



Christian Leiser,
Vorstand der Fraba
Gruppe

elektro AUTOMATION

Konzepte • Systemlösungen • Komponenten

„Weil die Logik im
Produkt steckt, kann auf
komplexe Zusatzgeräte
verzichtet werden.“

Drehgeber Seite 100

**Einkabeltechnologie
in der Antriebstechnik**

Trendinterview Seite 51

**Sammelschienensystem
vereinfacht Montage**

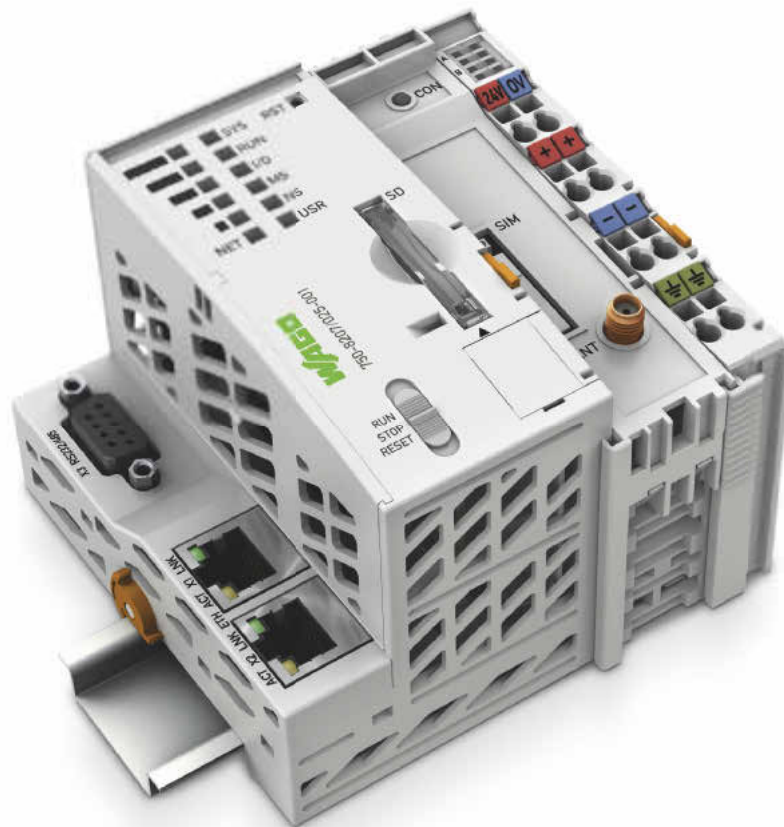
Stromverteilung Seite 76

Titelstory Seite 96

**Langwegsensor
trotzt Hitze und
Schockbelastung**



VERBINDET DIE WELT DER AUTOMATISIERUNG MIT DEM INTERNET OF THINGS



Der PFC200 von WAGO – Die sichere Basis für den Weg aus der Feldebene

- Frei programmierbares Linux®-Betriebssystem
- Leistungsstarke Steuerung mit integriertem 3G-Modem und Standard-Mini-SIM-Karte
- Drahtlose Datenübertragung über große Distanzen
- GPRS-Verbindung zum Internet und bidirektionale Kommunikation via SMS
- Höchste Sicherheitsstandards dank IPsec und OpenVPN

www.wago.com/pfc200



Besuchen Sie uns:
Halle 11, Stand C72

WE!
INNOVATE!

WAGO



Das Kabel macht den Unterschied

Schnelle Positionieraufgaben in Maschinen und Anlagen erfordern **dynamische Antriebe** sowie **präzise Gebersysteme** für Geschwindigkeit und Position. Wurden dafür bisher zwei Leitungen genutzt, so gewinnt die **Einkabeltechnologie** bei den Maschinenbauern zurzeit an Bedeutung – eben weil sie ohne die zusätzliche Geberleitung auskommt, somit Kosten bei Beschaffung, Installation und Wartung einspart und zudem noch den Platzbedarf senkt. Das Einsparpotential jedenfalls ist laut Expertenmeinung enorm.

Dementsprechend umfangreich ist das Angebot an Technologien: Doch handelt es sich um proprietäre oder offene Schnittstellen auf der Basis unterschiedlicher Physik und Protokolle, kommen **Hybridleitung oder mehradrige Kabel** zum Einsatz, ist die Lösung feldbus- oder ethernetbasiert, und welche Bedeutung haben Datenraten und Latenzzeiten? Um hier nicht „Äpfel mit Birnen zu vergleichen“ und Ihnen einen Überblick über den **Stand der Entwicklungen** zu geben, haben wir Experten aus der Antriebstechnik befragt und um ihre Meinung zum Thema gebeten. Ausführlich lesen Sie darüber im **Trendinterview** ab der S. 51.

Encoder sind auch Gegenstand des Interviews mit Christian Leiser von Fraba. Galten bislang **optische Drehgeber** als genau und **magnetische Encoder** als robust, möchte das Unternehmen dies nun mit einem magnetischen Einbau-Drehgeber-Kit ändern, bei dem eine leistungsfähige **Software** für die notwendige Präzision sorgt. Das Interview zum Thema lesen Sie ab S. 100 im Sonderteil Sensorik.

Dass auch Verpackungen immer intelligenter und persönlicher werden, ist eine Quintessenz der Fachmesse **Interpack in Düsseldorf**. Doch damit wachsen auch die Anforderungen an die Verpackungstechnik. Gerade deshalb sehen die Unternehmen der Branche gute Chancen in der Industrie 4.0. Mehr dazu im **Special Verpackungstechnik** ab S. 19 (VT 1).

Dipl.-Ing. Andreas Gees
Stellvertretender Chefredakteur
elektro AUTOMATION
andreas.gees@konradin.de



DER NEUE NEU KONFOKALE INDUSTRIESTANDARD

confocalDT IFC2421/22
Konfokaler Mittelklasse-Controller
in Ein- und Zweikanal-Ausführung

- Hochpräzise Weg- und Abstandsmessung auf nahezu allen Oberflächen
- Dickenmessung von Glas und transparenten Objekten
- 2 Sensoren mit nur einem Controller
- Extrem kleiner Messfleck zur Erfassung kleinster Teile
- Einfache Bedienung über Webbrowser



Besuchen Sie uns!



Control / Stuttgart
Halle 4 / Stand 4108

Tel. +49 8542 1680

www.micro-epsilon.de/konfokal

TITELSTORY

Auf das Gewicht kommt es an

Langwegsensoren von Micro-Epsilon sorgen bei der Herstellung von Glas-Getränkeflaschen mittels Press-Blas-Verfahren dafür, dass das Gewicht möglichst exakt eingehalten wird. Hitze, Erschütterungen sowie Schmiermittel machen den Dauereinsatz extrem anspruchsvoll.



Bild: Schmersal

19 (VT 1)

Sonderteil Verpackungstechnik: Im Vorfeld der Interpack beantwortet unser Sonderteil unter anderem Fragen danach, welche Trends es bei der funktionalen Sicherheit von Verpackungsmaschinen gibt und welche Auswirkungen die Digitalisierung hat.

Markt

Branchennews

- ABB hat die Übernahme von B&R angekündigt6
- IA und MDA der Hannover Messe fusionieren zur IAMD8
- Kaspersky-Studie zu Cyberbedrohungen auf industrielle Systeme.12

Automation Award 2016 – Statements

- „Know-how besitzen und industrietauglich umsetzen“14
- „Über Erweiterungsmodule ausbaubar“15

Unternehmen

- Trumpf: Data Scientists und Cloudspezialisten sind gefragt16

Veranstaltungen/Publikationen

- Phoenix-Contact-Webinar: Aufbau von Potentialverteilungen18

Trends

Drives & Motion

- Experteninterview zu den Vorteilen der Einkabeltechnik gegenüber konventionellen Anschlussmethoden51

Sonderteil Sensorik/Industrie 4.0

- Sensor + Test 2017: Mit vernetzter Messtechnik90
- Christan Leeser von Fraba zu magnetischen Kit-Encodern100
- Serie Industrie 4.0: Smarte Konzepte, die nicht mehr auf einen einzelnen Prozess beschränkt sind.....102
- Infrarot-Temperaturerfassung mit IO-Link106
- News: Aktuelle Produkte zur Sensor + Test91

Titelstory

- Langwellensensoren stellen Qualität von Behälterglas sicher96

Software + Systeme

- Neue Produkte – unter anderem aus den Bereichen Antriebssysteme, Industrierechner und Steuerungen sowie Datenkommunikation72

Komponenten + Peripherie

- Neue Produkte – unter anderem aus den Bereichen Interfacetechnik, Stromversorgungen, Gehäuse, Schaltschränke, Kabelsysteme sowie EMV-Maßnahmen.....86

Messtechnik + Sensorik

- Neue Produkte – unter anderem aus den Bereichen Sensorik (auch mit Prozessor-Intelligenz und vernetzbar), PC-Messtechnik, Bild- sowie Messdatenverarbeitung112



Bild: Beckhoff

Die Einkabeltechnologie gehört zu den Trendthemen in der elektrischen Antriebstechnik. Die elektro AUTOMATION befragte eine Expertenrunde dazu, welche Vorteile sie Anwendern gegenüber konventionellen Anschlussmethoden bietet.

51



Bild: Wöhner

76

Das CrossBoard von Wöhner vereinfacht die sichere Kontaktierung aller elektrischen und elektronischen Komponenten im Schaltschrank und lässt sich mit wenigen Handgriffen installieren.



Bild: Micro Epsilon

96

Sonderteil Verpackungstechnik

Aktuelle Entwicklungen und Trends in der Verpackungsindustrie19 (VT 1)

Praxis

Antriebssysteme

Energieeffizientes Antriebssystem in der Fassbefüllung60
 Antriebsplattform für kundenspezifische Anwendungen62
 Von der Motortechnologie bis zur Entwicklungssoftware64

Datenkommunikation/Security

Anforderungen an WLAN-Netze in der Industrie67
 Intelligentes Verbindungssystem reduziert Ausfallzeiten70

Stromversorgung/Energieverteilung

Sammelschienen für Schaltanlagen und Maschinen76
 Universelles Netzgerät für den Einsatz im Feld78
 Sicherheit selbst bei Isolationsfehlern80

Gehäuse/Komponenten

Embedded-Systeme smart verpackt82
 Zuverlässige Abschirmung mit robustem Metallgehäuse84

Mess- & Prüftechnik

Zwei Parameter simultan bestimmen108
 Vision-Sensor für industrielle Prüf-, Mess- und Inspektionsaufgaben im optischen Nahbereich110

Rubriken

Editorial3
 Wir berichten über12
 Pictorial114
 Vorschau114
 Impressum114
 Inserentenverzeichnis114

Jetzt kostenlosen Eintrittsgutschein sichern:
www.sensor-test.com/gutschein

Willkommen zum

Innovations- dialog!



SENSOR+TEST

DIE MESSTECHNIK - MESSE

Nürnberg

30.5. – 1.6.2017



AMA Service GmbH
 Postfach 2352
 31515 Wunstorf
 Tel. +49 5033 96390
info@sensor-test.com

ABB hat Übernahme von B&R angekündigt

Historische Lücke geschlossen



Bild: ABB

Ulrich Spiesshofer, CEO von ABB

„B&R ist eine Perle in der Welt der Maschinen- und Fabrikautomation. Die Kombination von B&R und ABB bietet eine einmalige Chance für unsere beiden Unternehmen“, sagte Ulrich Spiesshofer, CEO von ABB, zur angekündigten Übernahme von B&R. „Diese Transaktion ist ein wahrer Meilenstein für ABB, da B&R die historische Lücke in ABBs Automationsangebot schließt. Wir passen perfekt zusammen: Künftig werden wir das einzige Unternehmen sein, das seinen Industrieautomationskunden das gesamte Spektrum an Technologie- und Softwarelösungen rund um Mess- und Steuerungssysteme, Antriebe, Robotik, Digitalisierung sowie Elektrifizierung anbietet.“ Das 1979 von Erwin Bernecker und Josef Rainer gegründete Unternehmen B&R ist im alleinigen Besitz der beiden Gründer. Es beschäftigt mehr als 3000 Mitarbeiter, darunter ungefähr 1000

Forschungs- und Entwicklungs- sowie Anwendungsingenieure. B&R ist in 70 Ländern aktiv und erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2015/16 einen Umsatz von mehr als 600 Mio. US-Dollar im 20 Mrd. US-Dollar großen Marktsegment für Maschinen- und Fabrikautomation. Mit der Kombination entsteht eines der weltweit umfassendsten Angebote in der Industrieautomation. Nach Abschluss der Transaktion wird B&R als neue globale Geschäftseinheit „Maschinen- und Fabrikautomation“ unter der Leitung des B&R-Geschäftsführers Hans Wimmer Teil der ABB-Division Industrieautomation. Über den Verkaufspreis wurde Stillschweigen vereinbart. Der Abschluss der Transaktion unterliegt den üblichen regulatorischen Genehmigungen und erfolgt voraussichtlich im Sommer 2017. ik

www.abb.com

Rittal schließt Partnerschaft mit HPE

Gemeinsame Lösungen für IoT und Edge Computing

Der Hersteller von IT-Racks schließt eine Partnerschaft mit Hewlett Packard Enterprise (HPE), um gemeinsam modulare Datacenter-Lösungen für den weltweiten Markt anzubieten. Rittal bringt dabei sein umfassendes Portfolio an modularen und skalierbaren Lösungen – von Micro Data Center bis hin zu skalierbaren Containerlösungen – in das gemeinsame Engagement ein. Mit HPEs Point-next-Services wird daraus ein Gesamtange-

bot: Durch die Partnerschaft erhalten Kunden komplette IT-Lösungen und weltweiten Zugriff auf Serviceleistungen, Produkte und kompetente Beratung, um die Vorteile aus der Kombination von Internet of Things und Edge Computing optimal nutzen zu können. „Hewlett Packard Enterprise ist ein wichtiger Partner für Rittal und ermöglicht uns einen besseren Marktzugang, wenn es darum geht, Kunden schnell passgenaue High-End-Data-

center-Lösungen zur Verfügung zu stellen“, sagt Andreas Keiger, Geschäftsbereichsleiter Vertrieb, Rittal. Brian Whelan, WW Director Data Center Facilities bei HPE, ergänzt: „Das modulare Rittal-Baukastensystem für IT-Infrastrukturen passt hervorragend zu unserem Angebot und unseren Kompetenzen. Damit bieten wir unseren Kunden einen einfachen und reibungslosen Service.“ Mit der Partnerschaft fokussieren sich Rittal und HPE auf Märkte, die Hybrid-Cloud- und Edge-Lösungen nach dem Plug&Play-Prinzip brauchen. ik

www.rittal.de



Bild: Rittal

Rittal schließt eine Partnerschaft mit Hewlett Packard Enterprise, um gemeinsam modulare Datacenter-Lösungen für den weltweiten Markt anzubieten

Nokra und VRmagic Imaging kooperieren

Gemeinsame Plattform

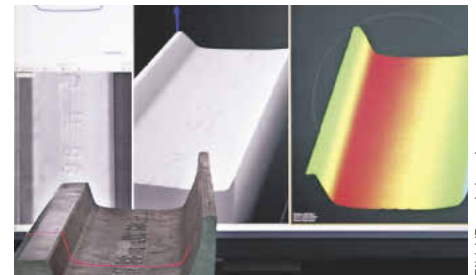


Bild: VRmagic Imaging

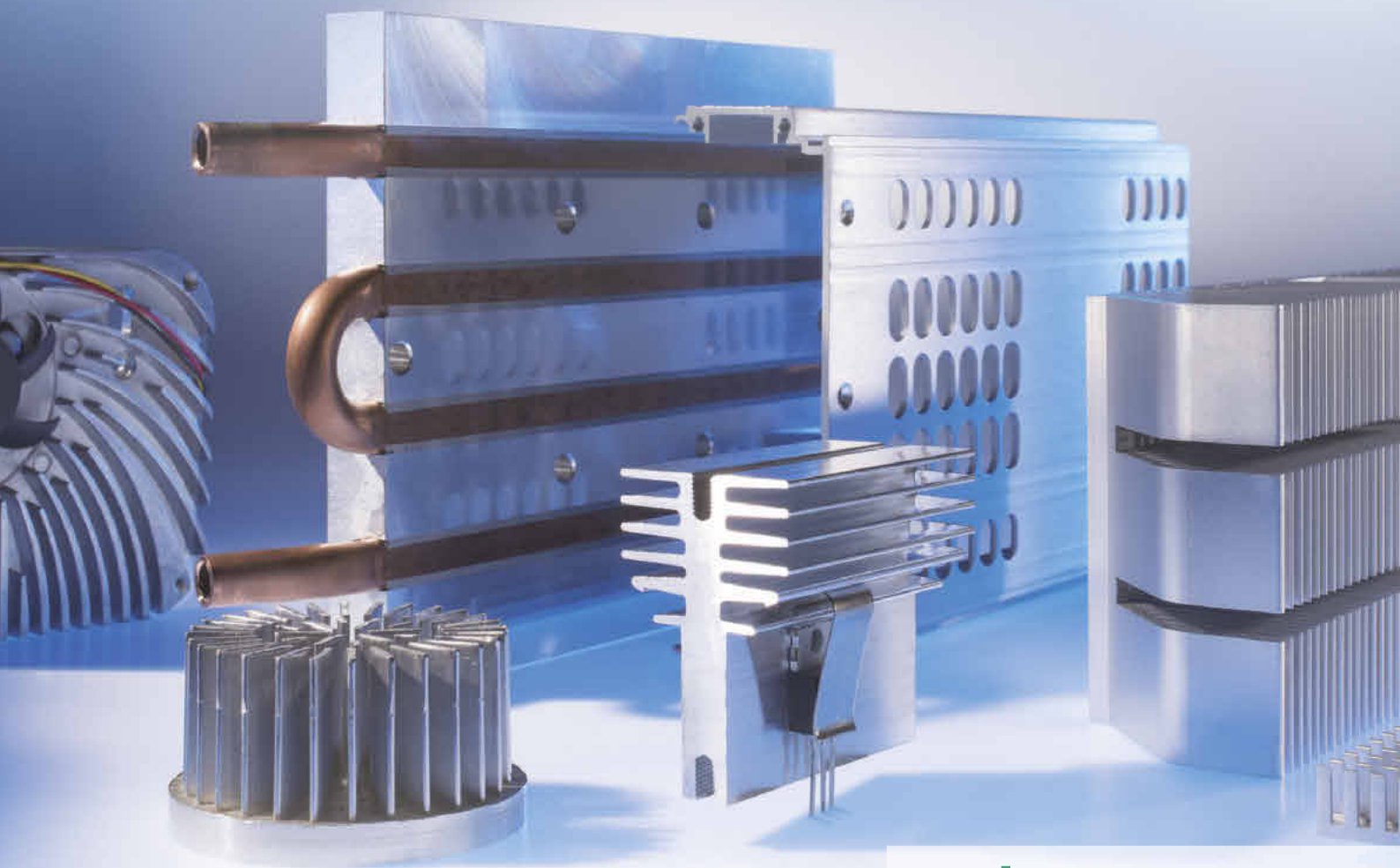
Kern der Kooperation zwischen Nokra und VRmagic Imaging ist die Algorithmik zur Laserlinienextraktion

Der Mess- und Prüftechnik-Spezialist Nokra und der Kamerahersteller VRmagic Imaging haben gemeinsam eine Technologie-Plattform für Laser-Triangulationsverfahren entwickelt. In die Produktentwicklung floss einerseits das Know-how von Nokra in der Optimierung von 3D-Lasermesstechnik ein, andererseits die langjährige Erfahrung des Kameraherstellers VRmagic in der technischen Umsetzung. Kern der Kooperation ist die Algorithmik zur Laserlinienextraktion. VRmagic setzt die Verfahren geschwindigkeitsoptimiert und parametrisierbar auf dem FPGA des Sensors um. ik

www.vrmagic-imaging.com

Optimierte Kühlung

- Extrudierte, Druckguss- und Flüssigkeitskühlkörper
- Riesige Profilauswahl, mit und ohne Clipbefestigung
- Komplette CNC-Bearbeitung und Oberflächenveredelung
- Thermische Simulationen und individuelles Kühlkörperdesign



pcim
EUROPE

Halle 9
Stand 504

Industrial Automation und MDA fusionieren zur Integrated Automation, Motion & Drives (IAMD)

Industrie 4.0 verändert Branchen, Märkte und Messen



Bild: Hannover Messe

Dr. Gunther Kegel, Dr. Jochen Köckler und Christian H. Kienzle (v.l.)

Industrie 4.0 lässt Branchengrenzen verschwinden. Innovationszyklen werden kürzer. Darauf müssen nicht nur Industrieunternehmen reagieren. Auch die Hannover Messe passt sich den Realitäten an. Auf der Weltleitmesse der Industrie waren Unternehmen aus dem Bereich der Antriebs- und Fluidtechnik bislang alle zwei Jahre präsent.

„Die Anforderungen des Marktes haben sich jedoch geändert“, sagte Dr. Jochen Köckler, Mitglied des Vorstands der Deutschen Messe AG. „Im Zeitalter der Digitalisierung kommen Produkte immer schneller zur Marktreife. Ein einjähriger Messe-Rhythmus für die Aussteller der Antriebs- und Fluidtechnik ist darauf die passende Antwort.“

Die Hannover Messe fusioniert deshalb ihre jährliche Leitmesse Industrial Automation (IA) und die zweijährliche Motion, Drive & Automation (MDA). Die IA und die MDA treten ab 2018 gemeinsam unter dem neuen Namen „Integrated Automation, Motion & Drives“ (IAMD) an. Künftig wird die IAMD dann das gesamte Spektrum der industriellen Automation, Antriebs- und Fluidtechnik auf der Hannover Messe abbilden. „Technologisch betrachtet sind die Industrial Automation und die MDA in den vergangenen Jahren

schon immer weiter zusammengerückt“, sagt Köckler. „Mit der Fusion folgen wir konsequent der Logik eines Marktes, der immer mehr branchen- und systemübergreifende Lösungen sowie vernetzte Produkte anbietet und nachfragt. „Produkte, Systeme und Lösungen der Automation rund um Sensoren, Steuerungstechnik und Konnektivität sind

„Im Zeitalter der Digitalisierung kommen Produkte immer schneller zur Marktreife.“

die ‚Enabler‘ der vierten industriellen Revolution. Gemeinsam mit den elektronischen und mechanischen Antriebssystemen können wir unter dem Dach der Leitmesse ‚Integrated Automation, Motion & Drives‘ den gesamten ‚Shopfloor‘ und dessen Integration in die Industrie-4.0-Vernetzung zeigen“, kommentierte Dr. Gunther Kegel, Vorstand des ZVEI-Fachverbands Automation und Geschäftsführer bei Pepperl und Fuchs. ge

www.hannovermesse.de

Binder-Gruppe übernimmt Introbest Erweitertes Portfolio

Rückwirkend zum 1. Januar 2017 hat Binder Introbest übernommen. Letztere ist Spezialist bei der Fertigung und Bestückung elektronischer Baugruppen und Systeme. In enger Zusammenarbeit mit Binder Electronic Manufacturing Services (b-ems) sollen nun bestehende Kompetenzen gestärkt und das vorhandene Angebotsportfolio erweitert werden, um somit den wachsenden Herausforderungen des Marktes adäquat gerecht zu werden. Thomas Lacker, bisheriger Geschäftsführer bei Introbest, wird mit sofortiger Wirkung Betriebsleiter – auch bei b-ems. ik

www.binder-connector.de



Bild: Binder

Thomas Lacker, Betriebsleiter bei Introbest sowie bei Binder Electronic Manufacturing Services

Umsatzrekord und Generationswechsel bei Pilz Den Wandel mitgestalten

„Das abgelaufene Geschäftsjahr war mit Blick auf den Umsatz geprägt von großen Schwankungen. Es ist daher sehr erfreulich, dass wir unseren Umsatz um 6,2 Prozent auf 306 Millionen Euro erhöhen konnten. Pilz steigerte damit, auch dank umsatzstarker Monate zum Jahresende, im Geschäftsjahr 2016 seinen Umsatz auf erstmals über 300 Millionen Euro“, erklärte Susanne Kunschert, Geschäftsführende Gesellschafterin bei Pilz. „Unser Umsatzwachstum lag damit über dem durchschnittlichen Niveau der vergleichbaren Unternehmen aus dem Maschinenbau und der Gesamtbranche Elektronik.“ Auch seinen Exportanteil konnte das Unternehmen um 0,3-Prozentpunkte auf 71,2 % nochmals erhöhen. Dazu Renate Pilz, Vorsitzende der Geschäftsführung bei Pilz: „Digitale Geschäftsprozesse können den Kundenkontakt nicht ersetzen.“ Deshalb wird das Vertriebs- und Service-Netzwerk weiter ausgebaut und beispielsweise in die Kundenbetreuung vor Ort investiert. Ende 2016 beschäftigte das Unternehmen in den Tochtergesellschaften weltweit 2172 Mitarbeiter und am Stammsitz in



Bild: elektro AUTOMATION

Susanne Kunschert, Geschäftsführende Gesellschafterin, Renate Pilz, Vorsitzende der Geschäftsführung, und Thomas Pilz, Geschäftsführender Gesellschafter

Ostfildern 1025 Mitarbeiter, darunter 38 Auszubildende. Ende 2017 steht dann eine wichtige Veränderung in der Geschäftsführung des Unternehmens an: Renate Pilz wird sich zu diesem Zeitpunkt aus ihrer aktiven Rolle in der Geschäftsführung verabschieden und Pilz in die Hände ihrer Tochter Susanne Kunschert und ihres Sohnes Thomas Pilz übergeben. ik

www.pilz.de

XTS – Die Motion-Revolution.

Das lineare Transportsystem
für neue Maschinenbau-Konzepte.

Mechanische
Führungsschiene

Motormodule als Geraden- und
Bogenstücke, frei kombinierbar

Kabelloser Mover,
frei beweglich

interpack
PROCESSES AND PACKAGING
LEADING TRADE FAIR

Halle 14,
Stand E35

LIGNA

Halle 16,
Stand C05

www.beckhoff.de/XTS

Mit dem hochkompakten eXtended Transport System (XTS) wird die Maschinenkonstruktion neu gedacht: In Kombination mit der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik eröffnet das XTS mit einem Minimum an Komponenten – Motor, Mover und Führungsschiene – maximale Konstruktionsfreiheit. Unterschiedlichste Geometrien können gewählt und so völlig neue Maschinenkonzepte für Transport, Handling und Montage umgesetzt werden. Die Vorteile: eine erhöhte Produktionseffizienz und ein reduzierter Maschinen-Footprint. Auch mechanisch äußerst aufwändige Motion-Anwendungen lassen sich mit dem XTS per Software komfortabel und flexibel realisieren. Welche Maschine erfinden Sie mit dem XTS?

New Automation Technology **BECKHOFF**

PERSONEN


Reiner Zitzmann, CAN in Automation

Zum Geschäftsführer bei CAN in Automation (CiA) wurde Reiner Zitzmann bestellt. Er wird für ungefähr ein Jahr die Geschäfte

gemeinsam mit Holger Zeltwanger führen, bevor dieser in den Ruhestand geht. Zitzmann arbeitet bereits seit 2004 als Technical Manager für die hundertprozentige Tochter des eingetragenen Vereins mit gleichem Namen.


Dr.-Ing. Tim Weckerle, Auvesy

Dr.-Ing. Tim Weckerle verstärkt seit Januar 2017 die Geschäftsführung bei Auvesy. Insbesondere ist er für die Bereiche Software Production und Business

Development verantwortlich. Die Erweiterung der Geschäftsführung geht einher mit der geplanten Expansion des Unternehmens.


Nico Ramstetter, Hima

Bei Hima wurde Nico Ramstetter zum Sales Director Europe and Africa ernannt. Als Vertriebsleiter dieser beiden Regionen tritt er die Nachfolge von Friedhelm Best an, der nach

Singapur gewechselt ist, um das Asien-Pazifik-Geschäft des Unternehmens voranzutreiben. Sein Ziel ist es, den Wachstumskurs in den Regionen auch in einem wirtschaftlich und politisch herausfordernden Umfeld fortzusetzen.


Udo Erath, Carl Mahr

Mit Wirkung zum 1. Februar 2017 ist Udo Erath als Geschäftsführer bei Carl Mahr eingetreten. Er verantwortet nun beim Hersteller für Fertigungsmesstechnik die Bereiche Produktion und

Supply-Chain-Management, Forschung und Entwicklung sowie das Qualitätsmanagement. Zudem unterstützt Erath die beiden jetzigen Geschäftsführer Stephan Gais und Ulrich Kaspar.

Balluff baut seine Marktpräsenz weiter aus
Werk in China erweitert


Bild: Balluff

Erik Oortwijn, Geschäftsführer Balluff Sensors Chengdu, führte die Gäste anlässlich der Eröffnung der Erweiterung durch die Produktion. An seiner Seite Dr. Klaus Schmidt, Generalkonsul der Bundesrepublik Deutschland in Chengdu

Der Automations-Spezialist investiert weiter in seine internationale Marktpräsenz: Zehn Jahre nach Abschluss des ersten Bauabschnitts wurde jetzt das Werk im chinesi-

sehen Chengdu für 2,1 Mio. Euro um rund 50 % erweitert. Nach rund neun Monaten Bauzeit sind 2000 m² Produktionsfläche auf zwei Stockwerken sowie eine 400 m² große Multifunktionsfläche unter anderem für das neue Bistro der sichtbare Ausdruck der wachsenden Bedeutung des asiatischen Marktes für den Mittelständler. „Auf Dauer gesehen ist China der weltweit größte Markt für Produktionsautomatisierung mit einem Bedarf, der aus unserer Sicht noch lange stetig steigen wird. In einem solchen Markt müssen und wollen wir mit unserer Philosophie der buchstäblichen Kundennähe präsent sein“, erklärte Michael Unger, Sprecher der Balluff-Geschäftsführung, bei der Eröffnung des Neubaus. In Chengdu will Balluff hochmoderne teilautomatisierte Produktionslinien aufbauen und die Entwicklungskompetenz am Standort deutlich ausbauen. *ik*

www.balluff.com

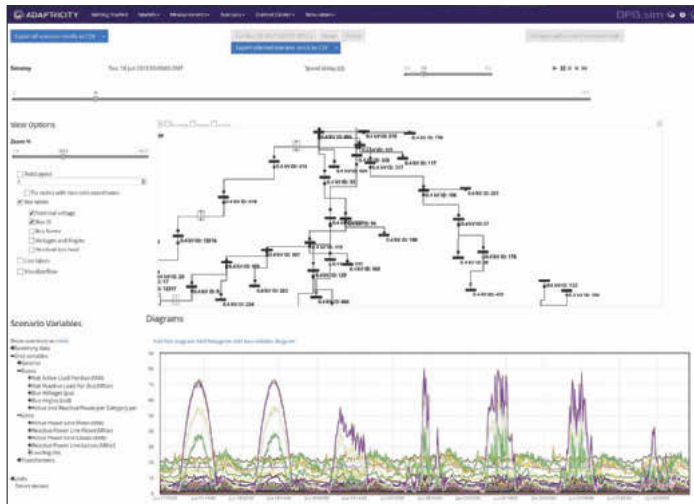
Leoni beteiligt sich mehrheitlich an Adaptricity
Zugang zu Kompetenzen


Bild: Leoni

Screenshot aus der Adaptricity-Software DPG

Der europäische Anbieter von Kabeln und Kabelsystemen hat sich zwei Drittel an Adaptricity gesichert. Das Spin-Off der ETH Zürich bringt software-gestützte Beratungsleistungen auf Basis von elektrotechnischem Expertenwissen in den Konzern ein. „Die Mehrheitsbeteiligung an Adaptricity sichert uns den Zugang zu Kompetenzen in den Bereichen Software, Simulation und cloud-basierter Datenanalyse. Diese haben wir als zentrale Bausteine unserer strategischen

Weiterentwicklung zum innovativen Lösungsanbieter definiert“, erläutert Bruno Fankhauser, Vorstandsmitglied bei Leoni mit Verantwortung für den Unternehmensbereich Wire & Cable Solutions, die Transaktion. „Um auch weiterhin ein führender Technologiepartner unserer Kunden zu bleiben, investieren wir im Zusammenhang

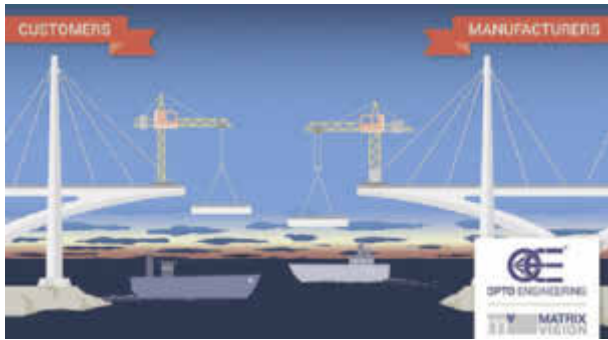
mit Kabel und Kabelsystemen in zukunftsweisende und intelligente Software- und Analyse-Lösungen, die uns zudem neue Geschäftsmodelle erschließen.“ Über Adaptricity kann Leoni eine proprietäre Software einsetzen, die zeitreihenbasierte Simulationen erstellt, um beispielsweise elektrische Verteilnetze durch Smartgrid-Technologien zu optimieren. Somit leistet das Unternehmen künftig einen Beitrag zur intelligenten Energieverteilung. *ik*

www.leoni.com

Matrix Vision und Opto Engineering arbeiten zusammen

Gemeinsame Produktvermarktung

Bild: Matrix Vision/Opto Engineering



Die Partnerschaft von Matrix Vision und Opto Engineering soll Brücken zwischen Optiken und Kameras sowie Anwendern und Komponentenherstellern bilden

Der Kamerahersteller Matrix Vision sowie Opto Engineering, Hersteller telezentrischer Optiken und Beleuchtungssysteme, haben eine vertriebliche Partnerschaft für die gemeinsame Vermarktung ihrer Produkte beschlossen. Ziel dieser Partnerschaft ist eine

enge Zusammenarbeit im Bereich industrieller Bildverarbeitungs-komponenten und die gemeinsame Nutzung der bereits etablierten Vertriebskanäle für eine optimale weltweite Vermarktung. Durch die Ergänzung der Produktspektren und die langjährige Erfahrung der beiden Unternehmen erhalten Anwender eine auf ihre jeweilige Anwendung

optimal abgestimmte Auswahl bis hin zur passenden industriellen Beleuchtung. Die technische Beratung sowie die Vertriebsunterstützung für alle Bereiche können somit aus einer Hand erfolgen. Die Firmenleitungen beider Unternehmen beschreiben die Partnerschaft als „eine Möglichkeit, eine Brücke zwischen Optiken und Kameras, Kunden und Komponentenherstellern zu bauen.“ *ik*

www.matrix-vision.de

Die Geschäftszahlen 2016 von Basler

Marktanteile gewonnen

Der Hersteller konnte seinen konzernweiten Umsatz im Geschäftsjahr 2016 strategiekonform um 14 % auf 97,5 Mio. Euro erhöhen. Basler ist damit um etwa 10-Prozentpunkte stärker gewachsen als die deutsche Industrie für Bildverarbeitungs-komponenten, die durch den VDMA statistisch erfasst wird und ein guter Leitindikator für die weltweite Marktentwicklung ist. Somit konnte das Unternehmen im abgelaufenen Geschäftsjahr erneut Marktanteilsgewinne für sich verbuchen. Nach starken Auftragseingängen in den vergangenen Monaten rechnet der Konzern für das Geschäftsjahr 2017 mit einem Anstieg der Umsatzerlöse auf 120 - 130 Mio. Euro. *ik*

www.baslerweb.com



Bild: Basler

Der Hauptsitz von Basler in Ahrensburg

Renesas tritt der Lora Alliance bei

Entwicklung schreitet voran

Der Anbieter hochmoderner Halbleiterlösungen ist der Lora Alliance beigetreten. Diese Allianz ist eine offene Non-Profit-Organisation, die die Standardisierung und den Einsatz von LoraWAN – eine Wireless-Spezifikation, die als offener und weltweiter Standard den Aufbau von Low-Power Wide-Area-Wireless-Netzwerken (LPWA) zum Einsatz im Internet der Dinge (IoT) unterstützt – auf breiter Basis vorantreibt. Aufgrund der Mitgliedschaft kann Renesas den Einsatz seiner Mikrocontroller-Lösungen weiter beschleunigen und dabei die LoraWAN-Technologie für unterschiedliche IoT-Systeme nutzen. Die Entwicklung von LPWA-Wireless-Netzwerken schreitet mit dem zunehmenden Einsatz des IoT immer weiter voran. Außerdem hat Renesas die baldige Verfügbarkeit des Amazon Web Service (AWS) IoT Device SDKs für die Renesas-Synergy-Plattform bekannt gegeben. Das SDK (Software Development Kit) steht in Kürze im Synergy-Partner-Showcase-Bereich auf der Synergy Gallery Website bereit. Mit dem SDK erhalten Systementwickler schnellen Zugriff auf den Leistungs- und Funktionsumfang des AWS. *ik*

www.renesas.com

THINK WIDE!

PM 2AC

STROMVERSORGUNG MIT ULTRAWEITEM EINGANGSSPANNUNGSBEREICH

- Eingangsspannung AC: 180 – 575 V
- Ausgang DC: 24 V/3,8 A
- NEC Class 2 zugelassen



PM 2AC, die optimale Stromversorgung für ein- und zweiphasige Anwendungen, NEC Class 2 zugelassen.

BLOCK US

Unser neues Netzgerät mit ultraweitem Eingangsspannungsbereich rundet das Produktportfolio von BLOCK weiter ab. 24 V Stromversorgungen mit diesem Weitbereichseingang können nun für Leistungen von 3,8 A, 5 A und 10 A eingesetzt werden.

pcim

EUROPE

Nürnberg, 16. – 18.05.2017

BESUCHEN SIE UNS IN HALLE 7, STAND 102

BLOCK 
block.eu

Kaspersky-Studie zu Cyberbedrohungen auf industrielle Systeme

Anteil der attackierten Industrierechner steigt

Zwei von fünf im industriellen Umfeld eingesetzte Computer waren im zweiten Halbjahr 2016 Cyberattacken ausgesetzt. Das geht aus einem aktuellen Kaspersky-Bericht zu Cyberbedrohungen für industrielle Automatisierungssysteme hervor. Zudem stieg der Anteil attackierter Industrierechner von 17 % im Juli 2016 auf 24 % im Dezember 2016 an. Die größten Infektionsrisiken gehen hierbei von einer Anbindung zum Internet, Wechsel-datenträgern und E-Mails mit infizierten Anhängen und eingebetteten Skripten aus. In Zeiten der Industrie 4.0 schreitet die Integration von Technologien und Netzwerken im industriellen Umfeld stark voran. Industrieunternehmen werden dadurch ver-

mehrt zum potenziellen Ziel von Cyberkriminellen. Durch das Ausnutzen von Schwachstellen in der Industrie eingesetzter Software und Netzwerke sind Angreifer in der Lage, Informationen über Produktionsprozesse zu stehlen oder sogar die Produktion lahm zu legen. „Unsere Analyse zeigt, dass Cybersicherheitsansätze, bei denen technologische Netzwerke vom Internet isoliert werden, heutzutage nicht mehr funktionieren“, sagt Evgeny Goncharov, Head of Critical Infrastructure Defense Department bei Kaspersky Lab. „Der Anstieg von Cyberbedrohungen für kritische Infrastruktursysteme erfordert entsprechende Malware-Schutzmaßnahmen für industrielle Kontrollsysteme – und



Die attackierten Industrierechner in Prozent und pro Monat des zweiten Halbjahres 2016

zwar innerhalb und außerhalb der Netzwerkkperimeter. Darüber hinaus sollten sich Unternehmen im industriellen Umfeld bewusst machen, dass eine Attacke fast

immer vom schwächsten Security-Glied ausgeht – dem Menschen.“

www.kaspersky.com

Bild Kaspersky Lab

Wir berichten über

3S-Smart Software Solutions72	EnOceanVT 7	Micro-Epsilon93, 96	Stiebel Eltron.....VT 7
ABB6	F-AR zur Förderung	MicrosoftVT 12	Synotech.....94
ABB Stotz-Kontakt.....VT 18	der Automation und Robotik.....18	MTM Power87	T&D Corporation95
Adaptricity12	Fraba Gruppe100	Murrelektronik78	Tci74
Adlos62	GiocaminiVT 6	National Instruments64	TDK88
Advantech.....72	Gnuse Ingenieurbüro	Newag13	TE Connectivit93
AMA Service90	für Krankenhaustechnik.....VT 18	Nokra6	Telenot/PanasonicVT 20
AMK51	GPS96	OBO BettermannVT 22	TestoVT 6
Analytik Jena108	GrundfosVT 7, VT 12	ODU18	Trumpf16
Auvesy10	Harting.....94	Opto Engineering.....11	Tsubaki Kabelschlepp87
B&R6, 51	Hengstler.....51	Optris95	TT Electronics.....94
Bachmann74	Hewlett Packard Enterprise6	Panasonic15, 91	TWK95
Badische Staatsbrauerei.....60	Hilscher75, 86	PapenmeierVT 23	Universität Århus.....VT 12
Balluff10, 102, 106	Hima10	PCB Piezotronics94	VDE13
Basler11, 112	Hirschmann67	Pewatron95	VDI13
Baumüller51	HoneywellVT 7	Pflitsch87	VDMA13
BeckhoffVT 12, 51	HBM Hottinger	Phoenix Contact18, 73, 82	VRmagic Imaging6
Bender.....80	Baldwin Messtechnik91	Pilz8, 72	Wachendorff.....VT 21
Binder8	Hradil89	Polytec92	WagoVT 14
Bopla84	iC-Haus51	Posital51	WaldmannVT 23
Bundesverband der deutschen	Insys lcom75	PrimionVT 22	Weidmüller13, VT 8, 87
HeizungsindustrieVT 4	Introbest8	Profibus Nutzerorganisation18	Welotec73
CAN in Automation10	Kaspersky12, 75	R. Stahl86	Wieland Electric73
Carl Mahr10	Keller94	Renasas11, VT 21	Wöhner76
Centauro18	Koco Motion62	Richard Wöhr88	WZL der RWTH Aachen102
Contrinex112	Kollmorgen51	Rittal6	Yaskawa14
Danfoss60	Kübler51, 112	Rockwell Automation.....51	Zumtobel.....VT 20
DeltaVT 20	Landis+Gyr.....VT 22	Rose Systemtechnik.....89	ZVEI8
Deutschen Messe8	Lemo86	SchukatVT 21	
Di-Soric.....110	Leoni.....12	Schurter89	
Dold88	Leuze Electronic102	Sick51, 102, 112	
Dow Chemical108	Logidatatech92	SiemensVT 6, VT 17, 51	
Dresden Elektronik.....VT 21	LTI Motion51	Smartgas93	
Eaton70, 86	Lumberg88	Softing74	
Ebm Papst72	Matrix Vision11	SSV75	
Endress+Hauser.....10, 92	Messe Frankfurt Exhibition ...VT 4	Steute86	

VDI/VDE/VDMA-Richtlinie international anerkannt

Erstellung des Lasten- und Pflichtenhefts

Der VDMA hat die Richtlinie VDI/VDE/VDMA 2632 Blatt 2 bei der G3-Initiative für Standardisierung vorgestellt. Die Richtlinie bietet einen Leitfaden für die Erstellung eines Lastenhefts und eines Pflichtenhefts in der industriellen Bildverarbeitung. Die G3-Initiative hat nach genauer Prüfung den klaren Nutzen für eine

schnelle und zielgerichtete Projektabwicklung bei der Integration von Bildverarbeitungssystemen in Mess- und Automatisierungslösungen bestätigt. Ihr einstimmiger Beschluss: Die Richtlinie wird, wie schon beispielsweise bei EMVA 1288, Genicam, Camera Link und GigE Vision, als G3-Standard den Verbandsmit-

gliedern zur Anwendung empfohlen. Passend zur internationalen Anerkennung ist die Richtlinie nun in einer englisch/chinesischen Sprachausprägung verfügbar. Herausgeber der Richtlinie ist die VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA).

ik

www.vdi.de



Die Richtlinie VDI/VDE/VDMA 2632 Blatt 2 wurde als G3-Standard zur Anwendung empfohlen

Gemeinsames Projekt

Kundennahe Lösungsentwicklung

Der polnische Zughersteller Newag und Weidmüller haben ein gemeinsames Projekt im Hochtechnologiebereich als Beispiel für eine kundennahe Lösungsentwicklung vorgestellt: Beim Bau der Impuls-Züge bei Newag bestand die technische Herausforderung darin, Hochstrom-Steckverbindersysteme für die Verkehrstechnik auf die hohen Anforderungen im Schienenverkehr anzupassen. „Da wir mit Newag bereits seit 2010 sehr erfolgreich zusammenarbeiten, trat das Unternehmen mit dieser Anforderung an unseren Vertriebsmitarbeiter in Polen heran“, verdeutlicht Witold Bereszczynski, Geschäftsführer von Weidmüller in Polen.

ik

www.weidmueller.de



Bild: Ralf Baumgarten / Hannover Messe

Wurde speziell für den Unterflurbereich entwickelt: Der schwere Steckverbinder RockStar HighPower 550A von Weidmüller



REVOLUTION

NG-SERIE: SICHERHEIT UND KONTROLLE AUF IHR KOMMANDO

- Berührungslose Aktivierung durch RFID-Technologie
- Integrierte Schalter für Kontroll- und Signalisierungsfunktionen
- Maximale Betätiger-Rückhaltekraft 9750 N
- Anschaltung von drei integrierten Steuer-Einheiten
- Sicherheits-Niveau bis inklusive SIL3 und PLe mit nur einer Zuhaltung

IT'S SAFE: IT'S PIZZATO ELETTRICA



www.pizzato.com

Statement zu Platz 4 im Bereich Steuerungstechnik und Systemlösungen des Automation Award 2016

„Know-how besitzen und industrietauglich umsetzen“

Durch geeignete Schaltmuster lässt sich mit dem Matrix-Konverter U1000 von Yaskawa Europe die starre Eingangsspannung in ein frequenz- und spannungsvariables Ausgangssignal umwandeln. Nähere Details zu diesem Direktumrichter ohne Zwischenkreis erläutert in unserem Interview Armin Schlenk, Director Marketing Europe bei Yaskawa Europe.



Bild: Yaskawa Europe

Armin Schlenk von Yaskawa Europe

elektro AUTOMATION: Wie sehen die weiteren Schritte aus? Welche Erwartungen oder Weiterentwicklungen planen Sie und wann sind die verfügbar?

Schlenk: Yaskawa bereitet den Matrixumrichter für weitere Branchen vor, wie zum Beispiel die Liftindustrie. So wird es speziell für Aufzüge und Rolltreppen einen U1000L geben, der die Vorteile des Standard U1000 beinhaltet und zusätzlich die applikationsspezifischen Features der Liftindustrie eingebaut hat.

ik

www.yaskawa.eu.com

elektro AUTOMATION: Warum ist das eingereichte Produkt aus Ihrer Sicht besonders innovativ?

Schlenk: Der Matrixumrichter U1000 ist besonders innovativ, weil er der Antrieb für Effizienz ist und gleich mehrere Vorteile für den Kunden in einem Gerät vereint. Innovation heißt auch Know-how über neue Technologien zu besitzen und diese dann industrietauglich in einem Serienprodukt umzusetzen. Das ist uns mit dem U1000 sehr gut gelungen.

elektro AUTOMATION: Welche konkreten Vorteile ergeben sich daraus in der Praxis für den Anwender?

Schlenk: Die Vorteile ergeben sich aus den Merkmalen des U1000: Zunächst ist sein Betrieb netz- und anlagenschonend, da er extrem niedrige Oberschwingungen aufweist. Des Weiteren ermöglicht der Matrixumrichter eine hocheffiziente Direktumwandlung ohne Zwischenkreis, Energieeinsparungen durch Bremsenergieerückgewinnung sowie Kostenersparnisse durch einen niedrigeren Energieverbrauch und durch geringere Verluste bei der Stromübertragung. Dazu kommt, dass die Installation und Verdrahtung zeitsparend ablaufen kann und weniger Bauteile für eine höhere Maschinen- und Anlagenzuverlässigkeit benötigt werden. Abschließend sei noch erwähnt, dass der U1000 über eine integrierte funktionale Sicherheit verfügt sowie bis zu 50 Prozent kleiner ist als andere Lösungen mit Active-Frontend oder Oberschwingungsfiler.



Bild: Yaskawa Europe

Der U1000 von Yaskawa ist ein Matrix-Konverter – also ein Direktumrichter ohne Zwischenkreis

Statement zu Platz 5 im Bereich Standardkomponenten und Sensorik

„Über Erweiterungsmodule ausbaubar“

Das Eco Power Meter KW2M extreme von Panasonic verbindet das Messen von mehreren Stromkreisen mit der Kommunikation via Ethernet sowie Web-server-Funktionalitäten in einem Gerät. Details dazu erläutert Adnan Erten, Manager Sales & Product Management Sensing & Measurement, Systems & Solutions bei Panasonic Electric Works Europe, im kurzen Interview.



Adnan Erten von Panasonic Electric Works Europe

Bild: Panasonic Electric Works Europe

elektro AUTOMATION: Warum ist das eingereichte Produkt aus Ihrer Sicht besonders innovativ?

Erten: Unser funktionales Energiemessgerät KW2M extreme erfüllt die Vorgaben für Industrie 4.0, lässt sich webbasiert konfigurieren und verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen sowie RS485 (USP). Das innovative Multifunktionsgerät kann zudem über bis zu drei Erweiterungsmodule ausgebaut werden. Pro Modul stehen zwei Messkreise zur Verfügung. Der Onboard verbaute Speicher beträgt bis zu 4 GB.

elektro AUTOMATION: Welche konkreten Vorteile ergeben sich daraus in der Praxis für den Anwender?

Erten: Der Anwender hat die Möglichkeit, das Messgerät an ein übergeordnetes System, beispielsweise SCADA, anzubinden. Außerdem wurde die Konfiguration insofern vereinfacht, dass keine Tasteneinstellung mehr erforderlich ist – genauso wenig wie ein Hub oder Switch. Darüber hinaus erlaubt die Mehrkanalmessung eine effektive Datenerfassung, weniger Verdrahtungsaufwand und damit eine Zeit- sowie eine Kostenersparnis bei der Installation. Die Datenaufzeichnung erfolgt direkt Onboard und es kann eine eigene Webseiten erstellt werden..

elektro AUTOMATION: Wie sehen die weiteren Schritte aus? Welche Erwartungen oder Weiterentwicklungen planen Sie und wann sind die verfügbar?

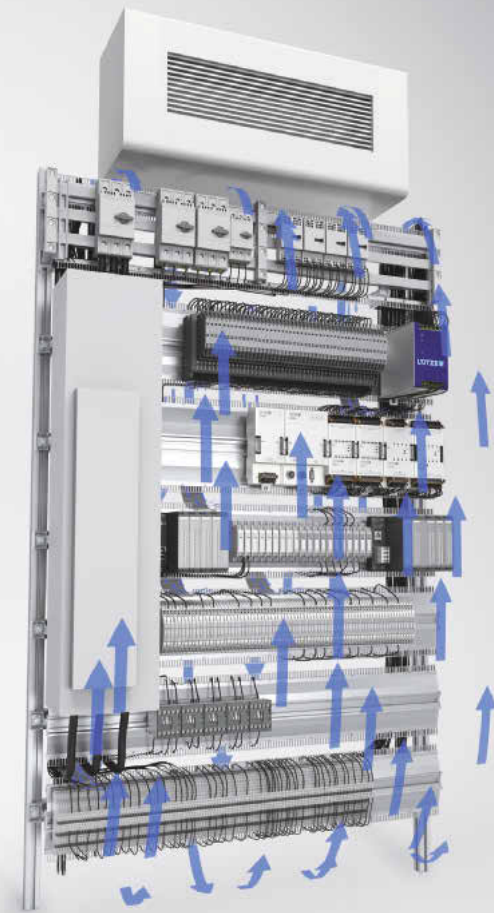
Erten: Sowohl weitere Erweiterungsmodule für diverse Funktionen in Zusammenhang mit zum Beispiel Druck, Durchfluss, Temperatur oder der Luftfeuchtigkeit sowie neue Hauptmodulfunktionen zur Alarmierung sowie zur Steuerung und Kontrolle von Storage-Batterien werden voraussichtlich Mitte 2017 verfügbar sein. *ik*
www.panasonic-electric-works.com

Das Eco Power Meter KW2M extreme von Panasonic ermöglicht die Visualisierung von Messwerten sowie die Überwachung der Energiequalität



Bild: Panasonic Electric Works Europe

Modular, einfach, energieeffizient!



Das AirSTREAM Verdrahtungssystem von LÜTZE

- Optimierung der passiven Kühlung im Schaltschrank durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirTEMP** Wärmeanalyse Onlinetool
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima



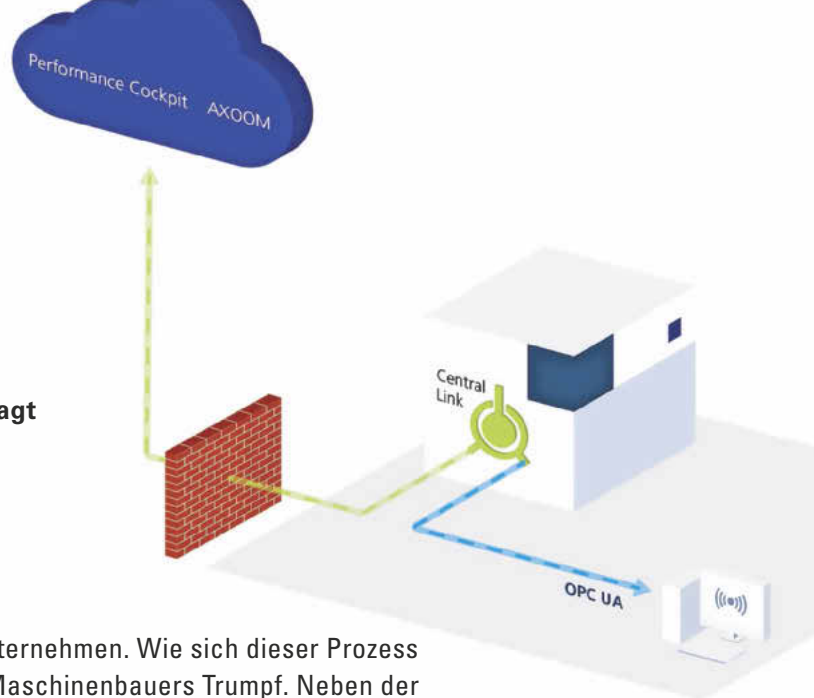
NEU! **AirTEMP** Schaltschrank-Wärmeanalyse airtemp.luetze.de

AirSTREAM auf der SMART in Linz: Halle DC Stand 0140

LÜTZE

TECHNIK MIT SYSTEM

Friedrich Lütze GmbH · D-71384 Weinstadt
info@luetze.de · www.luetze.de



Trumpf: Data Scientists und Cloudspezialisten sind gefragt

Digitalisierung auf allen Ebenen

Die digitale Transformation fordert Anpassungen in den Unternehmen. Wie sich dieser Prozess aktiv gestalten lässt, zeigt exemplarisch das Beispiel des Maschinenbauers Trumpf. Neben der fachbereichsübergreifenden Vernetzung der Wertschöpfungskette bei Trumpf selbst bietet das Unternehmen mit Truconnect und Axoom digitale Angebote auch für die Anwender.



Bild: Trumpf

„Die Photonik ist ein ‚Gamechanger‘ – ohne Licht geht nichts, weder in der Mikroelektronik noch beim autonomen Fahren.“

Peter Leibinger, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung, Trumpf GmbH + Co. KG und Vorsitzender des Geschäftsbereichs Lasertechnik/Elektronik



Bild: Trumpf

„Vor fünf Jahren hielt ich Industrie 4.0 noch für ein ‚Buzzword‘ – aber die digitale Transformation verändert alles.“

Mathias Kammüller, Geschäftsführer Trumpf GmbH + Co. KG und Vorsitzender des Geschäftsbereichs Werkzeugmaschinen, zukünftig auch Chief Digital Officer (CDO)

Von der „Veränderungsmacht der digitalen Transformation“ berichtete Mathias Kammüller, Geschäftsführer der Trumpf GmbH + Co. KG in Ditzingen und Vorsitzender des Geschäftsbereichs Werkzeugmaschinen anlässlich der Hausmesse Intech Anfang April 2017. „Wir haben uns zum Ziel gesetzt, den digitalen Wandel auf allen Ebenen – extern wie intern – voranzutreiben.“ Will heißen: Trumpf geht weit über die Optimierung der Produktionsprozesse hinaus und baut unter anderem eine agile Entwicklungsorganisation auch für die Software-Entwicklung auf – in der Maschinen- und Laserentwicklung wird bereits mit agilen Methoden gearbeitet. „Wir stellen zunehmend Data Scientists und Cloudspezialisten ein“, so Kammüller weiter, der zusätzlich künftig zusätzlich die Funktion des Chief Digital Officers (CDO) übernimmt. Gefragt nach der Motivation, verweist der Trumpf-Chef auf die ersten Erfahrungen mit dem Teleservice, der sich nach und nach entwickelt und gezeigt habe, was Digitalisierung leisten könne. „So sind wir in die Thematik hineingewachsen, obwohl ich selbst Industrie 4.0 vor fünf Jahren noch für ein ‚Buzzword‘ hielt.“

Als CDO will Kammüller nun die digitale Transformation im Unternehmen weiter voranbringen. Dabei hat der Maschinenbauer Trumpf bereits zahlreiche Schritte unternommen und das Angebot geht inzwischen weit über das eines reinen Werkzeugmaschinenlieferanten hinaus. „Auf drei Säulen stützt sich der digitale Wandel bei uns“, erläutert der CDO. Diese drei Säulen sind:

- Modulare Vernetzungslösungen für die Kunden unter dem Namen Truconnect: Damit kann etwa ein Produktionsleiter jederzeit Echtzeitinformationen zur Produktivität der Maschinen per Tablet einsehen, während der Maschinenbediener sie per Mobile Control App fernsteuert und der Intralogistiker Teile im Lager mobil umbucht. Basis von Truconnect ist die Datenschnittstelle Central Link, die Informationen zur Verfügung stellt und sowohl an lokale ERP-Systeme als auch an cloudbasierte Lösungen übermitteln kann. Wichtig dabei ist: Central Link funktioniert technologieübergreifend an verschiedenen Maschinentypen und ermöglicht es, Angebote zur Darstellung von Auslastung, Zustand oder Wartungsbedarf der Maschinen beziehungsweise Lasern einfach anzubinden.
- Angebote für die gesamte Fertigungswelt unter dem Namen Axoom: Dabei handelt es sich um eine digitale, browserbasierte Geschäftsplattform für die horizontale und vertikale Vernetzung, die sich an fertigende Unternehmen richtet – mit oder ohne Maschinen von Trumpf. Zukünftig werden speziell auch Themen des Internets der Dinge (Internet of Things – IoT) mit dem Produktbereich Axoom IoT für Maschinenhersteller adressiert. Die Plattform ist so konzipiert, dass sie Systeme verbindet – sowohl Maschinen als auch Arbeitsplätze – und die gesamte Wertschöpfungskette umfasst, von der Auftrags- und Ressourcenverwaltung bis hin zum Reporting.

Trumpf arbeitet bereits intensiv an der unternehmensweiten Vernetzung: Die Datenausgangsschnittstelle Central Link stellt Informationen zum Produktionsstatus von Maschinen zur Verfügung und übermittelt diese sowohl an lokale ERP-Systeme als auch an cloudbasierte Lösungen

Bild: Trumpf

systeme. „Die Kollaboration mit der Umwelt wird zu einer Schlüsselkompetenz im Internet of Things – so werden sich Roboter nur sicher und frei in Fabriken bewegen können, wenn sie über Augen verfügen und über intelligente Algorithmen, die sie die Umwelt interpretieren lassen.“

CO

www.trumpf.com

INFO

elektro
AUTOMATION



Details zur digitalen
Geschäftsplattform Axoom
<http://hier.pro/OT5i9>

- Als dritte Säule schließlich kommt die digitale Transformation der Trumpf-eigenen Wertschöpfung hinzu. Dabei wollen die Ditzinger fachbereichsübergreifend vorgehen und den kompletten Order-to-Cash-Prozess optimieren. „Wir wollen die digitale Transformation innerhalb von fünf Jahren unternehmensweit umsetzen“, betont Kammüller. Ein Jahr sei vergangen und die Optimierungspotenziale seien noch höher als anfangs gedacht. „Wir rechnen mit Produktivitätssteigerungen von weit mehr als 30 Prozent und einer Halbierung der Durchlaufzeiten.“

Mit Blick auf das Thema ‚Predictive Maintenance‘ konnte sich Trumpf übrigens Ende Februar 2017 das zweite Mal über den Daimler Supplier Award in der Kategorie Partnerschaft freuen. Im Fokus steht dabei die kontinuierliche Überwachung der Laser in der Produktion der aktuellen Mercedes-Benz-E-Klasse.

Photonik als Gamechanger

„Wir haben uns sehr über diese Auszeichnung gefreut“, erläuterte Peter Leibinger, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Trumpf GmbH + Co. KG und Vorsitzender des Geschäftsbereichs Lasertechnik/Elektronik. Er hob insbesondere die Bedeutung der Photonik und des Lasers als ‚Gamechanger‘ für die digitale Transformation hervor. „Photonik ist ein Türöffner für die Digitalisierung.“ Ein Beispiel seien Kamera-

 **Baumer**
Passion for Sensors

Machen Sie kurzen Prozess.

Zeit gewinnen, optimale Lösungen finden.



Damit Sie kurze Prozesse haben, vertrauen Sie auf ein breites Sensorikportfolio für Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen.

Mehr erfahren Sie unter
www.baumer.com/nahrungsmittel-getraenke



Phoenix Contact: Webinar

Potentialverteilungen intelligent aufbauen

Zum Alltag des Schaltschrankbauers gehört es in aller Regel auch, die Betriebs- und die Steuerspannung für die Steuerungen, Antriebe und Schaltgeräte zu verteilen. Das schließt aber auch das Management der Phasen und Neutralleiter in Gebäudeinstallationen ein. Zum Einsatz kommen dabei spezielle Potentialverteiler, die sich einfach und schnell verdrahten lassen oder geeignete Reihenklempen. Mit dieser Thematik beschäftigt sich das Webinar „Leistungsfähige Potentialverteilungen intelligent aufbauen“, das Phoenix Contact am 17. Mai um 10 Uhr gemeinsam mit dem Konradin Verlag und der elektro AUTOMATION veranstaltet. Referent ist Dipl.-Ing. Olaf Isendahl, der als Marketing-

Potentialverteilung
mittels geeigneter
Reihenklempen



Bild: Phoenix Contact

manager für Elektromechanik bei Phoenix Contact Deutschland tätig ist. Die Teilnehmer erfahren während der Veranstaltung, wie sich Potentialverteilungen zum Beispiel für die 24-V-Stromversorgung im Schaltschrank oder für die Gebäudeinstallation effizient aufbauen lassen. Dabei werden die verschiedenen Ansätze, von der Verwendung spezieller Potentialverteilerblöcke bis hin zum Aufbau

mittels Reihenklempen beleuchtet. Das Webinar eignet sich besonders für Personen, die für elektrische Anlagen Potentialverteilungen entwickeln, planen oder realisieren. Neben den funktionalen und technischen Aspekten der unterschiedlichen Lösungen ist auch die Wirtschaftlichkeit bei Konstruktion und Montage Thema. *ge*

<http://www.wirautomatisierer.industrie.de/webinare/>

ODU präsentiert neuen Katalog

Mit allen Kontaktarten



Bild: ODU

Sein Portfolio an Einzelkontakten präsentiert ODU detailliert im neuen Katalog ODU Einzelkontakte und der Broschüre ODU Turntac. Von den Kontaktarten, wie der patentierten Drahtfedertechnologie im Springtac oder der Lamellentechnologie im Lamtac bis hin zu Werkzeugen und technischen Informationen sind alle wichtigen Inhalte im Katalog enthalten und auf den aktuellen Stand gebracht. Ausführliche Informationen zu den Kontakten in geschlitzter Ausführung enthält die Turntac-Broschüre. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden werden bei ODU zudem passgenaue, applikationsspezifische Lösungen entwickelt und auf Wunsch auch die Kabelkonfektionierung geliefert. *mc*

www.odu.de

IO-Link-Anwender-Workshop

Zum aktuellen technischen Stand

Der nächste Anwender-Workshop der IO-Link-Firmengemeinschaft findet am 23. Mai 2017 in Nürtingen statt. Als Basistechnologie für die digitale Signalkommunikation industrieller Sensoren und Aktoren ist IO-Link grundlegend für den Maschinen- und Anlagenbau. In teilweise parallelen Sessions vermittelt der Workshop einerseits Grundlagen zum aktuellen technischen Stand und den Vorteilen der Technologien, andererseits stellen sich die Experten aus der IO-Link Community den Fragen und Anmerkungen der Technologieanwender. Eine begleitende Hausmesse von Produkt- und Dienstleistungsanbietern rund um das Thema IO-Link gibt den Besuchern einen sehr guten Überblick über das verfügbare Leistungsangebot rund um die Technologie. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Vorträgen und den parallelen Session finden Sie auf der IO-Link Webseite. Die Teilnahme an diesem Workshop ist kostenlos. Weitere Workshops finden am 28. September 2017 in Bielefeld sowie am 25. Januar 2018 in Dresden statt. *ik*

www.io-link.com

Conference on Automation and Robotics

Begleitend zur Smart Automation Linz

Am 16. und 17. Mai 2017 findet in Linz die C-AR 2017 – Conference on Automation and Robotics statt. Die Tagung gibt anhand von praxisnahen Vorträgen in deutscher und englischer Sprache Einblick in aktuelle Entwicklungen zur Robotik und Automatisierungstechnik im Zeichen der Industrie sowie zukünftiger Ausbildung. Sie findet begleitend zur Smart Automation Linz statt und umfasst eine besondere Abendveranstaltung mit den ausstellenden Firmen. Organisiert wird das Event von Centauro (Center of Automation and Robotics), dem Verein F-AR zur Förderung der Automation und Robotik und der Plattform Automatisierungstechnik. Zudem wird die Konferenz von der Mechatronik Plattform, der TU Graz, dem FH Campus02 und der Reed Messe Wien unterstützt. Darüber hinaus wird im Rahmen der Konferenz C-AR 2017 erstmals eine Beratungsstelle für Besuchende der Smart Automation Linz ins Leben gerufen. Hierbei stehen nationale und internationale Expertinnen und Experten für Fragen zu aktuellen Forschungs- und Entwicklungsthemen aus der Automatisierungstechnik, den Arbeitswissenschaften, der Produktionsplanung sowie der Robotik zur Verfügung. Experts for Visitors wird vom F-AR, der Mechatronik Plattform Österreich, Centauro und Smart Automation Austria organisiert. *ik*

www.centauro.at/c-ar2017



Jens Färber,
Geschäftsführer
Vertrieb,
Max Schlatterer

„Unser Wissen um Ma-
terialien und Verfahren
können wir universell
einsetzen.“

Interview Seite VT 18

Verpackungs- technik

Ein gemeinsamer Sonderteil von **elektro
AUTOMATION** und **KEM
Konstruktion**

Verpackungen werden
intelligent und persönlich

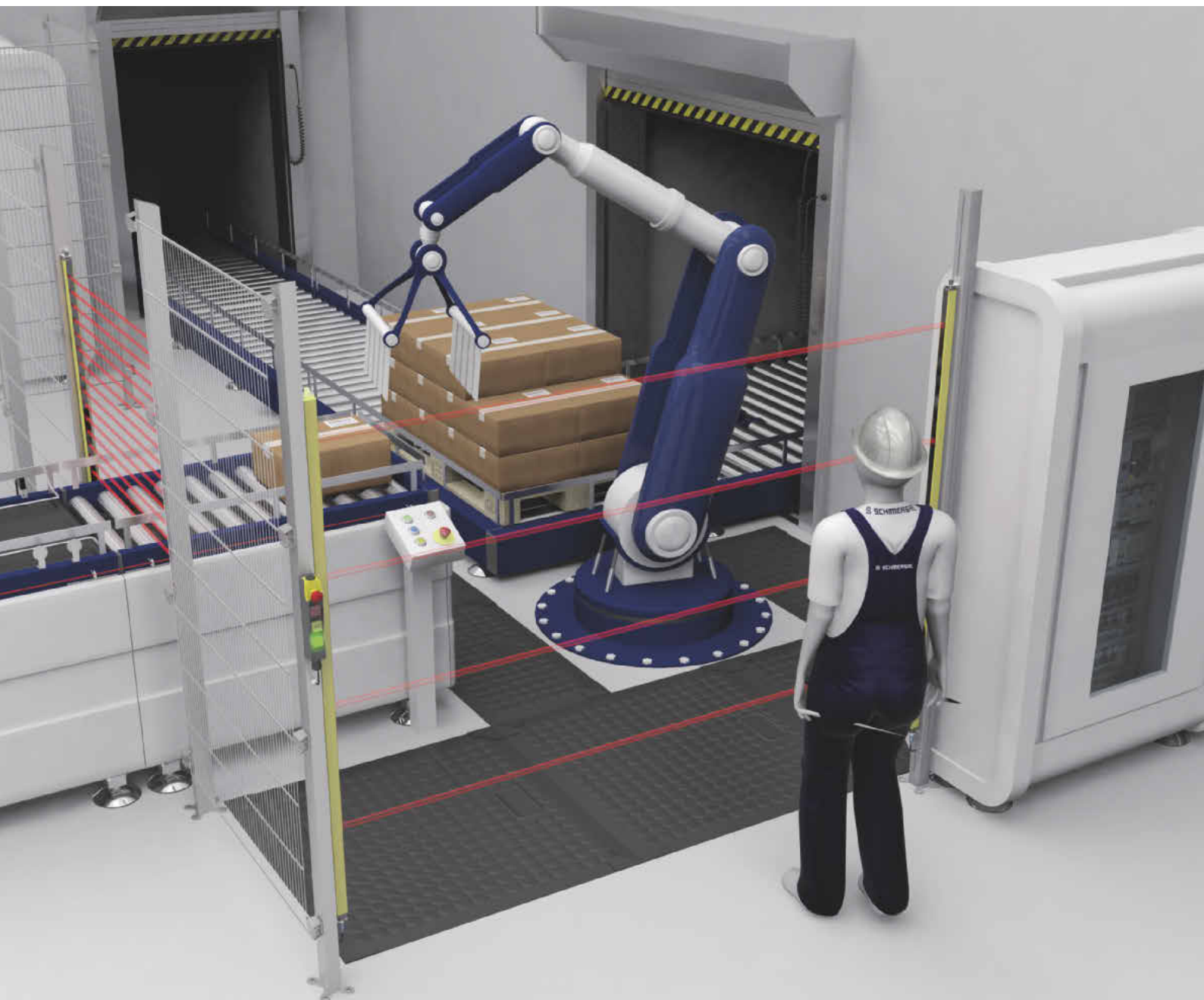
Messe Interpack Seite VT 4

Smarte Sensoren
für die Industrie 4.0

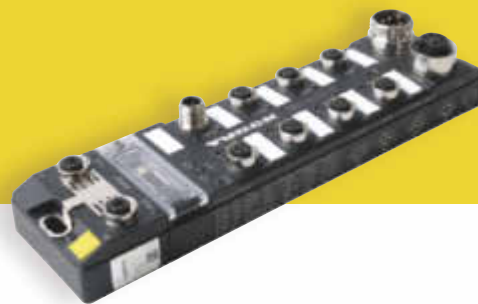
Sensorik Seite VT 28

Titelstory Seite VT 14

Zuverlässigkeit
für den
24-h-Betrieb



Steuerparadies! HMIs und Block-I/Os mit CODESYS-3-SPS



CODESYS

Flexibel einsetzbar als PROFINET Controller, EtherNet/IP Scanner oder Modbus TCP Master – zusätzlich CANopen, Modbus RTU und RS232/485

TX500: Moderne HMI/PLC-Kompaktgeräte zur einfachen Programmierung der Steuerungs- und Visualisierungsfunktionen mit CODESYS 3

TBEN-L-PLC: Robuste IP67-Block-I/Os mit CODESYS-3-SPS für intelligente Steuerungskonzepte ohne Schaltschrank

interpack 2017
Wir sind für Sie da!
Halle 6, Stand E09



TITELSTORY

Zuverlässigkeit für den 24-Stunden-Betrieb

Welche Trends gibt es bei der funktionalen Sicherheit von Verpackungsmaschinen und welche Auswirkungen hat die Digitalisierung? Auf der Interpack gibt die Schmersal-Gruppe Antworten auf Fragen wie diese – mit einer virtuellen Verpackungsmaschine, die zahlreiche aktuelle Trends am konkreten Objekt darstellt.

Messe

Interpack

Verpackungen werden intelligenter und persönlicherVT 4
 Andrew Plater und Frank Würthner von Beckhoff
 sehen im Interview Flexibilität durch Software.....VT 6
 News: Aktuelle Produkte zur InterpackVT 10

Praxis

Engineering Tools

Simulation und VR in der VerpackungstechnikVT 12

Titelstory

Maschinensicherheit für den Verpackungsmaschinenbau.....VT 14

Antriebselemente

Jens Färber von Schlatterer im InterviewVT 18

Antriebstechnik

Elektrischer Stellzylinder optimiert
 Thermoformer von Commodore Technology.....VT 20
 Karlheinz Wirsching von Baumüller im Interview.....VT 22
 Mit autarker Transporttechnik einen Schritt vorausVT 24

Bedienen & Beobachten/HMI

Codesys-Steuerung und Web-Panel.....VT 26

Sensorik

Smart Sensors für Industrie 4.0.....VT 28
 Transparente Objekte mit UV-Licht erkennenVT 30

Rubrik

ImpressumVT 31

**elektro
AUTOMATION**

**KEM
Konstruktion**



Bild: Schmersal

VT 14



Bild: Beckhoff

VT 6

PC-basierte Steuerungstechnik und flexibel einsetzbare Transportsysteme wie das Extended Transport System (XTS) können in der Losgröße-1-Produktion einen entscheidenden Beitrag leisten, erläutern Andrew Plater und Frank Würthner von Beckhoff.



Bild: Sick

Voraussetzung für hohe Qualitätsstandards in Industrieprozessen ist immer eine leistungsfähige Sensorkommunikation, die auf hochwertigen Daten basiert. Sick setzt auf Enhanced Sensing – das bedeutet, dass nur wirklich robuste Objektdetektionen und Messwertaufnahmen mit smarten Sensoren zuverlässige Ergebnisse garantieren.

VT 28

Fachmesse Interpack: Messe Düsseldorf und VDMA mit Sonderschau Industrie 4.0

Verpackungen werden intelligenter und persönlicher

Die Interpack 2017 macht Düsseldorf wieder zum internationalen Hotspot der Verpackungsbranche und der verwandten Prozessindustrie. Die nun voll integrierte Zuliefermesse Components ist voll belegt – trotz einer im Vergleich zur Premierveranstaltung 2014 mehr als doppelt so großen Fläche.

Die Interpack bildet auch 2017 wieder die ganze Wertschöpfungskette ab: Von der Herstellung und Veredelung von Packgütern und Verpackungsmaterial über das Verpacken und die Distribution bis hin zur Qualitätssicherung und dem Verbraucherschutz. Gezeigt werden Prozesse und Maschinen für das Verpacken von Nahrungsmitteln, Getränken, Pharma, Kosmetik, Konsum- und Industriegütern (Non-Food), Packstoffe, Packmittel und Packmittelherstellung, Prozesse und Maschinen für Süß- und Backwaren, pharmazeutische Produkte sowie Services. Die Messe verzeichnet die höchste Ausstellernachfrage in ihrer über 55-jährigen Geschichte und erwartet 2700 Aussteller.

Die **Zuliefermesse Components** ist zum festen Bestandteil der Interpack avanciert. Besucher finden sie diesmal mit mehr als verdoppelter Fläche mitten auf dem Messegelände in der temporären

Die zielgruppengerechte Ansprache bis hin zur Individualisierung ist ein großes Trendthema in der Verpackungsbranche. Entsprechende Lösungen werden bei vielen Ausstellern der Interpack zu sehen sein

Leichtbauhalle 18. Hundert Unternehmen der Zulieferindustrie mit Angeboten aus der Antriebs-, Steuer- und Sensortechnik, der industriellen Bildverarbeitung, Handhabungstechnik, industrieller Software und Kommunikation sowie kompletten Automatisierungssystemen für Verpackungsmaschinen und sonstigen (Maschinen-)Komponenten stellen dort mit individuellem Standbau aus.

Die auf der Interpack vorgestellten Innovationen könne man unter den Schlagworten „Effizienz und Flexibilität, Sicherheit und Qualität sowie Energie- und Ressourceneffizienz“ zusammenfassen, so Interpack-Präsident Friedbert Klefenz. Generell Sorge die florierende Weltwirtschaft mit starker Nachfrage nach unterschiedlichsten Waren dafür, dass immer mehr Produkte hergestellt und verpackt werden müssten. „In westlichen Industrienationen haben wir es wiederum mit einem gesellschaftlichen Wandel hin zu mehr Singlehaushalten zu tun, die sich kleinere Verpackungseinheiten und eine große Produktvielfalt wünschen“, beschreibt Klefenz einige Trends. Er ist überzeugt, dass „kleinere und somit bedarfsgerechtere Gebindegrößen für kleine Haushalte ein einfaches Mittel sind, um Nahrungs-



mittelverschwendung entgegenzuwirken.“ Ein weiterer Ansatz seien moderne Verarbeitungs- und Verpackungstechnologien, die Lebensmittel länger haltbar machen. Diesem Themenfeld trägt die **Sonderschau Innovationparc** (Zeltkonstruktion zwischen den Hallen 2 und 3) mit dem Schwerpunkt **Save-Food** Rechnung. Auch im Pharmabereich spielen der demographische Wandel der Gesellschaft eine wichtige Rolle, betont der Interpack-Präsident: „Ältere Zielgruppen stellen ganz eigene Ansprüche an Verpackungen – nicht nur bei Arzneimitteln – wie beispielsweise eine leichte Handhabung.“

Selbst das Trendthema **Industrie 4.0** macht vor der Verpackungsindustrie keinen Halt. Ihm widmet die Messe Düsseldorf zusammen mit dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) eine neue **Sonderschau**. In der Technik-Lounge des VDMA-Standes in Halle 5 werden Lösungen aus dem Bereich Verpackungsmaschinen und Prozesstechnologie gezeigt, die neue Möglichkeiten bei Sicherheit, Rückverfolgbarkeit, Kopier- und Plagiatsschutz sowie individualisierte Verpackungen bieten. Ein Beispiel ist der Smart4i-Demonstrator, der „die individuelle Beschriftung einer Powerbank ermöglicht“, erläutert Vera Fritsche, Referentin im VDMA-Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen. Die Besucher können sich diese über eine Plattform im Internet bestellen und dabei Farbe und Text wählen. Der Auftrag wird dann aus der Cloud direkt in die Maschine gespiegelt, auch die Parametrierung der Prozesse findet dort statt, ohne dass ein Mensch eingreifen muss. Alle Module agieren automatisch, was zu extrem kurzen Zei-

ten von der Bestellung bis zur Auslieferung des Auftrags führt. „Zum Themenkomplex Industrie 4.0 stellen wir auch ein intelligentes Bedienerassistenzsystem vor“, ergänzt sie. „Solche Systeme haben enormes Potenzial, Wirkungsgrade von Anlagen zu steigern.“ Sie speichern das Wissen und die Erfahrungen von Entwicklern und Bedienern zu den unterschiedlichsten Prozessen und machen sie im Bedarfsfall verfügbar.

Den größten Einfluss auf die Verpackung hat der Industrie-4.0-Trend bei hocheffizienten, computergestützten Track-&-Trace-Systemen, wie Barcodes oder RFID-Etiketten. Ganz neue Möglichkeiten durch Industrie 4.0 eröffnen sich bei dem Thema Predictive Maintenance, der vorausschauenden Wartung. Das bietet, laut Fritsche, „den Maschinenbaukunden signifikante Vorteile wie eine höhere Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen, deutlich geringere Ausfallrisiken, höhere Betriebs- und Produktionssicherheit sowie deutlich niedrigere Instandhaltungskosten.“

mc

www.interpack.de

www.packaging-components.de

INFO



Messeplanung mit Terminvereinbarung:
<http://hier.pro/7ed0r>

elektro
AUTOMATION

Messe Interpack und Zuliefermesse Components:
4. bis 10. Mai 2017, Messe Düsseldorf

BALLUFF

B innovating automation

**KANN MAN AUCH KOMPLEXE
AUFGABEN EINFACH PACKEN? MAN KANN.**

Mit hochwertigen Sensor-, Identifikations- und Netzwerklösungen und viel Engagement steigern wir Ihre Wettbewerbsfähigkeit.

interpack, Düsseldorf, 04. – 10. Mai 2017, Halle 6, Stand A74

www.balluff.de

Quelle: Krones AG

Im Interview: Andrew Plater und Frank Würthner sehen PC-basierte Steuerungstechnik im Vorteil

„Die eigentliche Anpassung erfolgt per Software“

Die Losgröße-1-Produktion fordert insbesondere in der Verpackungstechnik Flexibilität, Effizienz und Ressourcenschonung. PC-basierte Steuerungstechnik und flexibel einsetzbare Transportsysteme wie das Extended Transport System (XTS) können hier einen entscheidenden Beitrag leisten, erläutern Andrew Plater, Global Market Manager Food, Beverage and Tobacco sowie Frank Würthner, Branchenmanagement Verpackungstechnik bei Beckhoff.

Interview: Stefan Ziegler, Editorial/PR/New Media, Beckhoff Automation



Bild: Beckhoff

PC-based Control sei mit XTS die optimale Basis für Industrie-4.0-Konzepte, meinen Frank Würthner (links), Branchenmanagement Verpackungstechnik und Andrew Plater, Global Market Manager Food, Beverage and Tobacco bei Beckhoff

Ziegler: Welche Herausforderungen stellen sich derzeit Maschinen- und Anlagenbauern im Packaging-Umfeld?

Würthner: Der Trend geht eindeutig in Richtung kleinerer Chargen bis hin zu einzelnen personalisierten Produkten. Insbesondere der Verpackungsbereich reagiert hier sehr innovativ und mit immens vielen Sondergrößen oder Aktionspackungen. Gefordert werden auch individuelle Bestellkombinationen, beispielsweise von Kaffee kapseln oder die Möglichkeit, Standardprodukte mit dem eigenen Namen oder einem Bild zu personalisieren. Auf solche Marktanforderungen muss der Verpackungsmaschinenbau reagieren, Stichwort ‚Losgröße-1-Produktion‘.

Plater: Für jeden Anbieter hat sich in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten die Produktvielfalt extrem erhöht. Das führt zwangsläufig zu den genannten kleineren Losgrößen und damit auch zu deutlich kürzeren Produktionslaufzeiten. Zum immer entscheidender werdenden Faktor wird daher die für einen Produktwechsel notwendige Umrüstzeit – hier müssen Verpackungsmaschinen zukünftig noch flexibler und über einen konsequent modularen Aufbau noch besser zu konfigurieren sein. Die reine Ausstoßgeschwindigkeit tritt eher in den Hintergrund. Hinzu kommt für neue Produkte die Forderung nach einem minimalen Produktionsrisiko und einer möglichst kurzen Time-to-market, was sich unter anderem mittels Simulation und Virtual Reality erfüllen lässt.

Ziegler: Flexibilität ist also ein entscheidendes Kriterium. Das fordert die Steuerungstechnik. Wie lässt sich das umsetzen?

Plater: Die Standard-SPS-Technik hat zunehmend Leistungsprobleme bei der Steuerung der modernen, hochflexiblen Verpackungsmaschinen. Unser Ansatz PC-based Control liefert dagegen ausreichend Leistungsreserven, um solche Anlagen effizient und zuverlässig zu betreiben beziehungsweise um möglichst schnelle Produktwechsel zu ermöglichen. Zudem bieten wir eine durchgängige Plattform an – und damit auch die Visualisierung sowie eine einfache Anbindung an überlagerte Systeme wie Scada, MES und ERP. Wir sind davon überzeugt, dass sich mit PC-based Control auch der aktuelle Trend hin zu einer bedarfsorientierten Produktion optimal umsetzen lässt. Dahinter stehen Lösungen auf Basis des Internet of Things (IoT), Industrie 4.0 und Smartphones, mit denen etwa Social-Media-Umfragen zur Beliebtheit von Geschmacksrichtungen direkt in den Herstellungsprozess einfließen können. So lässt sich die Produktion besser auf den tatsächlichen Marktbedarf abstimmen und etwa die Überproduktion von Produkten mit geringer Haltbarkeit vermeiden. Nicht zuletzt reduziert sich dadurch die Verschwendung wichtiger Ressourcen und die Produktionseffizienz steigt.

Würthner: Hinzu kommt, dass wir in unserer Automatisierungssoftware Twincat alle für Packaging-Aufgaben notwendigen Funktionalitäten anbieten. Hier entsteht ein zusätzlicher Vorteil im Zusammen-

hang mit Industrie-4.0-Konzepten, die sich mit PC-basierter Steuerung von Maschinen sehr viel einfacher als über Standard-SPS-Technik umsetzen lassen. Auf diesem Wege lassen sich auch sehr spezielle Anforderungen erfüllen. Ist etwa im Bereich Food & Beverage sowie für Konsumerprodukte das Look-and-feel sehr wichtig, gibt es in der Pharma-Industrie darüber hinaus Vorgaben wie die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11. Danach muss beispielsweise bei einer neuen Knieprothese durch die Verpackung sichergestellt werden, dass sie absolut sauber und keimfrei den Transport zum Krankenhaus übersteht. Die Produktrückverfolgbarkeit muss es zudem ermöglichen, Haftungsrisiken zu minimieren. In der Summe erfordert das eine sehr leistungsfähige Steuerungstechnik.

Plater: Wichtig ist – bei all dem bleibt der ursprüngliche Vorteil der IPC-Technik bestehen. Alle Maschinenfunktionen bis hin zu Hochleistungs-Motion-Control lassen sich durch die hohe Rechenleistung der Industrie-PCs mit nur einem Gerät realisieren. Bei konventionellen Maschinen hingegen bedeuten die getrennten Systeme für SPS, Motion Control, Safety-Steuerung, Robotersteuerung und HMI deutlich mehr Platzbedarf, Hardware- und Instandhaltungsaufwand sowie Kosten. Darüber hinaus haben wir bereits Belege dafür, dass die Vorteile von PC-based Control den Verbrauch von Verpackungsmaterialien um bis zu 40 Prozent reduzieren können.



Leuze electronic

the **sensor** people

SMARTER **PRODUCT USABILITY**

SMART IST, WENN EIN **FARB-** **MARKENSENSOR** SEINEN OPTIMALEN **SCHALTPUNKT** **AUTOMATISCH** ERMITTELT

Der kompakte, einfach zu bedienende KRT 18B bestimmt selbstständig die optimale Schaltschwelle und passt sie im Betrieb stetig an die sich verändernden Gegebenheiten an.

easyhandling.



Dieter Eßlinger,
Product Launches &
Sales Coordination





In der Zahnbürsten-Verpackungsanlage von Koch Pac-Systeme ersetzt XTS aufwendige Mechanik durch Software-Funktionalität und sorgt so für eine kompakte Bauform, hohe Flexibilität und extrem kurze Produktwechselzeiten

Bild: Beckhoff



Bild: Beckhoff

PC-basierte Steuerungstechnik bietet zusammen mit dem Extended Transport System (XTS) dem Verpackungsmaschinenbau ein hohes Innovationspotenzial – hier bei einer Kosmetikabfüllanlage von Groninger. Eine hohe Abfüllgeschwindigkeit kann auf diese Weise mit einer extrem kompakten Maschinenbauweise vereint werden

Ziegler: Gibt es Lösungen, die gezielt Anforderungen der Verpackungstechniker adressieren?

Plater: Wir bieten dem Maschinenbauer eine komplette Lösung an, vom extrem breiten I/O-Spektrum über das HMI mit High-Level-Steuerungssoftware bis hin zu High-end-Motion-Control und -Antriebstechnik. Hinzu kommt der Vorteil der Offenheit, durch die sich PC-based Control optimal auch für heterogene Automatisierungslandschaften eignet. Ein Highlight unserer Lösung ist sicherlich das lineare Transportsystem XTS, das der Maschinenkonstruktion ein hohes Innovationspotenzial eröffnet. Damit ist es möglich, auf die sich derzeit ändernden Rahmenbedingungen wie eingangs erläutert zu reagieren – vor allem ermöglicht XTS schnelle Produktwechsel.

Würthner: Hinzu kommt: Die Umsetzung von Bewegungs- und Handlingaufgaben mit XTS reduziert deutlich den Mechanikaufwand. Auch lassen sich Maschinen viel kompakter und leichter sowie mit weniger Verdrahtungsaufwand aufbauen. Das Ergebnis sind weitaus flexiblere Anlagen, die schnellere Prozessabläufe bei geringerem Wartungsaufwand möglich machen. Gerade der kleine Maschinen-Footprint ist sehr wichtig, denn insbesondere die großen Endanwender sind meist alteingesessene Unternehmen mit oft noch mitten in den Städten liegenden Produktionsstätten und dementsprechend limitierten Platzverhältnissen. XTS ist hier ein entscheidender Faktor, zumal es nicht nur darum geht, beispielsweise ein vorhandenes Förderband zu ersetzen. XTS ermöglicht vielmehr ein komplett neues Maschinendesign.

Ziegler: Können Sie gerade diesen konzeptionellen Ansatz noch etwas konkreter erläutern?

Plater: Als wir mit den ersten XTS-Applikationen begonnen haben, wurden recht einfache Prozesse betrachtet. Mit der Zeit haben die Kunden aber erkannt, wie stark sie die Maschinen mit neuen Bewegungsprofilen optimieren und den gesamten Prozess verändern können. Im Endeffekt hat dies sehr schnell zu einem konsequent modularen Maschinendesign geführt. Hier sehen wir selbst auch die Zukunft: eine XTS-basierte Maschine, bei der ohne großen Aufwand einzelne Module ausgetauscht, verändert oder ergänzt werden können und auf der sich so auf einfachste Weise neue Produkte herstellen lassen. Die mechanischen Änderungen sind dabei minimal. Die eigentliche Anpassung geschieht einfach und schnell per Software.

Würthner: Das große Optimierungspotenzial zeigt sich besonders deutlich bei einer Abfüllanlage für den Pharmabereich. Eine mit XTS realisierte Maschine kann – zusätzlich zur Abfüllfunktion – über komplexe Mover-Bewegungen auch die fehlerfreie Funktion des Medika-

mentenspenders testen und so mehrere bisher notwendige Einzelmaschinen ersetzen. Das war bislang mit keiner anderen Technologie in dieser Weise möglich.

Ziegler: Steigt damit bei Beckhoff der Beratungsanteil?

Plater: Traditionell spricht der Komponentenlieferant mit dem OEM und dieser wiederum mit dem Endanwender. Wir versuchen alle Partner an einen Tisch zu bekommen. So lassen sich die letztendlich zu erreichenden Business-Vorteile für den Endanwender wie höhere Produktqualität, flexiblere Fertigung und schnellere Lieferfähigkeit viel besser erschließen. Es handelt sich also um einen besonderen Partnerschaftsansatz, bei dem der Endanwender seine Anforderungen einbringen und der OEM genau darauf eingehen kann.

Würthner: Für alle Beteiligten hat sich dieser Weg in den vergangenen Jahren als Erfolgsrezept erwiesen. Denn gerade durch die enge Zusammenarbeit sind häufig wirklich gute Lösungen entstanden, wie etwa eine Verpackungslinie mit deutlich reduziertem Footprint und maximierter Anlagenverfügbarkeit im 24-7-Betrieb. Wir sind überzeugt, dass sich auf diese Weise auch all die Anforderungen erfüllen lassen, die aus der insgesamt kontinuierlich steigenden Bevölkerungszahl und dem zumindest in Europa immer höheren Durchschnittsalter ergeben. So müssen etwa das schlechtere Sehvermögen und die geringere Kraft von älteren Personen bei modernen

Lebensmittelverpackungen berücksichtigt werden – beispielsweise durch bessere Druckverfahren, Sichtfenster oder ergonomisches Verpackungsdesign; etwa einfachere Verschlusssysteme, um die im Alter geringere Kraft und Beweglichkeit der Finger auszugleichen.

Plater: Ein gutes Beispiel dafür gibt es in der pharmazeutischen Industrie: Nach einer Studie nehmen etwa 40 Prozent der älteren Menschen rund 100 Tabletten pro Monat ein, und zwar bis zu sieben verschiedene Produkte. Sieht man schlechter, entstehen zudem Probleme beim Lesen und Öffnen der Verpackung – gerade wenn so viele Medikamente notwendig sind. Abhilfe schaffen Verpackungen, die unterschiedliche Medikamente kombinieren und genau angeben, wann welche einzunehmen sind. **CO**

www.beckhoff.de/packaging

INFO



Anwendungsbeispiele und Details zum
Extended Transport System (XTS):
<http://hier.pro/G7tRY>

elektro
AUTOMATION

Interpack: Halle 14, Stand E35

Sicherheitstechnik für den Maschinenbau



www.euchner.de

Transponder- codierte Sicherheits- schalter CTP mit Zuhaltung

- ▶ Zuhalkraft 2600 N
- ▶ Robustes Gehäuse mit Metallkopf
- ▶ Bis zu 3 Bedienelemente integrierbar
- ▶ Reihenschaltung von bis zu 20 Geräten
- ▶ Geeignet für explosionsgefährdete Bereiche
- ▶ Höchste Sicherheit, Kategorie 4 / PL e
- ▶ Manipulationssicher
- ▶ Optional mit bistabiler Zuhaltfunktion

- ▶ HANNOVER MESSE
24. - 28.04.2017 · Halle 9 / Stand D16
- ▶ INTERPACK DÜSSELDORF
04. - 10.05.2017 · Halle 18 / Stand G09

EUCHNER
More than safety.

Blumh Systeme: Das Kennzeichnungsportfolio erweitert

Modulare Aufbaumöglichkeiten für mehr Flexibilität



Bild: Blumh Systeme

Im Rahmen der Interpack bietet der Hersteller unter anderem aktuelle und überarbeitete Lösungen im Bereich der Etikettierung sowie der Bedruckung. Der Alpha HSM wird beispielsweise als Chamäleon unter den Etikettenspendern bezeichnet: Er kann aus 65 Modulen zusammengesetzt werden und passt sich flexibel an beengte Produktionsbedin-

gungen an. Dabei erreicht er einen IP65-Schutz sowie eine Taktung von bis zu 33 Etiketten pro Sekunde. Gleich vier dieser Etikettenspender sitzen in der Etikettieranlage Geset 314 ZDT. Nach der erstmaligen Präsentation im letzten Jahr wurde die Anlage komplett überarbeitet und ist nun noch leistungsfähiger. Um Fehleingaben zu vermeiden, verfügt sie über eine digitale Anzeige mit Verbindung zur kundeneigenen SPS. Nur wenn alle Etikettierparameter korrekt eingestellt wurden, lässt sich der Etikettiervorgang starten. Markoprint, die Blumh-Sparte für thermische Tintenstrahldrucker, zeigt ein System zur zentralen Tintenversorgung für schnelltrocknende Tinten. Und für die Continuous-Inkjet-Drucker der Sparte Linx wird eine Tinte für Oberflächen präsentiert, die mit einem öligen oder fettigen Film bedeckt sind.

www.blumhsysteme.com

Interpack: Halle 4, Stand E54

Leuze: Sensoren und Identifikationstechnik

Von der Beratung bis zur fertigen Lösung

Der Hersteller präsentiert Lösungen im Bereich der Verpackungsindustrie. Dazu gehören unter anderem der flexible Multicolor-Taster KRT 18B sowie der kamerabasierte Codeleser DCR 200i für das schnelle Decodieren von 1D-, Stapel- und 2D-Codes, der speziell für Anlagen in der Verpackungstechnik entwickelt wurde. Zudem steht ein kompetentes und internationales Team aus Packaging-Spezialisten für Fragen zur Verfügung. Denn für viele Anforderungen in diesem Segment kann das Unternehmen auch aufgrund langjähriger Applikationserfahrungen in der Verpackungsindustrie passende Komponenten und Lösungen bieten. So ermöglichen Sensoren

des Unternehmens beispielsweise bereits eine sichere und effiziente Automatisierung in Abfüllanlagen, Blister-, Etikettier-, Folien- sowie Kartonverpackungsmaschinen – allesamt typische Prozesse und Anwendungen der Verpackungstechnik.

www.leuze.de

Interpack: Halle 13, Stand A94



Bild: Leuze

Pilz: Verpackungstechnik profitiert von Smart Factory

Not-Halt-Taster für flexible Sicherheitskonzepte

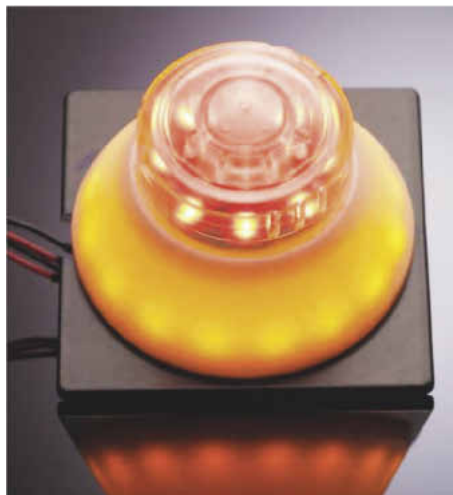


Bild: Pilz

Lösungen rund um die Smart Factory stellt Pilz in den Mittelpunkt seines Auftritts in Düsseldorf. Speziell der modulare Anlagenbau gälte als Schlüssel zu mehr Flexibilität in der Produktion, so das Unternehmen. Auf der Components zeigt Pilz deshalb anhand eines Modells der Smart Factory, wie individualisierte Produkte flexibel, kosteneffizient und anwenderfreundlich gefertigt werden können. Das Modell setzt sich aus drei Modulen zusammen, die – miteinander vernetzt – als



Bild: B&R

B&R: Intelligente Transportsysteme

Stillstands- und Rüstzeiten minimieren

Das Unternehmen bietet mit dem SuperTrak ein flexibles Transportsystem. Durch die Vernetzung können Hersteller von Konsumgütern ihre Gesamtanlageneffektivität und ihre Gesamtbetriebskosten optimieren. SuperTrak ist die aktuelle Generation einer robusten, benutzerfreundlichen und intelligenten Transporttechnologie auf der Basis von Langstator-Linearmotoren. Das System bietet industrielle Zuverlässigkeit und einfache Wartbarkeit. Shuttles, die sich unabhängig bewegen, ermöglichen die Massenfertigung von kundenspezifischen Produkten. B&R zeigt zudem, wie mit den offenen Standards Powerlink, OMAC PackML und OPC UA die nötige Vernetzung für das Industrial IoT umgesetzt wird.

www.br-automation.com

Interpack: Halle 6, Stand E62

intelligente Produktionsstraße personalisierte Produkte herstellen. Neu dabei ist der elektrisch aktivierbare Not-Halt-Taster Pitestop active. Er signalisiert durch Beleuchtung, ob er aktiv ist oder nicht. Maschinen- und Anlagenteile lassen sich auf diese Weise gemäß ISO 13850 je nach Bedarf sicher aktiv oder inaktiv schalten. So bringt der Not-Halt-Taster Vorteile für Anlagen und Maschinenparks, in denen Anlagenteile verschoben werden. Möglich sind auf diese Weise flexible Sicherheitskonzepte, die vor allem auch in der Verpackungsindustrie gefordert sind. Da mit Pitestop active nicht mehr die komplette Anlage unter Strom gehalten werden muss, um die Not-Halt-Funktion aufrecht erhalten zu können, profitieren Anwender zudem von Einsparungen bei Energiekosten. Pilz zeigt zudem seine Lösungen aus den Bereichen Sensorik, Steuerungstechnik, Antriebstechnik und Visualisierung.

www.pilz.com/interpack

Interpack: Halle 18, Stand B16

Siemens: digitale Wertschöpfungskette für die Verpackungsindustrie

Durchgängig vom Engineering bis zur Maschinenintegration

Welche Vorteile die Digitalisierung speziell der Verpackungsindustrie bietet, zeigt Siemens am Beispiel hochleistungsfähiger Abfüll- und Verpackungsmaschinen für die Pharmaindustrie der Bausch + Ströbel Maschinenfabrik Ils-hofen GmbH+Co. KG. Das Unternehmen setzt auf die konsequente Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette und will mit den integrierten Hard- und Software-Lösungen die Effizienz im Engineering bis 2020 um 30 % steigern. Der gesamte Siemens-Stand mit weiteren praxisnahen Beispielen orientiert sich an der digitalen Wertschöpfungskette, die dabei vom Engineering-Prozess bis zur Integration der Maschinen in die Linie reicht. Kernelement der effizienten Automatisierung für die Verpackungsindustrie ist das Engineering-Framework TIA Portal mit Verpackungsstandards. Alle wichtigen Komponenten eines Automatisierungsprojektes werden in das Framework integriert. Fertige Lösungen gemäß Omac (Organization for Machine Automation

and Control) oder Weihenstephan, viele Standardapplikationen sowie das abgestimmte Bibliothekskonzept verringern deutlich den Engineeringaufwand für den Maschinenbauer. Zudem unterstützen Projekt Generator, Verpackungsbibliothek LPack, Handling Toolbox und Hochsprachenprogrammierung die Umsetzung zukünftiger Maschinenprojekte. Zu sehen ist auch das Multi-Carrier-System – ein hochflexibles Transportsystem, mit dem sich individuelle und effiziente Maschinen realisieren lassen. Per skalierbaren Steuerungen und Motion-Control-Systemen Simatic S7-1500T und Simotion, einer Vielzahl an Motoren, Carriern und Führungen sowie leistungsfähigen Software-Tools lässt sich das Multi-Carrier-System passgenau auf die Anwendung abstimmen. Darüber hinaus erfahren Besucher, was ihnen Mindsphere, das cloud-basierte, offene IoT-Betriebssystem von Siemens, im Bereich der digitalen Services bietet. Dazu gehören Datenanalyse, vielfältige Konnektivität sowie



Bild: Siemens

Werkzeuge für Entwickler, Applikationen und Services. Mindsphere unterstützt Produktionsunternehmen beim Auswerten und Nutzen von Daten, um zum Beispiel die Leistung von Betriebsmitteln zwecks maximaler Verfügbarkeit zu optimieren. co

www.siemens.de/interpack

Interpack: Halle 6, Stand D27



Weidmüller 

Schnelle, sichere und unkomplizierte Ferndiagnose Konsequent abgesichert mit u-link

u-link ist die ideale Fernwartungslösung für Maschinenbauer und Anlagenbetreiber. Die intuitiv bedienbare Oberfläche ist einfach zu konfigurieren und auf die eigene Infrastruktur anzupassen. Ohne umfassende IT-Kenntnisse vernetzen Sie mehrere Anlagen schnell via Cloudservice. Und das Beste: Dank der abgesicherten VPN-Verbindung haben Sie jederzeit Zugriff auf Ihre Produktionsanlagen - unabhängig vom globalen Standort.

Erfahren Sie mehr zu u-link und unserem Industrial Security Router auf der Hannover Messe in Halle 11, Stand B58!

www.weidmueller.de/u-link



Bild: Bosch Packaging

Links die reale Verpackungsmaschine von Bosch Packaging und rechts die entsprechende Simulation

Simulation in der Verpackungsindustrie

Gemeinsame Entwicklungsplattform

Reibungslose Abläufe, schnelle Umsetzungen und unmittelbare Ergebnisse sind die Anforderungen der Verpackungsindustrie. Dies gilt sowohl für die Maschinenanbieter als auch für die Betreiber solcher Anlagen. Um diese Herausforderungen zu meistern, haben sich viele Unternehmen dazu entschieden, eine Simulationssoftware wie Industrial Physics von Machineering sowohl in den Entwicklungsprozess als auch in den laufenden Betrieb zu integrieren. Das spart Zeit, Geld und optimiert die Qualität der einzelnen Anlagen.

Beate Freyer, Geschäftsführerin, Machineering GmbH & Co. KG, München

Im Produktionsalltag standen die Mitarbeiter von Bosch Packaging Technology häufig vor der Herausforderung, dass die Steuerungssoftware erst spät im Montageprozess an der bereits vorhandenen Maschine getestet werden konnte. Zudem erschwerten Verzögerungen im mechanischen und elektrischen Aufbau die Software-Inbetriebnahme. Und auch die interne Kommunikation zwischen Software- und Konstruktionsingenieuren im eigentlichen Entwick-

lungsprozess lief nicht immer reibungslos, da ein gemeinsames Medium fehlte. „Die größte Lücke bestand in der physikalischen Simulation von Produkten bei hohen Prozessgeschwindigkeiten – dafür wollten wir die für uns passende Lösung finden“, berichtet Dominik Unger, verantwortlicher Entwicklungsingenieur für die Simulation am Standort Beringen (CH) und Mitglied der Bosch-Packaging-Technology-Expertengruppe Simulation. Bosch suchte deshalb eine Simulationssoftware, in die sich mehrere Steuerungsplattformen von verschiedenen Anbietern integrieren lassen und die den Ingenieuren eine gemeinsame Basis liefert.

TIPP

Simulation Day 2017

Am 18. Mai 2017 veranstaltet Machineering den 2. Simulation Day in München. Dr. Georg Wunsch, Geschäftsführer der Machineering GmbH & Co. KG, wird die Gäste im Rahmen eines Vortrags über alle Neuerungen rund um Industrial Physics, Simulation sowie die VR- und AR-Offensive von Machineering informieren. Die Teilnehmer können außerdem verschiedene VR- sowie AR-Systeme live vor Ort testen. Mit der Krones AG und der Egger-Gruppe konnte Machineering zudem zwei Anwender der Simulationssoftware als Referenten gewinnen, die von ihren Erfahrungen mit Industrial Physics berichten.

www.machineering.de/simulation-day-2017

HIL-Simulationen im Fokus

Bosch entschied sich schließlich für Industrial Physics von Machineering. Nach nur vier Monaten wurde die Software beim ersten Entwicklungsprojekt eingesetzt. Nach weiteren sieben Monaten kam ein weiterer Standort hinzu. Etwa ein Jahr nach der ersten Implementierung ist Machineering gesetzter Anbieter für HIL-Simulationen. Die Simulationssoftware kommt dabei hauptsächlich in der Entwicklung zum Test der Steuerungssoftware der Maschinen zum Einsatz. Zudem werden Simulationen durchgeführt, um das Produktverhalten bei verschiedenen Konstruktionen zu evaluieren. Ein weiteres Anwendungsfeld stellt die Auslegung von Maschinen dar. Die Simulation hilft hier dabei, Rückschlüsse auf die Ausbringungsmenge zu ziehen.

Reale Verpackungsmaschine von Somic...



Bild: Somic

...und die simulierte Somic-Verpackungsmaschine

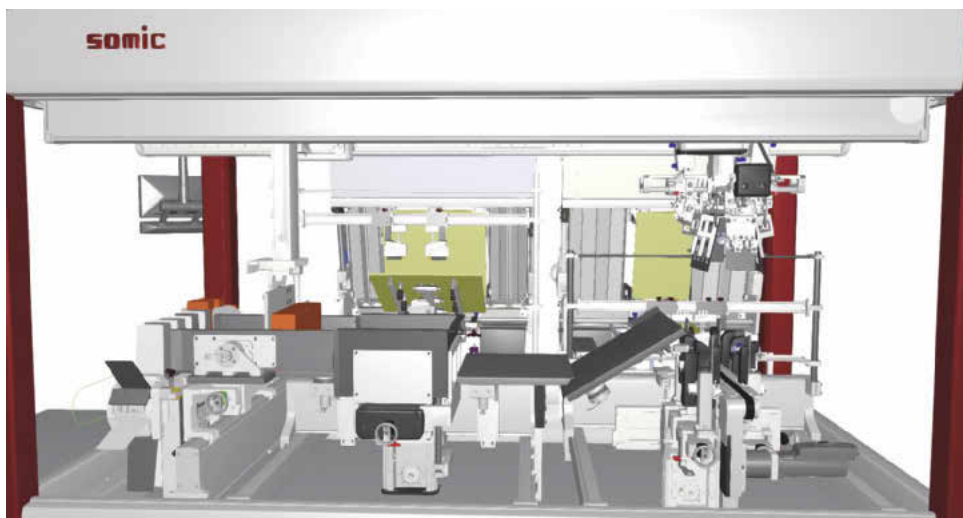


Bild: Somic

Durch den Einsatz von Industrial Physics können die Arbeiten nun parallel ablaufen (Simultaneous Engineering), was sowohl die Kosten als auch die Inbetriebnahmezeit reduziert. Außerdem hat sich die Möglichkeit von Softwaretests deutlich verbessert. Daraus resultiert auch eine höhere Softwarequalität. „Der optimierte Austausch zwischen Konstruktion und Softwareentwicklung hat sich sehr positiv auf unsere Abläufe ausgewirkt“, resümiert Unger. „Auch profitieren wir und unsere Kunden davon, dass wir ihnen früh die Anlagenfunktionen präsentieren können, ohne dafür reale Anlagen zu benötigen.“

Bereichsübergreifende Basis

Die Simulationssoftware steht im Zentrum eines jeden Entwicklungsprozesses und fungiert als bereichsübergreifende Plattform, auf der zu jedem Zeitpunkt der aktuelle Entwicklungsstand verifiziert und auf Realisierbarkeit mit weiteren Bereichen überprüft werden kann. Dabei greifen die Fachbereiche Mechanik, Elektrik und Software zeitgleich auf dieselben Modelle zurück, die sie jeweils in ihrer nativen Entwicklungsumgebung bearbeiten, gemeinsam weiterentwickeln und mittels der Simulation sofort im Zusammenspiel testen. So wird der aktuelle Entwicklungsstand bereits in den frühen Phasen des Prozesses interdisziplinär getestet. Dabei übernimmt die Simulation eine komplett neue Rolle in der Anlagenentwicklung. Weg von einer Überprüfung von Einzelergebnissen hin zu einem Medium, das die unterschiedlichen Komponenten einer me-

chatronischen Maschine in einem artikulierbaren digitalen Prototypen zusammenführt.

Durch diese kontinuierliche virtuelle Inbetriebnahme lässt sich letztlich der Aufwand gegenüber der üblicherweise finalen Inbetriebnahme deutlich reduzieren – sowohl zeitlich als auch kostentechnisch. Denn durch den permanenten Abgleich des Arbeitsstandes werden jederzeit die Machbarkeit und Erreichbarkeit der Ziele überprüft. Eine Studie von Machineering ergab, dass mit dem Einsatz der Simulation die Zeiten für die reale Inbetriebnahme um bis zu 75 % reduziert werden können. Auch eine deutliche Kostenersparnis sowie eine Verkürzung der Durchlaufzeiten um bis zu 15 % sind möglich.

...

Unterstützung des laufenden Betriebs

Doch nicht nur während des Entwicklungsprozesses, sondern auch im laufenden Betrieb unterstützt die Software die Betreiber und den Support im täglichen Betrieb. Mithilfe der Simulationssoftware wird die Anlage jederzeit in Echtzeit simuliert dargestellt. Sollte es zu einer Störung oder anderen Problemen kommen, kann dies schnell lokalisiert und behoben werden, ohne dass es zu einem langen Stillstand kommt. Darüber hinaus kann die Simulation auch das gesamte Vorgehen bei geplanten Optimierungen der laufenden Anlage erleichtern. Dafür ist es möglich, jede vorzunehmende Änderung im Vorfeld virtuell durchzuspielen. An dem dadurch erzeugten digitalen Zwilling lassen sich verschiedene Möglichkeiten testen und letztendlich die optimale Lösung auf die reale Anlage übertragen. So minimiert sich das Risiko von Fehleinschätzungen deutlich. *ik*

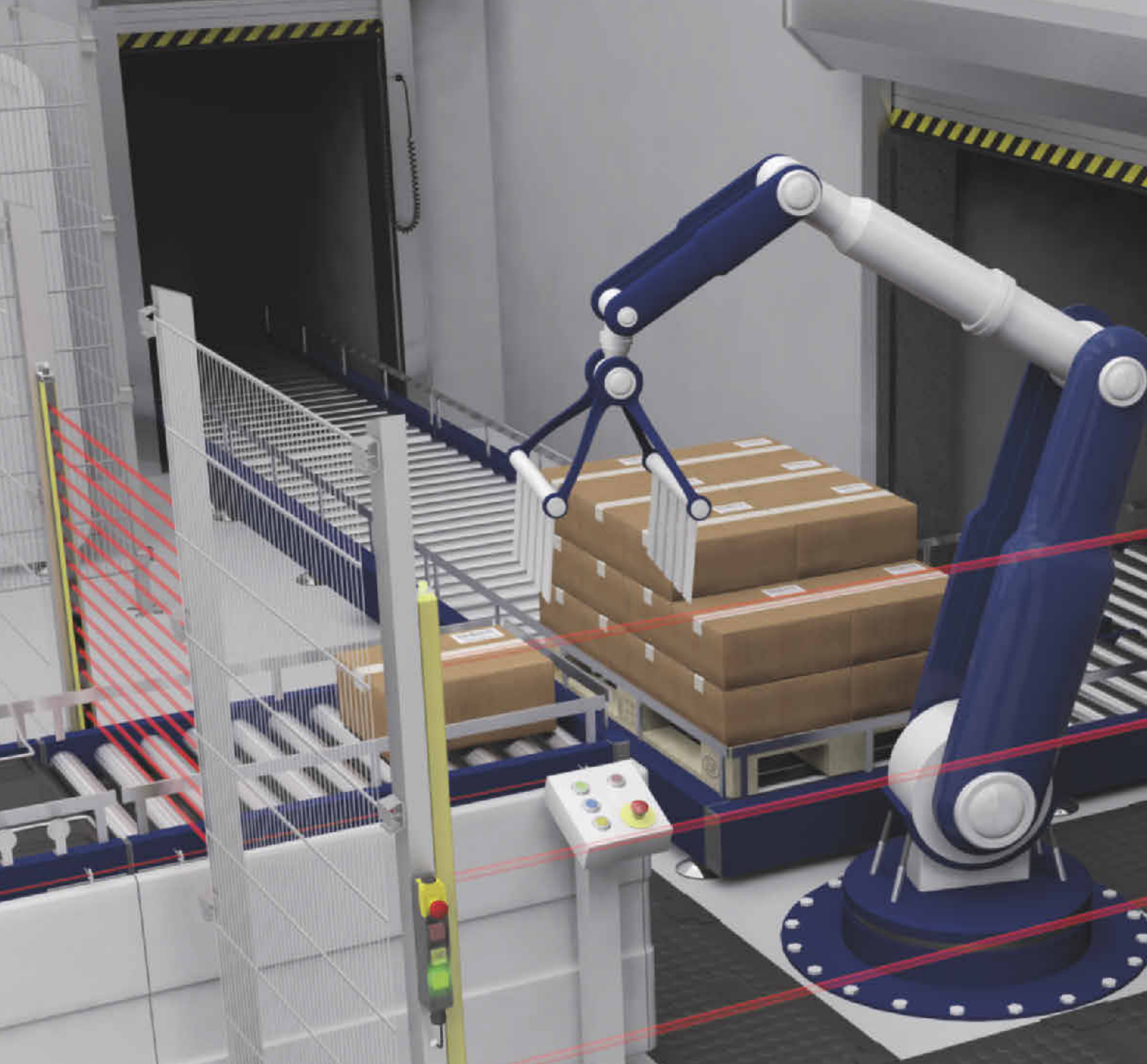
www.machineering.de

INFO



Informationen zur VR- und AR-Offensive
von Machineering:
<http://hier.pro/izGiL>

elektro
AUTOMATION



Schmersal bietet Maschinensicherheit für den Verpackungsmaschinenbau

Zuverlässigkeit für den 24-Stunden-Betrieb

Welche Trends gibt es bei der funktionalen Sicherheit von Verpackungsmaschinen, und welche Auswirkungen hat die Digitalisierung – Stichwort Industrie 4.0 – auf die Gestaltung und Auswahl von Schutzeinrichtungen in der Verpackungstechnik? Auf der Interpack gibt die Schmersal-Gruppe Antworten auf diese Fragen – mit einer virtuellen Verpackungsmaschine, die zahlreiche aktuelle Trends am konkreten Objekt darstellt.

Siegfried Rüttger, Branchenmanager Verpackungsindustrie bei Schmersal in Wuppertal



Auch wenn der Verpackungsmaschinenbau ein „ganz normaler“ Bereich des Maschinenbaus ist, gibt es doch Besonderheiten, die ihn von vielen anderen Bereichen unterscheiden und letztlich auch dazu geführt haben, dass es besondere, branchenspezifische Produkte und Lösungen der Maschinensicherheit gibt.

Verpackungsmaschinen und -anlagen arbeiten oft mit sehr hohem Tempo und kurzen Taktraten. Dabei sind sie häufig in komplette Produktions- und Verpackungslinien eingebunden. Infolgedessen muss bei der Auswahl und Gestaltung von Sicherheitssystemen darauf geachtet werden, dass die Schutzeinrichtungen die Produktionsabläufe nicht unterbrechen oder die Produktivität der Anlagen beeinträchtigen. Sie müssen stattdessen mit hoher Zuverlässigkeit arbeiten – und das oft im 24-Stunden-Betrieb.

Verpackungsindustrie 4.0 und die Auswirkungen

Ein immer wichtigerer Aspekt im gesamten Verpackungsmaschinenbau ist die Modularität und – daraus folgend – die Flexibilität der Anlagen. Sie sollen schon bei der Konstruktion darauf ausgelegt sein, dass sie im Laufe ihres Lebenszyklus umgebaut und an veränderte Anforderungen (Formate, Zugabeartikel, neue Identensysteme...) angepasst werden können. Auch das hat Auswirkungen auf die Auswahl und Integration von Komponenten der Maschinensicherheit. Diese Trends verstärken sich nochmals durch den Megatrend der Digitalisierung, über den im Maschinenbau unter dem Schlagwort Industrie 4.0 diskutiert wird.

Im Fokus: Flexibilität und Diagnose-Informationen

Einige Kernelemente von Industrie 4.0 wie die individualisierte Produktion (automatisierte Fertigung in Losgröße Eins) sind auch für den Verpackungsmaschinenbau relevant: etwa Verpackungen mit personalisierter Gestaltung oder Beschriftung wie etwa für große Soft-Drink-Hersteller oder personalisierte Medikamente in der Pharma-Industrie, die kosteneffizient hergestellt werden sollen. Auch die Anforderung der Flexibilität wird nochmals wichtiger werden. Und da die Instandhaltung einer der ersten Bereiche ist, die von der Digitalisierung in der Industrie erfasst werden (Stichwort Predictive Maintenance), wünschen die Anwender der Maschinen zusätzliche Diagnoseinformationen.

Diese Anforderung erfüllt die Schmersal-Gruppe – für die der Verpackungsmaschinenbau seit Jahrzehnten zu den Kernzielbranchen gehört – mit einem Seriellen-Diagnose-Interface (SD) für die Übertragung nicht sicherer Daten. Sicherheitssensoren und -zuhaltungen, die mit SD-Interface ausgestattet und in Reihe geschaltet sind, können über dieses Gateway und einen Feldbus umfangreiche Diagnosedaten an eine Steuerung oder an die IT-Welt übertragen. Das schafft die Voraussetzung für eine rasche Fehlerbeseitigung.

Bild: Schmersal

**Verpackungsindustrie 4.0
hat viele Auswirkungen**



Entwickelt für die Verpackungsindustrie: Viele Verpackungsmaschinenbauer setzen inzwischen die Sicherheitszuhaltung AZM 300 ein

Bild: Schmersal

Mindestens ebenso wichtig ist aus Sicht der Maschinenbauer und auch der Anwender die einfache Installation der Sicherheitsschaltgeräte und die effiziente Übermittlung der sicherheitsgerichteten Signale. Diese Aufgabe lässt sich mit den einschlägigen Bussystemen gut erfüllen. Deshalb bietet Schmersal einen Großteil der Sicherheitsschaltgeräte-Baureihen mit integriertem AS-i-Safety-Interface an – eine Option, die gerade im Verpackungsmaschinenbau intensiv genutzt wird.

Schmersal Safety Installationssysteme

Für Maschinenbauer, die ihre Unabhängigkeit gegenüber solchen Kommunikationsstandards wahren möchten, hat die Schmersal-Gruppe jetzt eine Lösung entwickelt: die Safety Installationssysteme. Sie ermöglichen eine einfache, fehlersichere und kostengünstige Installation von Sicherheitsschaltgeräten, die einfach in Reihe geschaltet werden. Unterschiedliche elektronische Sicherheitsschaltgeräte wie Sensoren und Zuhaltungen sind gemischt in der jeweiligen Anwendung anschließbar. Das ist auch und gerade bei größeren Verpackungsanlagen von Vorteil, wo unterschiedliche Maschinenbereiche häufig mit unterschiedlichen Sicherheitsschaltern abgesichert werden.

Zudem erhöhen die Safety Installationssysteme auch die bereits angesprochene Verfügbarkeit der Maschine. Denn sie ermöglichen die Einzeldiagnose der angeschlossenen Sicherheitsschaltgeräte. Für den Bediener ist somit genau erkennbar, welcher Schalter in der Reihe ein Signal ausgelöst hat. So können Störungen schnell beseitigt und Maschinenstillstände vermieden werden.

Steuerung ganz nach Wunsch

Auch auf der Steuerungsebene wünschen Hersteller und Anwender von Verpackungsmaschinen ein hohes Maß an Transparenz und Flexibilität. Deshalb lässt sich – um beispielhaft nur eine Familie der Sicherheitssteuerungen von Schmersal herauszugreifen – die Protect-

PSC1-Steuerung durch verschiedene Module schon auf der Hardware-Ebene an die individuellen Anforderungen anpassen: Über diverse Module kann der Maschinenbauer das PSC1-System erweitern – zum Beispiel durch zusätzliche Ein- und Ausgänge, universelle Feldbus-Anschaltung, sichere Querkommunikation und sichere Antriebsüberwachung.

Zudem bietet die PSC1 die Möglichkeit, individuelle Schutzsysteme softwarebasierend zu konfigurieren. Ein optionales SD-Bus-Gatewaymodul erlaubt den direkten Anschluss von bis zu 31 in Reihe geschalteten Sensoren mit erweiterten Diagnosefunktionen an die PSC1-Zentraleinheit. Das verringert den Verkabelungsaufwand und den Platzbedarf im Schaltschrank, und es erfüllt den Wunsch vieler Hersteller und Anwender von Verpackungsmaschinen nach schneller Diagnose im Fehlerfall.

Kompensation von Schutztürversatz

Die typischen Arbeitsschritte einer Verpackungsmaschine wie Kartonaufrichten, Formatieren, Gruppieren und Kartonieren führen – da sie extrem schnell ausgeführt werden – oft zu Vibrationen, die bei konventionellen Sicherheitsschaltgeräten eine einwandfreie Funktion beeinträchtigen können. Schmersal hat speziell für diese Applikation eine Sicherheitszuhaltung entwickelt, die unter diesen Umständen den Betätiger zuverlässig zuhält und deutlich unempfindlicher gegenüber Schutztürversatz und Vibrationen ist. Die Baureihe mit der Bezeichnung AZM 300 wird inzwischen von vielen Verpackungsmaschinenbauern eingesetzt.



Kleiner geht es nicht: Zum SLB-Programm gehören seit Neuestem die weltweit kleinsten Sicherheitslichtschranken mit integrierter Auswertung

Bild: Schmersal



Bild: Schmersal

Die Protect-PSC1-Steuerung lässt sich durch verschiedene Module an die individuellen Anforderungen anpassen

Im Trend: Optoelektronische Sicherheitstechnik

Traditionell gehört der Verpackungsmaschinenbau zu den wichtigsten Abnehmerbranchen der gelben Sicherheitstechnik, d.h. der berührungslos wirkenden, optoelektronischen Schaltgeräte. Sie lassen sich gut in komplette Automatisierungssysteme integrieren, erfordern nur minimalen baulichen Aufwand, erlauben den Verzicht auf Schutztüren und schaffen – zum Beispiel – auch die Voraussetzung für eine Unterscheidung von Mensch und Material. Bei Schmersal ist die Entwicklung der sicherheitsgerichteten Optoelektronik an einem eigenen Standort und einer eigenen Tochtergesellschaft – der Safety Control GmbH in Mühldorf/Inn konzentriert. Neueste Entwicklung ist die kleinste Sicherheitslichtschranke der Welt mit integrierter Auswertung: Die Baureihe SLB 240/440 ist extrem kompakt und lässt sich damit bequem in sehr beengte Einbau Räume von Verpackungsmaschinen integrieren. Hier wird das Bedienpersonal zuverlässig geschützt, indem jede Unterbrechung des Lichtstrahls ein

Signal zur sicheren Abschaltung der gefahrbringenden Bewegung der Maschine auslöst.

Alle Modelle der SLB-Baureihe verfügen über sichere Halbleiterausgänge und können ohne eine externe Sicherheitsauswertung direkt in den Sicherheitskreis (PL c, oder PL e) einbezogen werden. Die SLB können auch für den Prozessschutz eingesetzt werden: In Hochregallagern ermöglichen sie z.B. eine Objekterkennung und Höhenerfassung. So können beim autonomen Transport von Produkten Abweichungen von vordefinierten Positionen erkannt und Kollisionen und Beschädigungen verhindert werden.

Virtuelle Verpackungsmaschine auf der Interpack

Alle hier erwähnten Sicherheitsschaltgeräte und Sicherheitssteuerungen wird die Schmersal-Gruppe auf der Interpack 2017 vorstellen – mit einem Demonstrator, der ganz ins Bild von Industrie 4.0 und Digitalisierung passt. Eine virtuelle Verpackungslinie zeigt auf dem Messestand, wie sich innovative Komponenten und Systeme der Sicherheitstechnik zu gesamtheitlichen Lösungen speziell für die Aufgabenstellungen der Verpackungsbranche verbinden lassen. Als System- und Lösungsanbieter unterstützt Schmersal die Maschinenhersteller und -anwender in der Verpackungsindustrie auch mit Dienstleistungen seines Geschäftsbereichs tec.nicum: Angesichts der vielen sicherheitstechnischen Möglichkeiten können qualifizierte Sicherheitsingenieure des tec.nicums dabei helfen, die zahlreichen neuen Optionen der Maschinensicherheit bestmöglich auszuschöpfen. Auch darüber informiert Schmersal auf der interpack. *ge*

www.schmersal.com



Informationen über das Programm
des tec.nicum: <http://hier.pro/4h13h>
Interpack: Halle 18, Stand D09

INFO
elektro
AUTOMATION

Im Interview: Jens Färber, Geschäftsführer Vertrieb der Max Schlatterer GmbH & Co. KG

„Unser Wissen um Materialien und Verfahren können wir universell einsetzen“

Endlose Bänder punkten im Einsatz mit Laufruhe und Präzision – auch in Anwendungen, in denen genaues Wägen gefragt ist. Im Interview mit KEM Konstruktion erläutert Jens Färber, Geschäftsführer Vertrieb, warum Schlatterer das Know-how zur Herstellung endloser Bänder gerade mit Blick auf die Verpackungstechnik auch bei diversen Rollen sinnvoll anwenden kann.

Interview: Michael Corban, Chefredakteur KEM Konstruktion



Bild: Schlatterer

Jens Färber, Geschäftsführer Vertrieb, Max Schlatterer GmbH & Co. KG, Herbrechtingen

„Wir freuen uns immer, wenn wir frühzeitig in die Entwicklung eingebunden sind. Dann können wir viele Tipps geben, um einen stabilen Transport zu gewährleisten.“

KEM Konstruktion: Herr Färber, wollen Sie uns verraten, wie Sie ein endloses Band ohne Nahtstelle herstellen?

Färber: Das endlose Schlatterer-Band – daher der Markenname Esband – kommt in der Tat ohne Nahtstelle aus, auch ohne versteckte Nahtstelle. Wie wir das machen, soll unser Geheimnis bleiben – so viel sei aber verraten: Wir setzen für die Endlosfertigung auf unseren eigenen Maschinenbau, was uns ein großes Maß an Unabhängigkeit sichert. Nahtlose Bänder fertigen wir mit Umfängen zwischen 100 und 5000 Millimetern; längere Varianten sind möglich. Durch den Verzicht auf die Nahtstelle wird das Band natürlich stabiler und es weist an jeder Stelle dieselben Charakteristika auf wie Dicke, Struktur, Beschaffenheit, Dehnung oder Bruchkraft. Dadurch steigt die Präzision – keine Stelle schlägt oder taumelt, was sich nicht zuletzt auch auf die Antriebe positiv auswirkt. Außerdem lässt sich ein Effekt bezüglich der Lebensdauer belegen. Das

endlose Band rechnet sich durch längere Standzeiten und somit weniger Stillstandszeiten – oder wie wir sagen: ‚twice the life, half the downtime‘.

KEM Konstruktion: Welche Branchen adressieren Sie und gibt es Angebote speziell für die Verpackungsindustrie?

Färber: Mit dem Endlosband punkten wir in vielen Bereichen, nicht zuletzt auch aufgrund der hohen Varianz, die wir anbieten können – von Kleinstmengen bis hin zu Großserien für unterschiedlichste Branchen. Die Verpackungsindustrie ist sicherlich eine der größten, aber auch in Lebensmittelindustrie, Papier, Druck und anderen sind wir vertreten. Bezüglich der Verpackung von Lebensmitteln gibt es ein sehr schönes Beispiel für ein Band, das in den Prozess eingebunden ist – ein Wägeband. Gefordert ist ein sehr präzises Wägen – unser Wägeband übernimmt also klassische Transportaufgaben und muss gleichzeitig sicherstellen, dass die Messergebnisse nicht verfälscht werden. Des Weiteren liefern wir seit Jahren Vakuumzahnriemen für Schlauchbeutelmaschinen namhafter OEMs. Je nach Maschinenart oder verwendeter Folie ist hier die passende Beschichtung – sei es Polyurethan, Silikon oder Naturkautschuk – sowie die Bearbeitung hinsichtlich Lochungen und Fräsungen entscheidend. Zudem bieten wir für die Verpackungsindustrie über die Bänder hinaus weitere Produkte, etwa unsere Rollen.

KEM Konstruktion: Wie kommt man von Bändern auf Rollen?

Färber: Unter anderem aufgrund des Feedbacks aus dem Kundenkreis. Zusammen mit einem Kunden entwickelten wir mit Polyurethan beschichtete Schaumstoffrollen als haltbarere Alternative zu der zuvor eingesetzten Lösung. An dieser Stelle haben wir erkannt, dass wir unser Wissen um Materialien und Verfahren universell einsetzen können. Entstanden ist so ein Angebot an verschiedensten Rollen – die wiederum insbesondere in der Verpackungsindustrie häufig benötigt werden. Das

Durch eng gesetzte Fertigungstoleranzen erreichen Vakuumabzugsriemen für Schlauchbeutelmaschinen optimale Reibwerte





Bild: Schlatterer

Andrückrollen für die Wellpappeproduktion müssen leicht sein und einen hohen Reibwert gegenüber Pappe bieten

reicht von Anpressrollen über das Abstreifen von Labeln bis zum Fördern – die kleinen Rollen sind vielfältig einsetzbar.

KEM Konstruktion: Welche Art der Beratung bieten Sie dazu an?

Färber: Wir freuen uns immer, wenn wir frühzeitig in die Entwicklung eingebunden sind. Dann können wir viele Tipps geben, bei Bändern etwa hinsichtlich der richtigen Balligkeit der Führungsscheiben, um einen stabilen Transport zu gewährleisten. Vervielfältigen können wir dieses Angebot global über unsere Partner, denn ein technisches Produkt erfordert immer auch eine technische Beratung – im Idealfall von der ersten Skizze an.

KEM Konstruktion: Arbeiten Sie etwa hinsichtlich Konzepten zur vorbeugenden Wartung daran, auch Bänder mit Sensorik auszustatten?

Färber: Bezüglich der vorbeugenden Wartung gibt es schon ein recht altes, vor allem bewährtes Früherkennungssystem für Verschleiß. Normalerweise ist es ein Bestreben, den Beschichtungsabrieb zu minimieren. Für bestimmte Anwendungen kann dieser allerdings als Indikator fungieren. Dazu arbeiten wir bei der Beschichtung mit verschiedenen Farben – so dass schnell zu erkennen ist, ob die oberste Schicht abgerieben und ein Wech-



Bild: Schlatterer

Andrückrollen aus Silikon werden etwa für das Andrücken von Etiketten auf unebenen Oberflächen verwendet

sel sinnvoll ist. Wir untersuchen darüber hinaus aber auch neue Methoden. Dazu gehören in die Bänder integrierte RFID-Tags, um etwa die Zahl der Umläufe exakt zu erfassen. Das Integrieren eines solchen Tags ohne die Homogenität des Bandes zu beeinflussen, erfordert natürlich Know-how, nicht zuletzt auch mit Blick auf die Temperaturbeständigkeit sowohl im Herstellungsprozess als auch im späteren Einsatz. Erste Erfahrungen haben wir hier bereits gesammelt.

KEM Konstruktion: Am Ende ist also auch hier wieder der Umgang mit Materialien und Verfahren entscheidend?

Färber: Exakt – zumal wir in unserem Labor verschiedene Einsätze simulieren und damit sicherstellen können, dass ein Band für die jeweilige Anwendung geeignet ist. Textiler Grundkörper, Beschichtung, unterschiedliche Bearbeitung wie Lochungen oder Fräsungen und Prozess spielen immer zusammen. Gerade bezüglich der Werkstoffe bieten sich häufig spezielle Kombinationen an, etwa Polyurethan mit Silikon oder sogar eine Sandwichbeschichtung mit drei Schichten. Damit lassen sich Eigenschaften wie die Zugfestigkeit oder der gewünschte Reibwert entsprechend ‚einstellen‘. Hier hilft uns die Kombination von langjähriger Expertise mit anhaltender Forschung und Entwicklung.

www.esband.de



Bild: Schlatterer



Details zum endlosen Schlatterer-Band (Esband):
<http://hier.pro/8FCw7e>

KEM INFO

DEZENTRALISIEREN IN DER LEBENSMITTEL- INDUSTRIE

Komponenten in Maschinen und Anlagen der Lebensmittelindustrie müssen lebensmittelecht und einfach zu reinigen sein. Oft bedeutet das einen erhöhten Installationsaufwand. Hier setzt der Verteiler MVP12 Steel neue Maßstäbe. Passend dazu bietet Murrelektronik lebensmittelgerechte F&B-Steckverbinder aus Edelstahl bzw. mit grauer Umspritzung.



MVP12 STEEL

■ Hygienic Design

- FDA-konforme Leitung
- V4A Gehäuse
- anforderungsgerechtes Design

■ Dauerhafter Schutz

- IP69K geprüfte Verbindungen

■ Schnellere Installation

- gesteckte Verbindungen
- 100 % geprüfte Produkte
- reduzierter Aufwand für die Kabelverlegung

Elektrischer Stellzylinder optimiert Thermoformer von Commodore Technology

Präziser, leistungsfähiger, effizienter

Das US-amerikanische Unternehmen Commodore Technology suchte nach einer Lösung, um seine Thermoformer in Leistungsfähigkeit und Effizienz weiter zu steigern und gleichzeitig energie- und umweltfreundlicher zu werden. Ein neues Antriebskonzept mit elektrischem Stellzylinder anstelle der Hydraulik überzeugte auf ganzer Linie.

Manfred Brucksch-Richter, Manager Business Development bei der A-Drive Technology GmbH

A-Drive Technology hat sich auf Aufgabenstellungen spezialisiert, die nicht mit Antriebstechnik „von der Stange“ gelöst werden können. Es entwickelt für seine Kunden komplette intelligente Lösungen mit Komponenten führender Hersteller, die für höchste Qualität, Funktionalität und Zuverlässigkeit stehen. Mit einem neuen mechatronischen Antriebskonzept konnte auch das Unternehmen Commodore Technology aus Bloomfield, NY, die Leistungsfähigkeit und Effizienz seiner Maschinen steigern. Commodore Technology stellt Tray Packer her, also Maschinen zum Verpacken von Lebensmitteln aller Art. Die Schale (Tray) ist üblicherweise aus expandierbarem Polystyrol (EPS) gefertigt, besser bekannt als Styropor. Die extrem leichten EPS-Verpackungen bestehen zu 98 Prozent aus Luft und nur zu zwei Prozent aus Polystyrol und sind daher gut für Lebensmittel geeignet, denn sie isolieren gegen Kälte oder Wärme. Auf den Anlagen des Unternehmens werden im Tiefziehverfahren aus einer durchlaufenden Folie mit einem beheizten Werkzeug Polystyrol-Schalen gefertigt. Dieser thermische Prozess (Thermoformen) erfordert die Einhaltung genauer Kühl- und Härtezeiten. Um die für die jeweilige Verpackung gewünschte Materialstärke zu erzielen, ist eine konstante, je nach Form und Materialstärke stark variierende Druckkraft notwendig. Hierfür sind Prozessabläufe von höchster Präzision erforderlich, die nur mit hohem regelungstechnischem Aufwand erfüllt werden können. Der Antrieb der Thermoformer bestand bis vor Kurzem aus zwei gegenüber angeordneten Hy-

draulikzylindern. Mit dieser Antriebstechnik war man im Unternehmen nicht mehr zufrieden und suchte nach einer Alternative. Gefordert war eine nachhaltigere Lösung, mit der sich die ungünstigen Eigenschaften der Hydraulik-Variante vermeiden ließen. Darüber hinaus erhofften sich die Verantwortlichen von einer neuen Antriebstechnik eine höhere Leistung der Anlagen sowie eine Verbesserung der Qualität der EPS-Schalen in Sachen Stabilität.

Neues Konzept setzt auf elektrischen Stellzylinder

A-Drive befasst sich bereits seit 1990 zusammen mit seinen Partnern mit der Entwicklung von Mechatronik-Modulen als Alternative zu Hydraulik- und Pneumatikzylindern. Ziel der Entwicklungsarbeit des Antriebsspezialisten ist es, bestehende Systeme zu übertreffen und durch die Optimierung die Mehrkosten auszugleichen, die durch den Einsatz elektrischer Stellzylinder entstehen. Herzstück des für Commodore Technology erarbeiteten neuen Antriebskonzepts sind zwei elektrische Stellzylinder, die eine energie- und umweltfreundliche Alternative zur Hydraulik bieten. Mit dem Einsatz elektrischer Antriebe wurde für den Anwender der Schritt zu einem System zur Prozessverbesserung realisiert. Der neue Antrieb lässt sich in Kraft, Geschwindigkeit und Position sehr gut regeln. Dadurch erzielt man deutliche Verbesserungen der Prozessqualität. „Bei Einsatzfällen mit kurzen Verfahrwegen von 100 bis 300 mm bei gleichzeitig sehr hohen Vorschubkräften haben elektrische Systeme heute



bereits in vielen Branchen Pneumatik und Hydraulik vollständig ersetzt," so Kurt Metz, Produktmanager Servoantriebe bei A-Drive. Als optimale Lösung für die Thermoformer erwies sich der Stellzylinder Typ FT35-0410 der Marke Exlar. Merkmale dieses Stellzylinders sind der hoch belastbare Rollengewindtrieb und die Motoranbindung mittels Zahnriemen und Übersetzung 2:1. Zur Anwendung im Lebensmittelbereich wird der Zylinder hier in einer Food-Grade-Ausführung aus der Aluminium-Legierung ALMgSi0,5 oder aber mit lebensmittelechter Lackierung eingesetzt. Sein Rollengewindeantrieb erweist sich in rauer Industrieumgebung als besonders zuverlässig: Die hohe Zahl der Kontaktpunkte, die geführten Rollen und das Planetenprinzip ergeben einen sehr steifen Präzisionsantrieb mit Bestnoten bei Beschleunigung und Geschwindigkeit. Betrieben wird der elektrische Stellzylinder von einem Servomotor. Die Motoranbindung über Zahnriemenantrieb mit Übersetzung 1:2 erhöht die Kraft. Durch die hohe Kontaktzahl des Rollengewindetriebes liegt die dynamische Tragzahl höher als z. B. bei Kugelgewindetrieben.

Insgesamt überzeugt diese Antriebslösung durch eine Reihe von Verbesserungen. Der vereinheitlichte Servomotor hat, zusammen mit dem Konzept „Motor extern“, den Vorteil, dass Verfügbarkeit und Service vereinfacht und damit Kosten reduziert werden. Auch lässt sich dadurch der Aufwand für die Integration in die Maschine und das Gesamtsystem verringern. Der Einsatz des elektrischen Stellzylinders reduziert das Risiko von Kontak-

minierung und macht die Maschine umweltfreundlicher. Die gute Regelbarkeit der Stellzylinder ermöglicht einen stabilen Prozess des Thermoformens. Zudem wurden die Flexibilität und die Einsatzbreite des Tray Packers verbessert, da sich jetzt verschiedene Schalentiepen ohne Umrüstung auf einer Maschine herstellen. „Die zuvor verwendeten Hydraulikzylinder erlaubten nur eine stufige Einstellung des Verfahrenswegs. Jetzt ist eine exakte stufenlose Regelung möglich, mit der sich die Verfahrenswege perfekt an die jeweiligen Schalentiepen anpassen lassen“, erklärt der Experte. Die präzisere Positionsregelung reduziert die Zykluszeiten und erhöht damit weiter die Leistungsfähigkeit der Thermoformer: Der Ausstoß der Anlagen wurde von 20 auf 37 Einheiten um 85 Prozent gesteigert. Auch der für einen thermischen Prozess kritische Zeitablauf lässt sich jetzt genau auf die mit Sensoren erfassten Temperaturen abstimmen. Der geringere Materialeinsatz, zusammen mit der schnelleren Aushärtung der EPS-Verpackungen, trägt ebenso zu einer Steigerung des Ausstoßes bei. Zudem bietet die veränderte Antriebstechnik weitere Vorteile: Das bei Hydraulikantrieb nie vollständig zu vermeidende Leckagerisiko besteht nun nicht mehr. Dadurch lassen sich die im Lebensmittelbereich besonders strengen Hygienevorgaben sowie bestehende Umweltanforderungen leichter erfüllen.

Kompakte GSX-Stellzylinder

„Die Umrüstung der Thermoformer auf den elektrischen Stellzylinder rechnet sich. Das Antriebssystem mit dem elektrischen Stellzylinder erweitert das Anwendungsspektrum der Anlagen und erhöht den Output. Durch reduzierte Wartungskosten und verlängerte Laufzeiten ergeben sich für die Anwender der Thermoformer weitere Einsparungen. Damit werden die auf den ersten Blick höheren Kosten für den Stellzylinder schnell kompensiert“, fasst Metz zusammen. Und weil das ausgearbeitete Paket überzeugt, denkt man beim US-amerikanischen Maschinenbauunternehmen bereits an das nächste gemeinsame Projekt: Zukünftig ist die Umstellung auf kompakte Stellzylinder der Baureihe GSX mit hoher Kraftdichte geplant, um die Baugröße der Anlagen weiter zu reduzieren. *ig*

www.a-drive.de



Bild: A-Drive

Mithilfe von zwei elektrischen Stellzylindern der FT-Serie von Exlar konnte A-Drive bei Commodore Technologies deutliche Verbesserungen in der Prozessqualität erreichen

Die elektrischen Stellzylinder der FT-Serie von Exlar eignen sich wegen ihrer Robustheit besonders gut für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie



Details zu FT-Stellzylindern:

<http://hier.pro/boMJw>

KEIM INFO

DER ANTRIEB

■ Sicher ■ Flexibel ■ International



Das Getriebe

- Starke Lagerung
- Geräuscharmer Lauf
- Hohe Leistungsdichte

Der Motor

- Hohe Effizienz
- Weltweite Standards
- Alle Einsatzbedingungen

Die Antriebselektronik

- Kompakte Bauform
- Einfache Inbetriebnahme
- Skalierbare Funktionalitäten

**Weiter Leistungsbereich
Flexible Komplettlösungen
Hohe Systemeffizienz**



DerAntrieb.com

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Fon +49 (0) 4532 / 289-0, info@nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Im Interview: Karlheinz Wirsching, Leiter Technischer Vertrieb Umrichter bei Baumüller

„Wenn Kompaktheit, exakte Synchronität sowie hohe Dynamik benötigt werden“

Bessere Performance bei gleichbleibenden Kosten, das waren die Forderungen, mit denen Maschinenbauer auf den Automatisierungsspezialisten Baumüller zukamen. Karlheinz Wirsching, Leiter Technischer Vertrieb Umrichter bei Baumüller, stellt im Interview die entsprechende Lösung näher vor: den Mehrachsregler B-Maxx 5800 für bis zu sechs Achsen. Die wirtschaftliche, kompakte aber dennoch flexible Reglervariante eignet sich beispielsweise für Anwendungen in den Bereichen Verpackung, Handling, Robotik, Logistik, Kunststoff und Textil.

Interview: Susanne Aufmuth, Pressesprecherin, Baumüller Holding in Nürnberg



Aufmuth: Herr Wirsching, was war der Auslöser für die Entwicklung des Mehrachsreglers B-Maxx 5800?

Wirsching: Grund für die Neuentwicklung waren ganz klar Anforderungen, mit denen unsere Kunden auf uns zukamen. Ziel der meisten Maschinenbauer ist es, Platz zu sparen, wo es nur geht. Die Kompaktheit von Geräten ist damit sehr wichtig. Durch die Integration von bis zu sechs Achsen in einen Regler bauen wir deutlich kompakter, sogar gegenüber einer Anreihvariante. Außerdem können wir mit diesen sechs Achsen komplette Maschinenmodule mit einer Reglereinheit bedienen. Die Modularisierung und Herstellung von Maschinen in einzelnen Einheiten, die erst beim Anwender kombiniert werden, ist ebenfalls häufiger Trend bei vielen Maschinenbauern. Wir erleichtern mit dem Mehrachsregler diesen dezentralen und modularen Ansatz deutlich. Durch die einfachere Montage mit geringerer Verdrahtung spart der Maschinenbauer zudem zusätzlich Zeit und Kosten.

Aufmuth: Sie sagen, der Mehrachsregler enthält bis zu sechs Achsen. Die Einspeisung ist aber nicht integriert?

Wirsching: Nein, die Einspeiseeinheit haben wir bewusst nicht mit in das Gerät integriert. Mit einer separaten Einspeisung halten wir die Leistung des Gesamtsystems nach oben offen. So ist der Maschinenbauer bei der Konstruktion flexibel und kann die für seine Applikation passende Lösung wählen. Außerdem hat er für mehr Energieeffizienz auch die Möglichkeit, ein rückspeisefähiges Gerät einzusetzen. Diese Flexibilität ist uns hier sehr wichtig.

Aufmuth: Die Einspeisung ist damit also flexibel, wie verhält sich das mit der Achsleistung?

Wirsching: Auch die Leistung der einzelnen Achsen ist flexibel: Zum einen kann natürlich die Anzahl der Achsen zwischen drei und sechs frei gewählt werden. Außerdem hat der Anwender die Möglichkeit, für die enthaltenen Achsen die Leistung separat und wirtschaftlich optimal passend für seine Anwendung zu wählen. So vermeiden wir eine Überdimensionierung, die unnötig Kosten verursacht. Für die Achsen kann der Kunde aus einem Leistungsbereich von drei bis 60 Ampere genau die Einzelleistungen aussuchen, die er benötigt. Da-

Karlheinz Wirsching, Leiter Technischer Vertrieb Umrichter bei Baumüller

„Ziel der meisten Maschinenbauer ist es, Platz zu sparen, wo es nur geht.“



Baumüller bietet mit seinem Mehrachsregler B-Maxx 5800 eine kompakte Lösung für die Regelung von bis zu sechs Antriebsachsen an

mit erhält er ein Produkt, das exakt die Anforderungen seiner Applikation erfüllt. Das ist gelebte Industrie 4.0 im Produktionsprozess.

Aufmuth: Das Gerät ist damit also in unzähligen verschiedenen Varianten erhältlich?

Wirsching: So kann man das sehen ja. Um die Kosteneffizienz zu sichern, setzen wir aber auf ein individuelles Baukastensystem, wodurch zum Beispiel das Gehäuse individuell zusammengestellt werden kann, dabei jedoch ein gleichbleibendes Bohrbild enthält. So können wir alle Varianten mit drei bis sechs Achsen immer in einem Gehäuse mit einer Breite von nur 175 mm unterbringen.

Aufmuth: Welche Vorteile hat der Mehrachsregler gegenüber einer Variante mit anreihbaren Einzelgeräten?

Wirsching: Neben der bereits erwähnten kompakteren Bauweise und der besseren Verdrahtung gewinnt der Mehrachsregler gegenüber dem herkömmlichen Anreihsystem zum Beispiel auch hinsichtlich der Gesamtbetriebskosten. Das liegt auch daran, dass einfach weniger Kabel und Verdrahtungsaufwand notwendig sind, da sich ja alle Achsen einen Feldbusanschluss teilen. Auch die Inbetriebnahmezeit verkürzt sich so natürlich. Durch die Kombination der sechs unabhängig regelbaren Achsen in einem Regler ist außerdem die Kommunikation im System schneller als bei separaten Achseinheiten. Die kostenoptimierte Safety-Anbindung ist ein weiterer Vorteil.

Aufmuth: Was heißt schnellere Kommunikation?

Wirsching: Schnellere Kommunikation heißt im Reglertakt, also bei 62,5 µs. Die Vorteile sind, dass Totzeiten durch die Feldbuskommunikation entfallen. Wir können zum Beispiel Gantry-Achsen in einen Zyklustakt rechnen, das bedeutet absolute Synchronität. Dieses Prinzip hat viele Vorteile, so entfällt etwa durch die Kombination der Verdrahtungsaufwand, da nur ein Feldbusanschluss für alle Achsen notwendig ist.

Aufmuth: Wenn wir gerade bei der Kommunikation sind, wie sieht es mit Schnittstellen aus?

Wirsching: Weil jeder Kunde unterschiedliche Feldbussysteme nutzt und uns die Flexibilität unserer Nutzer sehr wichtig ist, bietet Baumüller generell eine sehr große Zahl an verschiedenen Kommunikationsmöglichkeiten an. So werden auch die Mehrachsregler über die bekannten Schnittstellen Ethercat, CANopen, Powerlink, Varan, Profinet IRT und Ethernet/IP kommunizieren können.

Aufmuth: Welche Vorteile hat ein Maschinenbauer, der mit einem Mehrachsregler arbeitet?

Wirsching: Der Maschinenbauer kann sich die Vorteile der Kompaktheit und der schnellen Kommunikation des Mehrachsreglers zu Nutze machen und dabei auf die gleichen Funktionalitäten zugreifen wie bei den bisherigen Geräten. Die SoftdrivePLC läuft ebenfalls auf dem Mehrachsregler, sodass SPS-Aufgaben direkt im Regler ohne eigene Steuerungshardware erledigt werden können. Es stehen die Kühlarten Luft, Wasser und Coldplate zur Verfügung.

Aufmuth: In welchen Anwendungsgebieten sehen Sie Einsatzmöglichkeiten für Mehrachsregler?

Wirsching: Der Einsatz des Mehrachsreglers ist in allen Bereichen des Maschinenbaus möglich. Maschinen in denen bis zu sechs oder mehr Achsen verbaut sind, sind zum Beispiel Verpackungsmaschinen, 3- oder Mehr-Achs-Handlingseinheiten oder Roboter. Häufig kommt der Mehrachsregler auch bei modular aufgebauten Maschinen zum Einsatz oder wenn überhaupt Kompaktheit, exakte Synchronität sowie hohe Dynamik eine Rolle spielen.

Aufmuth: Welche Erweiterungsmöglichkeiten bietet der Mehrachsregler?

Wirsching: Das Basismodul beinhaltet alle Grundfunktionen und kann individuell erweitert werden. Eine Ergänzung weiterer Funktionen ist im Schaltschrank problemlos zu jedem Zeitpunkt möglich. Als Mitglied der B-Maxx-5000er-Familie ist der B-Maxx 5800 zudem vollständig kompatibel zu den Anreihsystemen von Baumüller. Außerdem bieten wir unseren Kunden mit vorprogrammierten Softwarebausteinen für Standardfunktionen Unterstützung an. Diese können individuell ausgesucht und in Form von kundenspezifischen Softwarepaketen mitbestellt werden. Dies ermöglicht dem Kunden eine effizientere Realisierung seiner Applikationen und spart somit wiederum Zeit.

www.baumueller.de



Details zu den Servoumrichtern von Baumüller:

<http://hier.pro/TF9fw>

Fachpack: Halle 4A, Stand 228

KEM INFO



Bild: Rockwell Automation

Die Magnemotion-Systeme sind außerdem in der Lage, mehrere unterschiedliche Traglasten gleichzeitig zu bewältigen, was weiterhin die Ausfallzeiten verringert und die Flexibilität erhöht

Mit autarker Transporttechnik einen Schritt voraus

Schnell und effizient

Synchrone Linearmotoren (LSM) und intelligente Fördersysteme werden eingesetzt, um schnellere und effizientere Automationslösungen zu erreichen. Die Hersteller von Automations-, Produktions- und Logistiksystemen stellen hohe Anforderungen an diese Systeme. Das Magnemotion-System von Rockwell Automation basiert auf der LSM-Technologie und erfüllt vielfältige Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Lastenanforderungen. Damit lassen sich Vorteile im Betrieb erzielen.

Ulrich S. Arlt, Product Manager Motion Control – EMEA Region bei Rockwell Automation in Düsseldorf

Seit einigen Jahren unterstützen automatisierte Transportsysteme die Fertigungs- und Verpackungsstraßen herstellender Unternehmen intensiv dabei, ihre Produktionsabläufe zu optimieren. Allerdings bieten diese Systeme oft nicht die nötige Flexibilität, um eine schnelle Umrüstung zwischen Produktchargen durchzuführen. In vielen Fällen muss der Bediener die Maschine anhalten, umrüsten und die Produktion neu anlaufen lassen. Da es bei diesen manuellen oder halbautomatischen Umstellungsvorgängen zu Ausfallzeiten kommt, ist es kostenintensiv und zeitaufwändig, personalisierte Produkte oder die Produktion kleinerer Mengen anzubieten. Genau dieses Angebot kann jedoch einen wichtigen Beitrag zur Differenzierung in einem hart umkämpften Markt leisten. Manche Hersteller von Keksen bieten z.B. für ein Produkt mehrere Packungstypen an. Das kann von zwei Keksen in einer kleinen Snack-Packung bis zu 48 Keksen oder mehr in einer Familienpackung reichen. Mit einem rein mechanischen Drehfördersystem mit Ketten, Riemen und Getrieben ist diese Flexibilität nur schwer zu erreichen. Daher hat die Einführung von autarken Transporttechnik-Systemen – basierend auf einer Technologie mit linearen Synchronovern (LSM) – eine grundlegende Veränderung bei Motion-Anwendungen eingeleitet. Diese

Systeme verfügen über softwarebasierte Algorithmen, die es ermöglichen, Produkt- oder Verpackungswechsel schneller und kostengünstiger durchzuführen. Anstatt die Maschine anzuhalten und umzurüsten, muss der Bediener nur ein Programm ändern oder durch ein anderes ersetzen. Es entstehen also nur kurze oder gar keine Ausfallzeiten, wodurch sich die Produktivität steigern lässt.

Kuka: Flexibilität für Automobilhersteller

Das Robotik-Unternehmen Kuka ist ein gutes Beispiel dafür, wie die LSM-Technologie die Produktivität und Flexibilität steigern kann. Das Kuka-Fördersystem Pulse für Fertigungsstraßen im Karosseriebau basiert auf dem Magnemotion-System von Rockwell Automation und transportiert die Komponenten durch jede Robotik-Station. Die Fertigungsstraße ist 45 Prozent schneller als ein rein mechanisches Transportsystem, was den Automobilherstellern eine Durchsatzsteigerung ermöglicht. Da weniger bewegliche Teile vorhanden sind, wurden die durch Wartungsarbeiten bedingten Ausfallzeiten verkürzt, der mittlere Ausfallabstand (MTBF) hingegen deutlich vergrößert. Wichtig ist außerdem, dass Veränderungen der Komponenten für unterschiedliche Fahrzeugmodelle mit minimaler Ausfallzeit durchgeführt werden können.



Bild: Rockwell Automation

Die Hersteller sparen Geld und steigern ihre Rentabilität dank der Systeme, indem sie weniger Energie als bei herkömmlichen mechanischen Förderanlagen brauchen



Bild: Rockwell Automation

Bei ARUP wurde das System Magnemover LITE implementiert, um Teströhrchen mit Blut- oder anderen Proben zu transportieren und diese für Ärzte und Krankenhäuser zu analysieren



Bild: Rockwell Automation

Das Magnemotion-System von Rockwell Automation basiert auf der LSM-Technologie und erfüllt vielfältige Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Lastenanforderungen

ARUP Laboratories: Wettbewerbsvorteil erzielt

Ein weiteres Beispiel, wie Magnemotion zur Steigerung der Flexibilität und Produktivität beiträgt, ist das Verarbeitungssystem für Proben bei ARUP Laboratories, einem klinischen Labor für Pathologie und Teil der Universität von Utah in den USA. Bei ARUP wurde das System Magnemover LITE implementiert, um Teströhrchen mit Blut- oder anderen Proben zu transportieren und diese für Ärzte und Krankenhäuser zu analysieren. Durch die LSM-Technologie werden die Reagenzgläser in magnetischen Vehikeln schnell und mit hoher Genauigkeit zu bestimmten Zielen transportiert, wobei fast keine beweglichen Teile zum Einsatz kommen. Das System von ARUP verknüpft den Barcode der Probe mit der eindeutigen ID des Vehikels, das das Reagenzglas befördert. Die sich bewegenden Behälter werden ständig von einem Motor zum nächsten gezogen, so dass die Vehikel mit den Reagenzgläsern sozusagen über die Fertigungsstraße „fliegen“. Die Höchstgeschwindigkeit des Systems beträgt 2 Meter pro Sekunde und ist damit neunmal schneller als eine herkömmliche Förderanlage. Neben den Vorteilen für Ärzte und Patienten, Proben schneller analysiert zu bekommen, ist das System auch für ARUP ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal, da es deutlich schneller ist als andere Förderbänder, die in anderen Automatisierungssystemen klinischer Laboratorien auf dem Markt zum Einsatz kommen. Das System basiert auf einer Reihe miteinander verknüpfter Motoren mit darüber liegenden Führungsschienen. Die Vehikel bestehen aus Kunststoff und verfügen über eine Anordnung von Permanentmagneten. Die Motoren erkennen die Position der Magneten und leiten diese entlang den Schienen vorwärts oder rückwärts. Jedes Vehikel lässt sich einzeln steuern. Das System vermeidet Engpässe, indem Sensoren auf jedem Vehikel erkennen, ob sich ein anderes Vehikel davor befindet und sich nicht bewegt. In diesem Fall bleibt das Vehikel stehen, bis der Weg wieder frei ist. So wird ein Quetschen oder Zusammendrücken vermieden. So ist das System für das Sortieren oder Verpacken empfindlicher Produkte geeig-

net. Der Bediener programmiert das Ziel für jeden Vehikel- oder Produkttyp sowie maximale Geschwindigkeit und Beschleunigung.

Skalierbarkeit für verschiedene Traglasten

Das bei ARUP eingesetzte System Magnemotion LITE ist für Traglasten bis 2 kg ausgelegt, die größeren Systeme Magnemotion Quick Stick und Quick Stick HT sogar für Traglasten bis 100 kg bzw. 4500 kg. Die Magnemotion-Systeme sind außerdem in der Lage, mehrere unterschiedliche Traglasten gleichzeitig zu bewältigen. Da das System jedes Produkt einzeln steuert, erleichtert dies die Rückverfolgbarkeit innerhalb des Produktionsprozesses. Davon profitieren vor allem Unternehmen, die strengen Compliance-Vorschriften unterliegen. Der Bediener kann jederzeit die Position eines Produkts überprüfen, und die Compliance-Verantwortlichen können bestätigen, dass es korrekt verarbeitet wurde. Das Magnemotion-System ist in unterschiedlichen Varianten erhältlich: als vollständig individualisierte und vormontierte Einheit, als einzelne Komponenten oder als Mischung aus individualisierten und standardmäßigen Teilen. Die Hersteller sparen Geld und steigern ihre Rentabilität dank der Systeme, indem sie weniger Energie als bei herkömmlichen mechanischen Förderanlagen brauchen. Außerdem benötigen die Maschinen im Fertigungsbereich weniger Platz und erfordern weniger Wartungsarbeiten. Hierzu kommen um bis zu 50 Prozent oder mehr erhöhte Durchsatzgeschwindigkeiten, sodass diese Technologie dazu beiträgt, die Zukunft der intelligenten Fertigung neu zu definieren. www.rockwellautomation.com



Details zu Automatisierungslösungen
von Rockwell Automation:
<http://hier.pro/CH04B>

KEM INFO

Besonderes Merkmal der großen und mittleren Maschinen ist ein Touchscreen-Bediengerät für eine komfortable Bedienung der Maschine



Bild: Hepro/Wachendorff

Wachendorff bietet Bediengeräte für die Lebensmittel und Verpackungstechnik

Codesys-Steuerung und Web-Panel

Alle Jahre wieder fiebern die Feinschmecker dem ersten Spargelstich entgegen. Aufgrund seiner Beschaffenheit von Hand geerntet gilt Spargel als kostbare Delikatesse, die möglichst frisch auf den Tisch kommen sollte. In Südamerika, wo Spargel das ganze Jahr über Saison hat, wird er tonnenweise verarbeitet und findet den Weg ins Glas, in die Kühltruhe oder in Fertiggerichte. In den Spargelschälmaschinen des Herstellers Hepro kommen Bediengeräte von Wachendorff zum Einsatz.

Alexander Rehm, Produktmanager Bedienen & Beobachten, Wachendorff Prozesstechnik

Um die Mengen, die während der kurzen Ernteperiode anfallen, schnell und wirtschaftlich zu verarbeiten, nutzt man heute spezielle Schälmaschinen. Ein Hersteller solcher Maschinen ist die Firma Hepro in Ostwestfalen. Umgeben von Spargelfeldern hatten Christoph Protte und Siegfried Hennemeier 1992 den Auftrag, eine Maschine zum Spargelschälen zu entwickeln. Hepro beliefert heute die ganze Welt mit Schälmaschinen für Spargel, aber auch für Karotten, Gurken oder Schwarzwurzeln. Nach über 20 Jahren gibt es vom kleinen Automaten, der während der Saison im Einzelhandel steht, bis hin zu großen Anlagen für die industrielle Fertigung viele unterschiedliche Maschinen im Sortiment des Herstellers. In Südamerika etwa, wo Spargel durch besondere klimatische Verhältnisse das ganze Jahr über Saison hat, wird er tonnenweise in großen Fertigungslinien verarbeitet und findet dann den Weg ins Glas, in die Kühltruhe oder in Fertiggerichte wie Hühnerfrikassee.

In den Schälmaschinen werden die Stangen durch automatische Greifer gefasst und dann mit Hilfe von Luftpistolern sanft fixiert. So wird die Spitze geschützt, während die Schälerpaare am Spargel entlang gleiten und für den perfekten Schnitt sorgen. Je nach Witterung und Bodenbeschaffenheit können Stangen dicker oder dünner, länger oder kürzer, härter oder weicher ausfallen. Der Weg der Schäler kann ebenso unterschiedlich sein wie die benötigte Druckluft, damit die Stangen sicher in der Tulpe bleiben und die Spitzen keinen Schaden nehmen.

Rechenpower und schnelle Seitenumschaltung

So sind die Maschinen besonders flexibel ausgestattet und können vom Bediener entsprechend der aktuell zu schälenden Ware eingestellt werden. Damit dies im laufenden Betrieb schnell und einfach

gelingen kann, setzt Hepro Bediengeräte von Wachendorff ein. „Wir verwenden für unsere Maschinen Codesys-basierte Steuerungen in Kombination mit Web-Panel“, erklärt Franz Mielemeier, der mit seiner Firma Sipro für die Elektronik der Schälmaschinen verantwortlich ist. Er hatte damals seinen Betrieb zeitgleich mit Hepro gegründet und gehört zu den Partnern der ersten Stunde.

„Wir suchten im letzten Jahr nach einer kostengünstigen und gleichzeitig flexiblen Lösung, um unsere Maschinen einfach bedienbar zu machen. Da Hepro weltweit liefert, brauchen wir die Möglichkeit, unterschiedliche Sprachen und auch Schriftzeichen auswählen zu können“, ergänzt der Elektrofachmann. Fündig wurde er nach Internetrecherche, Besuchen bei Händlern und Präsentationen von Herstellern bei Wachendorff Prozesstechnik. „Hier haben wir ein robustes und brillantes Web-Panel mit 10-Zoll-Display gefunden, das alles kann, was wir brauchen“, freut sich Franz Mielemeier.

Eine Displayvariante mit ausgefallenen Features wäre für die Aufgaben bei Hepro völlig überdimensioniert – schließlich läuft die Visualisierung über die Steuerung, während das Bediengerät hier wirklich nur die Aufgabe der Mensch-Maschine-Schnittstelle übernimmt. Per Touch kann der Bediener die Maschine ein- und ausschalten, bestimmte Parameter wie die Länge der zu schälenden Stangen oder den Druck, mit dem die Schäler an den Spargel gedrückt werden, einstellen. In einer zweiten Ebene, die passwortgeschützt nur autorisierte Techniker erreichen können, lassen sich weitere Spezialfunktionen abrufen – etwa die Schließzeiten von Messern verändern und Geschwindigkeiten von Motoren oder Ventilen variieren.

„Vor allem die vielen Parameter, die man hier ablesen und einstellen kann, lassen das Herz der Techniker höher schlagen“, erklärt Franz



Bild: Hepro/Wachendorff

Autorisierte Techniker können über eine geschützte Ebene viele zusätzliche Parameter überprüfen und so Optimierungen vornehmen; über das Web-Panel kann der Bediener wichtige Parameter einstellen

Mielemeier: „Darum haben wir uns für ein großes Display entschieden, auf dem man viele Werte gut lesbar darstellen kann“, ergänzt er. Ganz konkret kommt das 10-Zoll-Web-Panel WWPEC100 zum Einsatz. Es ist nahezu überall installierbar und wird für Hepro mit eigenem Logo ausgeliefert. Die Platine des Web-Panels WWPEC ist durch eine spezielle Beschichtung gegen Korrosion und Feuchtigkeit geschützt, was gerade beim Einsatz in der Lebensmittelindustrie besonders wichtig ist. Das lüfterlose System mit 32-Bit-RISC-Prozessor und 600 MHz Takt hat reichlich Rechenpower und überzeugt durch angenehm schnelle Seitenumschaltung.

Für kleine und mittlere Bedieneraufgabe

Das WWPEC100 ist speziell für kleine und mittlere Bedien- und Beobachtungsaufgaben in der industriellen Automatisierung konzipiert. Das Gerät ist mit dem MicroBrowser ausgestattet und somit prädestiniert für Codesys-Web-Visualisierung V2 und V3. Alle Codesys-basierten Steuerungen mit integrierter Web-Visu können mit dem WWP verbunden werden. Beim Design wurde besonderes Augenmerk auf eine kompakte Bauweise gelegt. Das Web-Panel WWPEC100 ist mit nur 32,5 mm Einbautiefe nahezu überall einsetzbar. Bediengeräte von Wachendorff sind robust. Die Leiterplatte ist durch eine spezielle Beschichtung zusätzlich gegen Korrosion und Feuchtigkeit geschützt. Die Ethernet-Schnittstelle ist galvanisch getrennt. Zuverlässiger Betrieb und eine lange Lebensdauer sind somit gewährleistet. Das lüfterlose System mit 32-Bit-Cortex-A8-Prozessor und 600 MHz Takt hat reichlich Rechenpower und überzeugt durch schnelle Seitenumschaltung. Das Windows Embedded Compact 7 ist optimal an die Hardware angepasst und liefert in Kombination mit dem MicroBrowser eine hervorragende Performance. *ge*

www.wachendorff-prozesstechnik.de

INFO



Weitere Details über
das Webpanel:
www.hier.pro/4vC46

elektro
AUTOMATION

igus® dry-tech® ... schmierfrei Lagern leicht gemacht ...

Wechseln Sie jetzt das Lager



Hochleistungskunststoff-Gleitlager mit berechenbarer Lebensdauer
Online passendes Gleitlager finden und berechnen: igus.de/iglidur-Experte



und sparen Sie 40% Kosten

Ob Bronze- oder Sinterlager, beschichtete Metallbuchsen oder Nadellager: mit iglidur® Polymer-Gleitlagern Kosten reduzieren und die Technik verbessern. Schmiermittelfrei, leicht und verschleißfest für Ihre bewegte Anwendung.

 Video "Erfolg mit iglidur® – 20 Beispiele unserer Kunden" unter igus.de/lagerwechsel

plastics for longer life®
igus.de
igus® GmbH Tel. 02203-9649-145 info@igus.de

Besuchen Sie uns: Interpack, Düsseldorf – Halle 18 Stand G12

Sick hat die Qualität bei Verpackungsmaschinen im Blick

Smart Sensors für Industrie 4.0

Schon heute unterstützen Smart Sensors dynamische, echtzeitoptimierte und sich selbst organisierende Industrieprozesse. Die industrielle Zukunft wird aber durch noch viel stärker vernetzte Produktions- und Steuerungsprozesse in komplexen Maschinenumgebungen bestimmt sein. Voraussetzung für hohe Qualitätsstandards ist immer eine leistungsfähige Sensorkommunikation, die auf hochwertigen Daten basiert. Sick setzt auf Enhanced Sensing, d.h. nur eine wirklich robuste Objektdetektion und Messwertaufnahmen mit smarten Sensoren garantieren zuverlässige Ergebnisse. Das hat unmittelbare Auswirkungen auf die Anlagenverfügbarkeit; auch in der Verpackungstechnik.

Matthias Mezger, Head of Industry Cluster Consumer Goods, Sick AG, Waldkirch

Qualität ist kein Zufall, sie ist immer das Ergebnis angestrengten Denkens; so John Ruskin, englischer Kunstkritiker und Sozialökonom des 19. Jahrhunderts. Er war ein leidenschaftlicher Vordenker und Förderer von Qualität. Denken freilich setzt Intelligenz voraus und umso besser, wenn die Technik des 21. Jahrhunderts immer intelligenter wird. Denn in den hochkomplexen Umgebungen der Industrie muss sich der Mensch mehr und mehr auf künstliche Intelligenz verlassen, um seine steigenden Qualitätsansprüche verwirklichen zu können. Qualität ist der Gradmesser für die Erfüllung aller Anforderungen an Produkte, Waren und Dienstleistung, aber auch weiter gefasst für Verfahren und Prozesse. Diese Anforderungen sind gerade in der Verpackungsindustrie besonders hoch. Die

Der kamerabasierte Codeleser Lector62x ist ein intelligenter Sensor zur automatischen, stationären Decodierung von Codes auf bewegten oder unbewegten Objekten

Qualität der Verpackung repräsentiert die Qualität des Inhalts und ist ein Schlüssel zum Verkauf am Point of Sale. Es geht um nicht weniger als perfekte Primär-, Sekundär- und Endverpackungen, aber auch um die anspruchsvollen Vorgaben im industriellen Workflow. Die Verpackungsindustrie braucht intelligente Systeme und Geräte, um die geforderte Güte sicherzustellen.

Sick nimmt diese Herausforderung an und bietet der Branche ein breites Spektrum an intelligenten Sensoren und Sensorsystemen, die auf komplexe, häufig wechselnde Aufgaben zugeschnitten sind und zugleich die stetig steigenden Anforderungen an Markenschutz, Sicherheit und Dokumentierbarkeit erfüllen.

In allen Branchen der Verpackungsindustrie, ob Pharma, Kosmetik, Nahrungs- und Genussmittel, Haushaltswaren oder Hygiene zählen verlässliche Qualität und Güte zu den Unternehmenszielen. Die durchweg hohen Durchlaufgeschwindigkeiten und Taktzeiten der Anlagen und Verpackungsmaschinen ermöglichen grundsätzlich eine hohe Produktivität, die allerdings nur dann erreicht wird, wenn eine lückenlose Qualitätskontrolle sichergestellt werden kann. Daher



müssen Ausfallzeiten so weit wie möglich minimiert und Prozessdaten für vielfältigste Automatisierungsaufgaben auch im Hinblick auf die anstehenden hohen Erwartungen im Rahmen von Industrie 4.0 erfassbar gemacht werden.

Sick bietet intelligente Sensorlösungen, von kompakten, einfach zu integrierenden Geräten über konfigurierbare Stand-alone-Lösungen bis hin zu programmierbaren Hochgeschwindigkeitskameras. Aber auch neue Lösungen, bestehend aus eigenen Bausteinen sowie aus integrierbaren Funktionen von Bildverarbeitungsbibliotheken bieten der Verpackungsindustrie intelligente Unterstützung in den Bereichen Qualitätskontrolle, Nachverfolgbarkeit, Objektdatenerfassung und vorausschauende Wartung.

Herausfordernde Primärverpackungen

In der Verpackungsautomation gilt es, eine schier unüberschaubare Fülle von Verpackungsaufgaben mit Hilfe smarter Sensorik zu erfüllen. Am Beginn der Prozesskette steht die Primärverpackung. In der Consumer-Goods-Industrie ist sie Träger von Markenkonzepten. Entscheidend für deren erfolgreiche Umsetzung in Produktideen sind Anlagen, die vollständige, stabile, hygienische und markengerechte Primärverpackungen sicherstellen. Hohe Anlagengeschwindigkeiten stellen hohe Ansprüche an die Zuverlässigkeit und Robustheit der Sensorik. Lichtschranken im Behältereinlauf und -auslauf erkennen speziell transparente Objekte, wie Glas- oder PET-Flaschen und kontrollieren zuverlässig Anwesenheit, Position, Geschwindigkeit und Kontur. Beim Verschließen der Behälter kommen energetische Refle-

xions-Lichttaster zum Einsatz, die in Vibrationsförderern den Füllstand regulieren und Reflexions-Lichtschranken überwachen anschließend die Verschlusszuführung. Auskunft über Füllstand, Druck, Durchfluss oder Temperatur im Vorlagetank geben kapazitive Näherungssensoren oder Sensoren mit Mikrowellentechnik (LFP Inox). Ob der letzte Schritt im Handling der Primärverpackung, also das Verschließen der Behälter, erfolgreich ausgeführt wurde, ermittelt der konfigurierbare Stand-alone-Sensor TriSpector1000. Damit hat der Hersteller eine kostengünstige 3D-Inspektion auf den Markt gebracht, die sich ideal für die Qualitätskontrolle in der Konsumgüterindustrie eignet. Geprüft wird, ob beispielsweise die Deckel auf Marmeladengläser fest sitzen und die Gläser luftdicht verschlossen sind. Fehlerhafte Ware wird ausgeschleust und die Qualität stimmt. Handelt es sich bei der Primärverpackung um Verbundkartonagen, wie in den Abfüllanlagen für Molkereiprodukte, kommen vor allem Kameralösungen zum Einsatz: 2-D- und 3-D-Kameras überprüfen die korrekt ausgestanzten Ausgießöffnungen im Kartonzuschnitt oder verifizieren die aufgebrachte Abdecklasche über der Ausgießöffnung auf korrekte Position. Encoder ermitteln die Geschwindigkeit.

Perfekte Sekundärverpackung

Die hohen Qualitätsanforderungen an die Primärverpackung bestehen in gleichem Maße für die Sekundärverpackung. Handel und Verbraucher sind anspruchsvoll und erwarten bei der Konfektionierung der Artikel und der Kommissionierung in Schachteln, Kästen, Gebinden und Displays vor allem - Perfektion. Das Qualitätskontrollsystem Inline Code Matcher stellt durch Lesen eines Codes auf der Verpackung sicher, dass die richtige Verpackung für das richtige Produkt verwendet wird. Als einfach zu integrierende Stand-alone-Lösung von modular vernetzten Lector-62x-Codelesern eignet sich das System besonders zur Nachrüstung bestehender Anlagen.

Eine besondere Herausforderung stellt jedoch der Trend in der Verpackungsindustrie zu immer aufwendigeren und ausgefalleneren Etiketten dar. Mit dem innovativen Pattern-Sensor PS30 sind sie aber problemlos und flexibel zu handhaben. Eingelernte, markante Muster eines Bildes dienen als Referenz für das anschließende stabile Erkennen und Positionieren von Objekten, unabhängig von speziellen Referenzmarken. Mehr Designfreiheit, weniger Materialverbrauch und eine effektive Prozesskontrolle sind die Vorteile.

Codierdrucker bringen Data-Matrix-Codes auf die Sekundärverpackungen auf – deren lückenlose Überprüfung ist in vielen Branchen entscheidend für den Qualitätsprozess. Soll im ersten Schritt geprüft werden, ob der Druckvorgang erfolgreich und die Druckqualität ausreichend ist, kommt der Print Detector der KTX/KTS-Reihe zum Einsatz. In der Pharmaindustrie gilt die Null-Fehler-Toleranz, hier werden besondere Anforderungen an Bestückungssicherheit und Dokumentierfähigkeit gestellt. Darüber hinaus ist der Schutz vor Markenpiraterie ein großes Thema. Der kamerabasierte Codeleser Lector62x ist ein intelligenter Sensor zur automatischen, stationären Decodierung von Codes auf bewegten oder unbewegten Objekten und stellt für die Pharmabranche eine ideale Lösung dar. *ge*

www.sick.de



Der TriSpector1000 bietet eine kostengünstige 3D-Inspektion, die sich ideal für die Qualitätskontrolle in der Konsumgüterindustrie eignet

Bild: Sick



Mit dem Pattern-Sensor PS30 können die Trends in der Verpackungsindustrie zu immer aufwendigeren und ausgefalleneren Etiketten problemlos und flexibel gehandhabt werden

Bild: Sick

INFO



Weitere Informationen über den Safe-guard Detector: www.hier.pro/oCKsh
Interpack: Halle 8a, Stand A03

elektro
AUTOMATION

Sensoren für die Verpackungstechnik erkennen transparente Objekte wie PET-Flaschen

Photoelektrischer Sensor nutzt UV-Licht

Bei der Erfassung transparenter Objekte wie Kunststoffverpackungen, Folien und Flaschen stoßen herkömmliche Optosensoren schnell an ihre Grenzen. Weil Glas oder Kunststoff nur einen kleinen Teil des Lichts absorbieren, ist die Differenz zwischen der ausgesandten und der empfangenen Lichtmenge gering und Schaltsignale können uneindeutig sein. Verschmutzungen durch Staub oder Feuchtigkeit auf der Linse, die sich in vielen Einsatzbereichen nicht vermeiden lassen, führen zusätzlich zu Falschzählungen.

Bislang wurden diese Probleme mit komplexen Algorithmen in der Steuerung oder durch permanentes Feinjustieren ausgeblendet. Sensoren von Contrinex schaffen Abhilfe und eignen sich auch für die Verpackungstechnik. Transparente Objekte wie Folienverpackungen sowie Flaschen aus Glas oder PET stellen hohe Anforderungen an die Sensorik im Herstellungs- und Verpackungsprozess. Mit speziellen Sensoren versuchen die Hersteller, die Herausforderungen zu bewältigen. So eignet sich der photoelektrische Sensor TRU-C23 von Contrinex ideal für die Anwesenheitskontrolle transparenter Objekte. Sein patentiertes Messverfahren nutzt UV-Licht. Weil auch transparente Materialien wie Kunststoff oder Glas das polarisierte UV-Licht größtenteils absorbieren, lässt sich der Schwellenwert, an dem der Sensor schaltet, sehr einfach setzen. Das erleichtert die Inbetriebnahme deutlich. Form oder Dicke des gemessenen Objektes haben keinen Einfluss auf das Messergebnis. Auch Schmutz, Wassertropfen oder Alterung beeinflussen die Messung nicht. Mehrfachschaltungen beim gleichen Objekt entfallen.

Polarisiertes UV-Licht und Reflektor

Grundlage für die Messung bildet eine LED, die polarisiertes UV-Licht aussendet, sowie ein Reflektor, der aus speziellen für UV-Licht geeigneten Materialien besteht. Insgesamt bietet der Sensor einen Betriebsbereich bis zu 1 m. Auch im Nahbereich des Sensors sorgt eine spezielle Optik mit Autokollimation für zuverlässiges Erfassen ohne Blindzone und sogar durch kleine Öffnungen. Das lediglich 30 x 20 x 10 mm große Gehäuse ist sowohl mit der gesamten C23-Serie kompatibel als auch mit den Geräten von Mitbewerbern. Mit der IO-Link-Schnittstelle steht zudem ein hoher Zusatznutzen bzgl. Remote-Inbetriebnahme, Diagnose und Parametrierbarkeit serienmäßig und ohne Aufpreis zur Verfügung. Der durch Ecolab geprüft und zugelassene Sensor entspricht IP67 und hält so auch branchenüblichen Reinigungsprozessen zuverlässig Stand.

Für Anwendungen, in denen dickere und größere transparente Objekte erfasst werden, kann der C23-Transparent-Standard eine ideale Lösung sein. Er arbeitet mit polarisiertem, rotem Licht und hat einen maximalen Messbereich von bis zu 2,5 m. Obendrein überzeugt der Sensor durch ein gutes Preis-Leistungsverhältnis. Beide Varianten wurden auf der SPS/IPC/Drives der Öffentlichkeit vorgestellt und sind ab sofort lieferbar. Auf der Messe war auch die ganze Familie photoelektrischer Sensoren der Baureihe C23 zu sehen, die für jeden Einsatzfall die richtige Lösung bietet. Typische Einsatzbereiche für die zwei neuen Mitglieder der Familie finden sich u.a. in der Le-

Der photoelektrische Sensor TRU-C23 erkennt mittels UV-Licht zuverlässig transparente Objekte wie Glas- oder PET-Flaschen



Bild: Contrinex



Die Sensoren der C23-Serie können dank IO-Link-Schnittstelle aus der Ferne mit der übergeordneten Steuerungsebene kommunizieren



Bild: Contrinex

bensmittel-, Pharma- und Verpackungsindustrie z.B. beim Abfüllen von Glas- oder Plastikflaschen, der Verpackung in Kunststoff oder beim Erkennen von klaren Verpackungsfolien.

Schaltende und messende Lichtgitter

Berührungsloses Messen über Lichtgitter aus Infrarotstrahlen bietet viele Vorteile wie schnelle Ansprechzeiten, sicheres Erkennen von unterschiedlichsten Objekten und Störuneempfindlichkeit gegenüber sichtbarem Fremdlicht. Gerade in Einsatzfeldern wie in der Logistik sowie in automatisierten Verpackungsanlagen zeigen die robusten Sensoren ihr Potential.

Mit den Sensorbaureihen DGI- (schaltend) und MGI- (messend) bietet Contrinex kompakte Infrarot-Lichtgitter als robuste Plug-and-Play-Lösung an. Bei einer Grundfläche von lediglich 40 x 20,5 mm fügen sich die platzsparend ausgelegten Sensoren leicht in unterschiedliche Anlagen ein. Die schaltende DGI-Variante kann dabei bis zu 2010 mm Detektionshöhe abdecken und erkennt je nach Variante Objekte mit Durchmessern ab 0,9, 2, 4, 8 oder 25 mm. Mit den Ansprechzeiten zwischen 0,8 und 4,8 ms werden auch kleine Objekte mit hoher Geschwindigkeit sicher erkannt und gezählt. Die Einsatzfelder reichen von der Kleinteile- und Folienproduktion über Verpackungsapplikationen bis hin zur Pharmaindustrie. Die messende MGI-Ausführung ermittelt neben der Präsenz des Objektes auch gleich dessen Dimensionen und seine Position. Die Sensoren können bis zu 1438 mm Messbereichshöhe abdecken, die Auflösung beträgt 5 oder 12 mm. Die Messwerte werden als analoges 0...10-V- oder 4-20-mA-Signal ausgegeben. Typische Einsatzgebiete für die messenden Infrarot-Sensoren gibt es in der Logistik, bei automatisierten Verpackungsanlagen, in Lagerräumen oder der Holzindustrie. *ge*

www.contrinex.com



Weitere Informationen über die IR-Lichtgitter:
www.hier.pro/EKjo8

INFO
elektro
AUTOMATION



Bild: Contrinex

Zwei schaltende und messende Lichtgitter-Baureihen von Contrinex eignen sich für die Anwesenheitserkennung und Dimensionskontrolle in der Verpackungstechnik

elektro AUTOMATION

Konzepte • Systemlösungen • Komponenten
ISSN 1430-5887

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag: Konradin-Verlag
Robert Kohlhammer GmbH
Ernst-Mey-Straße 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Geschäftsführer: Peter Dilger

Verlagsleiter: Peter Dilger

Redaktion:

Chefredakteur: Dipl.-Ing. Michael Corban (co),
Phone + 49 711 7594-417

Stellvertretender Chefredakteur:

Dipl.-Ing. Andreas Gees (ge),
Phone +49 711 7594-293;

Redakteure:

Dr.-Ing. Ralf Beck (bec), Phone +49 711 7594-424;

Johannes Gillar (jg), Phone +49 711 7594-431;

Irene Knap B.A. (ik), Phone +49 711 7594-446;

Jens-Peter Knauer (jpk), Phone +49 711 7594-407;

Bettina Tomppert (bt), Phone +49 711 7594-286

Redaktionsassistent:

Birgit Niebel,

Phone +49 711 7594-349, Fax -1349,

E-Mail: birgit.niebel@konradin.de,

Layout:

Anja Carolin Graf, Phone +49 711 7594-297

Gesamtanzeigenleiter:

Andreas Hugel, Phone +49 711 7594-472

E-Mail: ea.anzeigen@konradin.de

Auftragsmanagement:

Christel Mayer, Phone +49 711 7594-481

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 73 vom 1.10.2017.

Leserservice:

Ute Krämer,

Phone +49 711 7594-5850, Fax -15850,

E-Mail: ute.kraemer@konradin.de

Erscheinungsweise: monatlich

elektro AUTOMATION wird nur an qualifizierte Empfänger kostenlos geliefert.

Bezugspreise: Inland 69,50 € einschl. Versandkosten und MwSt., Ausland 69,50 € einschl. Versandkosten. Einzelverkaufspreis: 7,00 € einschl. MwSt., zzgl. Versandkosten. Bestellungen erbitten wir direkt an den Verlag. Sofern die Lieferung nicht für einen bestimmten Zeitraum ausdrücklich bestellt war, läuft das Abonnement bis auf Widerruf.

Bezugszeit: Das Abonnement kann erstmals vier Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres gekündigt werden.

Nach Ablauf des ersten Jahres gilt eine Kündigungsfrist von jeweils vier Wochen zum Quartalsende. Bei Nichterscheinen aus technischen Gründen oder höherer Gewalt entsteht kein Anspruch auf Ersatz.

Auslandsvertretungen: Großbritannien: Jens Smith Part-

nership, The Court, Long Sutton, Hook, Hampshire RG29

1TA, Phone 01256 862589, Fax 01256 862182; Belgien,

Frankreich, Italien, Luxemburg, Schweiz: IFF media ag,

Frank Stoll, Technoparkstrasse 3, CH-8406 Winterthur,

Phone +41 52 633 08 88, Fax +41 52 633 0899,

f.stoll@iff-media.ch; Japan: Mediahouse, Kudankita

2-Chome Building, 2-3-6, Kudankita, Chiyoda-ku, Tokyo

102, Phone 03 3234-2161, Fax 03 3234-1140; USA, Kan-

ada: D.A. Fox Advertising Sales, Inc., Detlef Fox, 5 Penn

Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001, Phone +1 212

8963881, Fax +1 212 6293988, detleffox@comcast.net

Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr.

Alle in elektro AUTOMATION erscheinenden Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Stuttgart.

Druck: Konradin Druck GmbH, Leinfelden-Echterdingen

Printed in Germany

© 2017 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH,

Leinfelden-Echterdingen

konradin
mediengruppe



Automations
praxis

Beschaffung
aktuell

cav

cpp

dei

elektro
AUTOMATION

EPP

EPP
EUROPE

Industrie
anzeiger

› Industrie.de

KEM
Konstruktion

mav

medizin
& technik

medicine
& technology

Pharma
produktion

QUALITY
ENGINEERING

Sicherheits-
beauftragter

Sicherheits-
ingenieur

Das Kompetenz- Netzwerk der Industrie



- **18 Medienmarken** für alle wichtigen Branchen der Industrie
- **Information, Inspiration und Vernetzung** für Fach- und Führungskräfte in der Industrie
- **Praxiswissen** über alle Kanäle: Fachzeitschriften, Websites, Newsletter, Whitepaper, Webinare, Events
- Ihr kompetenter Partner für die **Zukunftsthemen** der Industrie



Hier finden Sie die passenden Medien für Sie und Ihre Branche:
› konradin.de/industrie
› media.industrie.de

› **konradin**
Industrie

Expertendiskussion: Welche Vorteile bietet die Einkabeltechnik gegenüber konventionellen Anschlussmethoden?

„Alles wird einfacher“

Die Einkabeltechnologie gehört zu den Trendthemen in der elektrischen Antriebstechnik. Die elektro AUTOMATION befragte eine Expertenrunde dazu, welche Vorteile sie Anwendern gegenüber konventionellen Anschlussmethoden bietet. Die Fachleute sind sich einig, dass die Anbieter mit dieser Technik den Nerv der Maschinenbauer getroffen haben. Besonders auffällig ist der Vorteil der Einkabeltechnologie bei kleinen Motoren, bei denen das Platzieren von zwei Steckern manchmal gar nicht möglich ist.

Johannes Gillar, Redakteur elektro AUTOMATION



elektro AUTOMATION: Die Einkabeltechnologie gehört zu den aktuell wichtigen Themen in der elektrischen Antriebstechnik. Welche Vorteile bietet sie Anwendern gegenüber konventionellen Anschlussmethoden?

Joachim Albach (LTI Motion): Die Einkabeltechnologie findet eine immer stärkere Verbreitung im Maschinenbau, da sie die Geberleitung komplett einspart. Dies wiederum spart Kosten bei Beschaffung, Installation und Wartung und senkt zudem noch den Platzbedarf. Wahrscheinlich werden wir uns in fünf Jahren fragen, warum wir überhaupt jemals zwei Leitungen verwendet haben, um einen Motor anzuschließen.

Clemens Bitsch (Sick): Wie der Begriff „Einkabeltechnologie“ beschreibt, gibt sie dem Anwender (Maschinenbauer) die Möglichkeit, sämtliche Servoachsen nur noch mit einem Anschlusskabel mit dem Servoregler zu verbinden. Dadurch können die Maschinen kompakter designed werden, was zu einer reduzierten Aufstellfläche führt. Durch die verringerte Anzahl an Steckverbindungen minimiert sich auch das Ausfallrisiko drastisch. Letztlich fallen Maschinen, welche die Einkabeltechnik einsetzen, durch ein „aufgeräumtes“ Erscheinungsbild auf. Bei einer wirtschaftlichen Berechnung ist es wichtig, das gesamte Antriebssystem zu bewerten. Was auf Ebene der Komponenten noch wie ein Nachteil aussieht, entpuppt sich bei einer ganzheitlichen TCO-Berechnung als großer Vorteil.

Johann Bücher (Hengstler): Zwei Aspekte überwiegen hierbei ganz klar: Einsparung von Platzbedarf und deutlich verkürzte Zeit für das Anschließen der Systeme. Das spart beim Endanwender bares Geld. Daneben spricht die Offenheit des Single-Cable-Solution (Acuro link) Protokolls zudem noch für sich. Unser Leitkunde Bosch Rexroth setzt als Pionier auf Acuro link von Hengstler. In deren neuester Synchron-Servomotoren Baureihe Indradyn S – MS2N werden unsere AD37S- und AD58S-Drehgeber und Acuro-link-Protokoll eingesetzt. Die erwähnte Offenheit von Acuro link wird durch den Community Gedanken getragen. Unser Marktbegleiter Fritz Kübler GmbH, sowie weitere Unternehmen der Automatisierungstechnik, werden zukünftig ebenfalls Produkte anbieten mit Einkabeltechnologie, basierend auf demselben Protokoll. Dies bedeutet für Kunden mehr Auswahl bei den Produkten und ein Ausweg aus der Lieferantenbindung. „Single Cable Solution“ als Überbegriff wird zum Synonym für offene, sichere und zukunftsweisende Einkabeltechnologie.

Die Vorteile der Einkabeltechnik liegen auf der Hand: weniger Materialeinsatz, weniger Fehlerquellen, weniger Platzbedarf sowie keine Nachteile hinsichtlich Biegeradius und maximal möglicher Kabellänge gegenüber der konventionellen Zwei-Kabel-Technik



Joachim Albach,
Leiter Produktmanagement,
LTI Motion

„Die Einkabeltechnologie findet eine immer stärkere Verbreitung im Maschinenbau, da sie die Geberleitung komplett einspart.“

Bild: LTI Motion



Clemens Bitsch, Business
Development Manager Motion
Control Sensors, Sick Stegmann

„Letztlich fallen Maschinen, welche die Einkabeltechnik einsetzen, durch ein „aufgeräumtes“ Erscheinungsbild auf.“

Bild: Sick

Lothar Fischer (Rockwell Automation): Eine Einkabellösung, wie der Name schon sagt, benötigt nur ein Kabel anstatt zwei für Stromversorgung und Feedback. Das bedeutet natürlich: weniger Aufwand und weniger Kosten. Ein digitales Feedbacksystem kann zudem viel mehr Informationen liefern.

Andreas Golf (Beckhoff): Die One Cable Technology (OCT) haben wir Ende 2011 auf den Markt gebracht und etabliert. Es war schnell erkennbar, dass wir mit dieser Entwicklung den Nerv der Maschinenbauer getroffen haben. Derzeit liefern wir quasi alle unserer Servomotoren mit OCT aus. Die Vorteile dieser Technik liegen klar auf der Hand: weniger Materialeinsatz, weniger Fehlerquellen, weniger Platzbedarf sowie keine Nachteile hinsichtlich Biegeradius und maximal möglicher Kabellänge gegenüber der konventionellen Zwei-Kabel-Technik bzw. einer Hybridleitung. Hinzu kommen die mit dieser Technologie verbundenen Einsparungen in der Peripherie. Schleppketten können deutlich kleiner dimensioniert werden, der Maschinen-Footprint wird deutlich reduziert. Besonders auffällig ist der Vorteil von OCT bei kleinen Motoren, bei denen das Platzieren von zwei Steckern manchmal gar nicht möglich ist. Auch kostenmäßig lohnt sich der Einsatz von OCT: Der Motorpreis mit OCT-Geber liegt zwar etwas höher beispielsweise mit einem Resolver, aber bereits bei einer Kabellänge von 5 m ist der Einsatz von OCT gegenüber resolververbasierter Zwei-Kabel-Technik günstiger. Zudem genießt der Anwender die Vorzüge eines digitalen Typenschildes, eine höhere Auflösung, bessere Regeleigenschaften und umfangreiche Diagnosedaten. Diese Gründe sind ausschlaggebend für den großen Erfolg.

Marko Hepp (iC-Haus): Die Vorteile der Einkabel-Technologie sind weniger Verbindungstechnik, eine kompaktere Verkabelung, kleinere Schleppketten sowie geringere bewegte Massen und eine einfachere Lagerhaltung.

Alois Holzleitner (B & R): Unsere Kunden setzen bei neuen Maschinen und Anlagen inzwischen fast ausschließlich auf Motorhybridkabel. Bei dieser Technologie werden Geber- und Leistungskabel zusammengefasst. Der Verkabelungsaufwand und die Montagezeit werden damit auf ein Minimum reduziert und es können kleinere Schleppketten eingesetzt werden. Positiver Nebeneffekt ist zudem ein geringerer Logistikaufwand, da statt zwei Kabeln nur noch eines benötigt wird.

Dr.-Ing. Petr Osipov (Kollmorgen): In Kombination mit Standard-servomotoren bietet die Einkabeltechnik Vorteile bei der Installation und Inbetriebnahme. Indem ich den Verkabelungsaufwand halbiere, benötige ich weniger Hardware und spare auch noch Zeit. Das Plus an Effizienz setzt sich fort bis hin zu abnehmenden Lagerkosten aufgrund sinkender Komponentenvielfalt. Aber auch im laufenden Betrieb bringt die Einkabelanschlusstechnik echten Nutzen. Zum einen steigt die Zuverlässigkeit durch bessere MTBF-Werte. Zum anderen bedeutet in hygienisch anspruchsvollen Anwendungen jedes eingesparte Kabel einen Gewinn, Maschinen schneller reinigen zu können und das Risiko von Schmutznestern von Beginn an auszuschließen.

Jörg Paulus (Posital): Anwender sparen sich erheblichen Verkabelungsaufwand, wenn Sie mit einem Kabel den Strom für den Motor sowie die Drehgebersignale übertragen können. Stecker, Kabel und Kabelverlegen sind aufwändig und teuer, so dass signifikante Effizienzgewinne erzielt werden können. Durch die Reduktion der elektrischen Verbindung werden gleichzeitig potentielle Fehlerquellen eliminiert. Das senkt die Fehleranfälligkeit.

Jürgen Rapp (AMK): Grundsätzlich liegt der größte Vorteil klar auf der Hand: Der Aufwand reduziert sich. Weniger Kabel, schnellere Montage und weniger Stecker. Da spart man Zeit und Kosten.

Daniel Reindl (Siemens): Zu den Vorteilen der Einkabeltechnologie gehören der reduzierte Installationsaufwand, z.B. durch weniger Kabeldurchführungen an Schaltschrank oder Maschine sowie weniger Verlegeaufwand der Kabelinstallation in der Maschine und Schaltschrank. Zudem bietet die Einkabeltechnik Vorteile durch eine leichtere Verlegung in Schleppketten und dem reduzierten Platzbedarf. Zudem punktet sie durch eine reduzierte Varianz im Lager-/Ersatzteilfall und bietet somit Kostenvorteile im gesamten Lebenszyklus.

Jonas Urlaub (Kübler): Alles wird einfacher – dies ist der Leitgedanke der offenen Schnittstelle Single Cable Solution. Platz und Kosten sparen ist der Mehrwert für den Kunden. Da nur noch ein Kabel verwendet wird, ist dieses schneller am Motor angeschlossen. Auch bei der Kabelverlegung punktet die Single Cable Solution. Bei

Bild: Rockwell Automation



Lothar Fischer, Solution Architect,
Rockwell Automation

„Unterschiedliche Applikationen benötigen jeweils den richtigen Encoder zu kalkulierbaren Kosten mit den erforderlichen Genauigkeiten.“

Bild: Hengstler



Johann Bücher, Direktor
Drehgeber-Strategie, Hengstler

„Unser Leitkunde Bosch Rexroth setzt als Pionier auf Acuro link von Hengstler.“

konventionellen Anschlussmethoden ist eine räumliche Trennung zwischen Leistungs- und Sensorikabel notwendig. Dadurch benötigt man mehr Platz für die Kabeltrasse und verursacht mehr Kosten. Mit der Single Cable Solution sind Leistung und Sensorinformation in einem Kabel integriert, flexible Energieketten werden deutlich kleiner. Der Vorteil liegt also auf der Hand: Vereinfachung im Anschluss und in der Verlegung. Das spart Platz, Kosten und Zeit.

Karlheinz Wirsching (Baumüller): Anders als bei der klassischen Verkabelung, die immer ein Geber- und ein Motorkabel erfordert, ermöglicht die Einkabeltechnologie mit einer Kombination aus Signal- und Leistungskabel eine einfachere und weniger fehleranfällige Verdrahtung. Durch diese Anschlussmethode lassen sich der Inbetriebnahme-Aufwand reduzieren und die Kosten senken. Zudem ist die Einkabellösung platzsparender, es fallen zum Beispiel die Kabelkanäle kleiner aus, was v.a. auch bei der Robotertechnik wichtig ist.

elektro AUTOMATION: Es gibt verschiedene Lösungen – BiSS-Schnittstelle, Hiperface DSL, Ethercat P, Endat 22 – mit denen sich zum Beispiel Servomotoren anschließen lassen. Wie unterscheiden sich die einzelnen Technologien voneinander, welche Vor- bzw. Nachteile haben sie?

Albach (LTI Motion): Unter den verschiedenen Einkabeltechnologien ist Hiperface DSL besonders interessant, da es das einzige System am Markt ist, das mit nur zwei Adern in der Motorleitung sowohl die Geberinformation als auch die Gebersversorgung übertragen kann. Das reduziert die Kosten der Motorleitung und sorgt für minimalen Leitungsquerschnitt und Biegeradius. Weiterhin lassen sich bestehende Steckverbinder beibehalten, wobei man vormals verwendete Pins für die Motortemperaturüberwachung nun für die Einkabellösung verwendet. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass die Hiperface-DSL-Geber als Safety Geber bis zu SIL3 zur Verfügung stehen. Endat 2.2 hingegen benötigt sechs und BiSS sechs bis acht Adern.

Bitsch (Sick): Durch Hiperface DSL von Sick hat die Einkabeltechnologie 2012 erstmals Einzug in die Servo-Antriebstechnik erhalten. Aufgrund der großen Vorteile hat sich Hiperface DSL rasch zu dem Standard in der Einkabeltechnik entwickelt. Grund dafür war, dass es die erste Schnittstelle war, welche bereits ab der Konzeptphase als Einkabeltechnologie ausgelegt wurde und deshalb den anderen Schnittstellen technisch überlegen ist. Oberflächlich betrachtet kön-

nen natürlich alle anderen Schnittstellen auch als Einkabeltechnik ausgeführt werden, der Unterschied wird dann aber in der Detailbetrachtung deutlich, z. B. beim Kabelaufbau und den Steckerausführungen. Das spiegelt sich auch in der hohen Marktdurchdringung von Hiperface DSL im Antriebsmarkt wider und eröffnet dem Maschinenbau eine breite Anbieter-Auswahl.

Ethercat P ist gesondert zu betrachten, hierbei handelt es sich primär um eine Feldbusschnittstelle, welche sich jedoch auch bei den integrierten Antrieben gut positionieren kann.

Bücher (Hengstler): Acuro link ist als einziges Protokoll in der Lage das Gesamtsystem, inklusive Geber, in Hinblick auf funktionale Sicherheit bis zu SIL3, PLe, Kategorie 3 zu gewährleisten. Zudem bietet diese Lösung zukünftig die größte Produktpalette und den breitesten Einsatzbereich, da der Charakter eines offenen Protokolls sicherstellt, dass mehrere Technologieanbieter ausgewählt werden können. Acuro link erfüllt die Anforderungen an den Einsatz von hoch performanten Antrieben, z.B. an der Werkzeugmaschine, bis hin zu kostenoptimierten einfachen Stellantrieben. Das von Hengstler entwickelte Protokoll Acuro link unterstützt 2- und 4-Draht-Anwendungen. Dabei kann die robuste 4-Draht-Option einfach in bestehende Servoregler durch die physikalische Standardschnittstelle RS485 integriert werden.

Fischer (Rockwell Automation): Unterschiedliche Applikationen benötigen jeweils den richtigen Encoder zu kalkulierbaren Kosten mit den erforderlichen Genauigkeiten. Rockwell Automation verbaut in seinen Einkabelmotoren den Hiperface DSL Encoder, oder alternativ den Endat 2.2 beim VPC-Motor.

Golf (Beckhoff): Anders als Ethercat P sind die drei Lösungen BiSS, Hiperface DSL und Endat 2.2 allesamt digitale Encoder-Schnittstellen, die sowohl Komfortfunktionen als auch ein elektronisches Typenschild sowie Diagnosedaten zur Verfügung stellen. Die für mich wichtigen Unterschiede zwischen ihnen liegen in der Anzahl der erforderlichen Adern im Motorkabel: Endat 2.2 benötigt insgesamt sechs Adern zum Anschluss des Encoders: zwei Adern zur

Bild: Beckhoff



Andreas Golf, Produktmanager
Antriebstechnik, Beckhoff

„Es war schnell erkennbar, dass wir mit der One Cable Technology den Nerv der Maschinenbauer getroffen haben.“

Bild: ic-Haus



Marko Hepp, BiSS Support, Vertrieb / Applikation, ic-Haus GmbH

„Ein hochgenaues und geregeltes Motorfeedback und der Trend zur funktional sicheren Anwendung erfordern auch in Zukunft Sensoren.“

Spannungsversorgung, ein RS-485-Paar für das Taktsignal und ein weiteres RS-485-Paar für die im Halbduplex übertragenen Daten. Die höhere Anzahl der Adern erfordert ein im Durchmesser und Aufbau aufwändigeres Kabel.

BiSS benötigt wie Endat 2.2 zur Übertragung sechs Adern. Diese Schnittstelle wird ebenfalls von mehreren Encoder-Herstellern genutzt. Die interne Datenstruktur ist jedoch herstellerabhängig. Hiperface DSL benötigt zwei Adern zur Geberversorgung (DC-Spannung) und Datenübertragung/Takt (AC-Spannung, Halbduplex). Dafür könnten die vorher für den Thermosensor erforderlichen Adern verwendet werden. Dadurch kann das Encoder-Signal ohne größeren Mehraufwand mit über das Motorkabel geführt werden.

Hepp (ic-Haus): Man darf hier keine Äpfel mit Birnen vergleichen, d.h. OCT-Lösungen nicht mit klassischen 6-adrigen Encoder-Schnittstellen. *BiSS Line* ist die 2- oder 4-Ader Technik für das Open-Source BiSS Protokoll mit seinen inzwischen weltweit über 400 kostenfreien Lizenzen. Die relevanten Unterscheidungsmerkmale innerhalb der Ein-Kabel-Technologien sind:

- BiSS Line als offener Standard auch in Ein-Kabel-Technik gegenüber proprietären Lösungen.
- Übertragung des TÜV-zertifizierten BiSS Safety Protokolls auch für SIL3 Anwendungen.
- Zukunftsfähigkeit für mehr Performance (busfähig), mehr Sicherheit (gegen Störungen; low Jitter) und mehr Fehler-Rekonstruktionsmöglichkeiten (Forward Error Correction).
- Produkt- und Anbietervielfalt gegenüber einer Single Supply Situation.
- Einfache Umsetzbarkeit in Systemen durch einheitlichen Physical Layer mit Spannungsversorgungs- und Übertragungsstandard.
- Verwendung von kostengünstiger, robuster und skalierbarer Technologie.
- Verfügbarkeit standardisierter Kabel- und Verbindungstechnik.

Osipov (Kollmorgen): Unterschiedliche Rückführungssysteme wirken sich beim Einkabelanschluss vor allem auf Leistungslängen, Biegeradien und die generelle Anzahl der Drähte im Inneren aus. Kollmorgen hat vor vier Jahren diese moderne Installation um Hiperface DSL erweitert, nutzt dafür aber das gleiche dünne Kabel, wie für unseren digitalen Resolver SFD3. Wir waren meines Wissens bereits 2003 – also vor 14 Jahren – die ersten, die einen digitalen Resolver auf den Markt brachten. Diese Lösung bringt robuste,

preiswerte Resolver und digitale Datenübertragung zusammen. Mit Blick auf die Standardisierung nutzten wir für beide Rückführungen das gleiche Kabel – und das lässt sich mit einem Querschnitt von nur elf Millimetern sehr gut um die Ecke legen.

Paulus (Posital): Ein entscheidender Unterschied ist, ob es sich um proprietäre oder offen Schnittstellen handelt. Bei proprietären Schnittstellen wie Hiperface, Endat oder zukünftig auch Acuro link gibt es die verschiedenen Sensoren nur bei einem oder wenigen Anbietern. Der Motorhersteller oder Anwender ist also auf diese Hersteller angewiesen. Offene Standards wie BiSS Line stehen hingegen allen Anwendern zur Verfügung. Als Teil der BiSS User Community waren wir aktiv daran beteiligt, dieses Protokoll kürzlich als erste offene Schnittstelle für Einkabeltechnologie zu präsentieren. Aktuell arbeiten wir für unsere magnetischen Einbauskits, die wir auf der SPS/IPC/Drives als Innovation in Sachen Motorfeedback vorgestellt haben, an einer asynchronen BiSS-Schnittstelle.

Rapp (AMK): Es geht im Grunde immer um Einsparung von Material und Installationszeit – und da leistet sicher jede Technologie ihren wichtigen Beitrag. Aber auch der Einsatz von Multiachsgeräten hilft letztlich, Kabel einzusparen und ist somit auch eine gute Strategie den Installationsaufwand zu reduzieren. Den signifikant höchsten Beitrag dazu leistet unserer Erfahrung nach der Einsatz dezentraler Antriebe. Dabei findet ein Systemwechsel in der Verdrahtung statt. Weg von der Sternverdrahtung, hin zur Durchschleifung von Leistung und Kommunikation. Das Einsparpotenzial ist enorm. Je Maschinentyp liegt das Einsparpotenzial der Kabel schnell bei 80 bis 90%, wohingegen die klassische Einkabeltechnologie eben maximal die zusätzliche Geberleitung einsparen kann.

Reindl (Siemens): Ethercat P ist eine Einkabellösung für Feldbus. Damit lassen sich keine Servomotoren betreiben. Beim Servomotoranschluss gibt es verschiedene Implementierungen der Schnittstelle in Physik und Protokoll:



Alois Holzleitner, Technical Manager Motion, B&R Industrie-Elektronik

„Auch sichere Motoren und Antriebe können ohne Abstriche mit Motorhybridkabel verwendet werden.“

- **Physik:** In der Regel erfolgt die Realisierung als traditionelle serielle RS485-Schnittstelle in verschiedenen Ausprägungen. Eine weitere Möglichkeit ist Siemens OCC – diese Technik ist basiert auf dem Ethernet-Standard IEEE 802.3. Unterschiede gibt es bei Latenzzeiten und Datenrate. Mit der ethernetbasierten OCC-Drive-CLiQ-Lösung sind Spitzenwerte bei der Latenzzeit von nur 4,5 µs und eine Datenrate von bis zu 100 Mbit erreichbar, die RS485-Lösungen überlegen sind.
- **Protokoll:** Bisher war die Unterstützung von Functional-Safety noch ein Unterscheidungsmerkmal. Dies ist wird jedoch zunehmend von allen Protokollen unterstützt. Weiterhin gibt es Implementierungen, welche neben den reinen Gebersignalen noch weitere Nutzdaten wie zum Beispiel Diagnosewerte oder Typenschildinformationen übertragen.

Urlaub (Kübler): BiSS und Ethercat P sind offengelegte Schnittstellen für Sensorhersteller. Entscheidend für den Kunden ist der Kosten-Nutzen-Faktor. Bei Ethernet P sind Hardware-Kosten im Vergleich zu seriellen Schnittstellen erheblich höher. Hiperface DSL und Endat 2.2 sind einer der ersten Einkabeltechnologien. Beide Schnittstellen sind proprietär und somit ist der Kunde in seinen Möglichkeiten begrenzt. Die Single Cable Solution ist das einzige Protokoll, welches offen in Richtung Drive und in Richtung Sensor ist. Für den Kunden stehen somit alle Möglichkeiten offen. Die Gestaltung von

Applikationen ist dadurch einfacher und nahezu ohne Einschränkungen. Das Protokoll ist vom TÜV für die Funktionale Sicherheit zertifiziert bis zu SIL3 / PL e.

Wirsching (Baumüller): Ethercat P ist eine Technologie-Erweiterung, die Ethercat und Power auf einem 4-adrigen Standard-Ethernet-Kabel vereint. Diese Technologie wird jedoch nur zwischen Steuerungen, Umrichtern und I/O-Kopplern verwendet. Die anderen Schnittstellen werden als Rückführungssysteme zwischen Motor und Umrichter eingesetzt, wobei das eigentliche Motorkabel um eine Encoder-Kommunikation erweitert wird.

Bei Hiperface DSL erfolgt die Kommunikation zwischen Servo-umrichter und Motor-Feedback-System nur über zwei Adern. Aus je einem Kabel für Motor- und Geberleitung wird ein Hybridkabel. Allerdings können noch nicht alle Antriebssysteme die Daten des Hiperface-DSL-Protokolls verarbeiten, da es sich bei dieser Schnittstelle um eine rein digitale Kommunikation handelt.

Endat 2.2 hat im Vergleich zu Hiperface DSL den Nachteil, dass im Hybridkabel nicht zwei, sondern sechs Adern zusätzlich eingebracht werden müssen. Die BiSS-Schnittstelle wiederum hat den Nachteil, dass sie im Vergleich zu den vorher genannten, auf dem Antriebsmarkt noch keine solide Verbreitung hat.

Der Vorteil aller oben genannten Systeme liegt darin, dass zusätzlich zu den eigentlichen zur Regelung benötigten Positionsdaten des Motors, noch weitere Daten vom Motor zum Regler geliefert werden können. Dies sind z.B. Motortemperaturen oder Parametrierungseinstellungen für den Regler, die im Speicher des Gebers, dem sogenannten elektronischen Typenschild, abgelegt werden und jederzeit aus diesem ausgelesen werden können.

elektro AUTOMATION: Bei der Einkabeltechnologie werden ja Kommunikation (Geberleitung) und Leistungsversorgung (Servoleitung) zusammengelegt. Wie sieht es da mit der Störsicherheit bzw. der Strombelastbarkeit aus? Und welche Leitungslänge ist möglich? Kommt es hier zu Einschränkungen?

Albach (LTI Motion): Bei der Einkabeltechnologie ist es wichtig, dass das komplette System bestehend aus Motor, Motorleitung und Antriebsregler aus einer Hand kommt. Nur so ist sichergestellt, dass dieses System aufeinander abgestimmt ist und störstocher funktioniert. LTI Motion realisiert auf diese Weise Einkabelösungen

SAFEMASTER S



Antriebe sensorlos absichern

Mit dem neuen **Drehzahl- und Frequenzwächter UH 6937** der **SAFEMASTER S** Serie überwachen Sie frequenzgesteuerte Antriebe sensorlos und sicher. Abhängig von der Betriebsart der Maschine kann einer der maximal vier vorkonfigurierten Parametersätze ausgewählt werden. Der Frequenzwächter schafft neue Möglichkeiten für Konstruktion, Planung und Nachrüstung in der Maschinensicherheit, z.B. in der Holzbearbeitung oder bei Werkzeugmaschinen.

Vorteile

- ▶ Für Sicherheitsanwendungen bis Kat. 4 / PL e bzw. SIL 3
- ▶ Sensorlos und leicht nachrüstbar
- ▶ Überbrückungsmöglichkeit der Frequenzüberwachung (Muting)
- ▶ Bis zu 4 aktivierbare Parametersätze für unterschiedliche Betriebsarten
- ▶ Über-, Unterdrehzahl oder Fensterüberwachung

HANNOVER MESSE
Halle 11, Stand C40

Sie suchen eine sichere Drehzahlüberwachung mit Sensoren?



UH 6932

DOLD 
Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.

Bild: Kollmorgen



Dr.-Ing. Petr Osipov, Produktmanager Motoren, Kollmorgen

„In modularen Maschinen sind maximale Kabellängen für uns kein Thema.“

Bild: Posital-Fraba



Jörg Paulus, General Manager, Sales Europe, Posital-Fraba

„Bei proprietären Schnittstellen wie Hiperface oder Endat gibt es die verschiedenen Sensoren nur bei einem oder wenigen Anbietern.“

mit Hiperface DSL absolut störsicher bis zu 100 Metern Motorleitung. Grenzen hat die Einkabeltechnologie bei großen Motoren, die einen Klemmkasten für den Motoranschluss haben. Das macht die Schirmung der Gebersignale im Motor schwierig und zusätzlich wird die Einkabelmotorleitung teuer, da sie für diese Ströme unüblich ist. Daher ist in diesem Fall die Verwendung einer separaten Geberleitung sinnvoll.

Bitsch (Sick): Ich kann mich noch gut an die ersten skeptischen Blicke 2011 auf der SPS in Nürnberg erinnern, als wir erstmals unsere „One Cable Technology“ ausstellten. Die Skeptik hat sich im darauffolgenden Jahr dann aber schnell in Begeisterung gewandelt. Der Markterfolg der „Early Adaptors“ untermauerte unsere Aussage, dass aufgrund der von Sick patentierten Mechanismen eine robuste und störungsfreie Datenübertragung in der Motorleitung möglich wird. Hiperface DSL ist bis zu einer maximalen Leitungslänge von 100 Metern ausgelegt und benötigt zur Synchronisierung nicht einmal eine gesonderte Clock-Leitung. Bei der Strombelastbarkeit gibt es protokollseitig keine Einschränkungen, jedoch überwiegt der wirtschaftliche Vorteil gerade bei Maschinen mit vielen Servoachsen im engstem Raum. Hier kommen dann hauptsächlich Servomotoren im unteren bis mittleren Leistungsbereich zum Einsatz. Hiperface DSL entwickelt sich aktuell aber gerade auch im oberen Leistungsbereich weiter, was auf den Trend bei den Spritzgussmaschinen zurückzuführen ist, weg vom hydraulischen hin zum elektrischen Servoantrieb.

Bücher (Hengstler): Acuro link ist für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert. Eine ausreichende Störsicherheit kann nur durch den Einsatz geeigneter Kabel, Stecker und ein adäquates Schirmkonzept im Antriebssystem realisiert werden. Mit den beiden Encoder-Familien AD37E und AD58E ermöglicht Acuro link, als derzeit einziges Protokoll für eine Einkabeltechnologie lange Kabellängen bis zu 100 Meter ohne Zusatzkomponenten im Schaltschrank und einem Sicherheitslevel bis zu SIL3, PLe. Und ist zudem qualifiziert für High Performance Motion Control. Hohe Übertragungsraten (bis zu 10 MBaud), schnelle Reglerzyklen (bis zu 32 KHz) und robuste und störsichere Datenübertragung.

Fischer (Rockwell Automation): Die Einkabellösung von Rockwell Automation zeichnet sich durch einen hochwertigen Kabelaufbau aus, der auch bei hoher Strombelastung eine zuverlässige Störsicherheit gewährleistet. Dadurch können die Motoren mit dem notwendigen Strömen versorgt werden. Durch vorschriftmäßiges Verlegen und Verdrahten, insbesondere der Schirmung, lassen sich Fehler und Risiken vermeiden. VP-Motoren in Einkabeltechnologie lassen sich am Kinetix 5700 Servoregler mit einer Leitungslänge von 90 Metern pro Motor anschließen und betreiben. Dabei gibt es keine Einschränkungen im Vergleich zu unseren MP-Motoren in 2-Kabeltechnologie.

Golf (Beckhoff): Wir haben in der „analogen“ Vergangenheit gelernt, dass leistungsführende Kabel von den Feedback-Kabeln möglichst weit voneinander zu verlegen sind. Andernfalls musste man mit Störeinkopplungen von der Leistung- zur Feedback-Leitung rechnen. Mit Hilfe der voll digitalen Geberschnittstellen bei OCT ist das einfacher zu lösen, denn Störgrößen wirken sich auf beide Adern aus und werden eliminiert. Demzufolge ist diese Technologie sogar störunempfindlicher als jede analoge Geberschnittstelle. Die Strombelastbarkeit der Leitung wird durch OCT nicht beeinträchtigt und auch die maximale Leitungslänge von 100 m entspricht der konventionellen Zwei-Kabel-Technik. Der Maschinenbauer hat also keinerlei Einschränkungen beim Einsatz von OCT. Wir unterstützen die One Cable Technology bis zu einem Regler-Nennstrom von 40 A, mit dazu optimierten Leitungen bis 10 mm² Querschnitt. Darüber hinaus reduziert sich der Preisvorteil von OCT gegenüber der Zwei-Kabel-Technik, da das Feedbackkabel gegenüber dem Leistungskabel kostenmäßig in den Hintergrund tritt.

Hepp (iC-Haus): Die Störsicherheit ist ein zentrales Thema, das konstruktiv im Kabel, in der Verbindungstechnik und final im Protokoll abgedeckt wird. Die Strombelastbarkeit des Leistungskabels ist skalierbar bis zu relativ großen Querschnitten; Megawatt-Systeme sind nicht zu erwarten. Die Strombelastbarkeit der Kommunikationsleitung bei der Gebersversorgung ist auf wenige hundert mA begrenzt, da hier die Eigenerwärmung des Gebers nachteilig wirkt. Die Leitungen müssen bei einigen Lösungen meist ein Vielfaches bei ungünstigen Rush-In-Strömen temporär aushalten. Die Leitungslänge hängt vom Timing des Protokolls und der verwendeten Leitungstreiber ab. Hier sind auch Leitungslängen über 100 Meter möglich, jedoch in der Anwendung kaum sinnvoll. Bei 80% aller Anwendungen werden weniger als 20m Kabellänge erwartet.



Jürgen Rapp, Produktmanager,
AMK Arnold Müller

„Es geht im Grunde immer um Einsparung von Material und Installationszeit – und da leistet sicher jede Einkabeltechnologie ihren wichtigen Beitrag.“

Bild: AMK



Daniel Reindl, Produktmanager
für Verbindungstechnik, Siemens
Motion Control

„Die Implementierung für das S210-System ist ausgelegt auf typische Leitungslängen bis zu 50 m.“

Bild: Siemens

Holzleitner (B & R): Es gibt keinerlei Einschränkungen, wenn Motorhybridkabel eingesetzt werden. Auch sichere Motoren und Antriebe können ohne Abstriche mit Motorhybridkabel verwendet werden. Leitungslängen bis zu 100 Metern sind problemlos möglich. Die Anlagenverfügbarkeit wird nicht negativ beeinflusst.

Osipov (Kollmorgen): In modularen Maschinen sind maximale Kabellängen für uns kein Thema, weil der dezentrale Aufbau von Steuerung, Motion Control und Aktorik selten die empfohlenen Distanzen erreicht. Wir geben für Hiperface DSL und den Digitalresolver SFD3 25 Meter als Empfehlung vor. Diese schließt die Kommunikationssicherheit inklusive robusten EMV-Verhaltens ein. Der Blick in die Praxis belegt die Betriebssicherheit und unseren Kunden bleiben dabei auch noch flexibel, später Veränderungen in einer Maschine vorzunehmen können. Reicht die Auflösung nicht aus und Sie wollen den Resolver durch eine digitale Rückführung ersetzen, können Sie das machen – ohne dabei auch noch aufwändig das Kabel zu tauschen.

Paulus (Posital): Technologisch ist es tatsächlich relativ anspruchsvoll, Daten und Stromversorgung auf einem Kabel zu übertragen. Allerdings ist die Technologie auch nicht mehr ganz neu und schon länger erfolgreich im Einsatz – Stichwort: DSL bei Routern. Aktuell nimmt das Interesse an Einkabeltechnologie noch mal deutlich zu. Dabei wird es auch weiter Konstellationen geben, wo getrennte Kabel die bessere Lösung für die Anwendung darstellen. Einkabellösung ist beim besten Willen kein Allheilmittel.

Reindl (Siemens): Die Adern sind entsprechend wenn erforderlich gegeneinander abgeschirmt, so dass eine hohe Störsicherheit gewährleistet ist und es diesbezüglich zu keinen Restriktionen kommt. Die Implementierung der Einkabeltechnik ist ausgelegt auf typische Leitungslängen bis zu 50 m. Bei der Strombelastbarkeit der Leitungen gibt es hier ebenfalls keine Einschränkung. Es wird das komplette zugehörige Servomotoren-Spektrum mit der Einkabellösung nutzbar sein.

Urlaub (Kübler): Kabellängen bis zu 100 m sind für die Single Cable Solution kein Problem. Die Praxis zeigt, dass überwiegend Leitungslängen bis ca. 25 m verlegt werden. Für eine ausreichende Störsicherheit spielt auch die Auswahl der Kabel und Steckverbinder eine große Rolle. Je länger die Leitungsstrecke, desto hochwertiger müssen Kabel und Steckverbinder sein. Es gibt aber klare Punkte ab

und bis wohin eine Einkabeltechnologie Sinn macht. Bei sehr kurzen Leitungslängen sind die Vorteile der Single Cable Solution marginal, es bleiben jedoch die Vorteile der einfachen Installation übrig.

Wirsching (Baumüller): Grundsätzlich handelt es sich ja hier um eine rein digitale Kommunikation. Es werden keine analogen Signale für die Kommunikation benutzt. Analoge Signale lassen sich leicht durch äußere Einflüsse beeinträchtigen, die sich nur durch einen sehr hohen Aufwand in Soft- und Hardware verhindern lassen. Bei der digitalen Übertragung ist dies nicht der Fall, da dort nur Bits übertragen werden, die noch durch mit übertragene Checksummen im Falle einer Störung sehr leicht erkannt und je nach System auch noch „repariert“ werden könnten. Damit haben digitale Systeme eine wesentlich höhere Störfestigkeit. Baumüller hat alle Systeme getestet und geht davon aus, dass eine Leitungslänge von bis zu 100 Metern störsicher möglich ist, was die heutigen nicht-digitalen Systeme noch übertreffen kann.

elektro AUTOMATION: Was spricht dagegen sensorlos, also ganz ohne Kabel zu regeln? Welche weiteren Möglichkeiten gibt es?

Albach (LTI Motion): Synchron- und Asynchronmotoren lassen sich auch ganz ohne Gebersystem mit entsprechenden geberlosen Regelverfahren betreiben, wenn man nur Drehzahlen regeln möchte und Abstriche hinsichtlich der Genauigkeit eingehen kann. Mit Synchronmotoren kann man sogar geberlos positionieren, aber nur mit reduzierter Dynamik und Genauigkeit. In der Mehrzahl der Anwendungen ist dieser Performanceverlust allerdings nicht akzeptabel und der Einsatz eines Gebersystems ist sinnvoll und notwendig.

Bitsch (Sick): Ein Kabel wird es erstmal noch lange geben. Schließlich muss der Servoantrieb mit Energie versorgt werden. Bei Applikationen mit niedriger Leistungsfähigkeit kann man schon heute auf einen Geber verzichten. Jedoch muss der Antrieb gut mit dem Frequenzrichter abgestimmt sein, was den Austausch im Feld oder gar eine Kombination unterschiedlicher Hersteller deutlich erschwert. Nach wie vor gibt es gerade bei langsamen Drehzahlen einen erheblichen Performanceverlust. Außerdem sehen wir die synchrone Servotechnik als einen Treiber hin zur intelligenten Antriebstechnik, welche sicher nicht komplett sensorlos realisiert werden wird.



Jonas Urlaub, Product Management System Architecture, Fritz Kübler

„Kabellängen bis zu 100 m sind für die Single Cable Solution kein Problem.“

Bild: Kübler



Karlheinz Wirsching, Leiter Technischer Vertrieb Umrichter, Baumüller

„Endat 2.2 hat im Vergleich zu Hiperface DSL den Nachteil, dass im Hybridkabel nicht zwei, sondern sechs Adern zusätzlich eingebracht werden müssen.“

Bild: Baumüller

Bücher (Hengstler): Die Geber AD37 und AD58 sind deutlich genauer als eine sensorlose Regelung von Servomotoren. Zudem ist eine Übertragung der Versorgungsspannung und der Lageinformation in Echtzeit per Funk derzeit noch „Zukunftsmusik“.

Generell kann man allerdings den Trend festhalten, dass Anwendungen immer komplexer werden und eine höhere Performance verlangen. Und genau hier bewegen wir uns auch an den Grenzen einer kabellosen Technologie. Eine weitere Möglichkeit ist mit Hilfe von Acuro link einen Sensor-Hub zu schaffen, der weitere Sensoren anbinden kann und auch wiederum deren verlässliche Daten, z.B. Elektronisches Datenblatt (EDS), Temperatur, und Vibrationen, die Basis bieten um Industrie 4.0 Szenarien zu realisieren.

Fischer (Rockwell Automation): Gerade im Bereich der sicheren Antriebstechnik bieten digitale Feedbacksysteme auch Safety-Kanäle an. Eine sensorlose Regelung bietet aktuell nicht die Regelgenauigkeit, die erforderlich ist.

Golf (Beckhoff): Synchron Servomotoren sensorlos zu regeln, ist zwar schon länger realisiert, jedoch bleiben die Anwendungsfälle dafür eher die Ausnahme. Ein Synchronmotor ist ein hochdynamischer Aktuator, prädestiniert für Bearbeitungsmaschinen, schnelle Punkt-zu-Punkt-Bewegungen in Verpackungsmaschinen, bei minimalen Schleppfehlern. Entfällt das Feedback, so reduziert sich die Dynamik und das Regelverhalten bei niedrigen Drehzahlen wird schlechter. Dies steht im Widerspruch zu den Anforderungen insbesondere von bearbeitenden oder schnell taktenden Maschinen. Bei einem sensorlosen Betrieb würden auch Komfortfunktionen wie das elektronische Typenschild und Multiturn entfallen. Im Vergleich zu OCT würde der Anwender nur den Preis des Gebers einsparen, das Leistungskabel bliebe ja in jedem Fall bestehen. Der preisliche Vorteil ist dann nicht mehr so groß, dass Kunden deswegen auf die Vorteile des Feedbacks verzichten würden.

Hepp (iC-Haus): Sehr viele Anwendungen sind nicht ohne Kabel umsetzbar. Ein hochgenaues und geregeltes Motorfeedback und der Trend zur funktional sicheren Anwendung erfordern auch in Zukunft Sensoren. Eine Alternative wären Encoder-Verbindungen über die Motorleitungen selbst, also ohne Sensorkabel. Hierbei sind jedoch ein deutlicher Mehraufwand und die Kosten bei geringeren Kosteneinsparungen im Kabel zu sehen. Eine Aufgabe, die in Zukunft eventuell technisch möglich sein wird, aber kaum wirtschaftliche Vorteile bietet.

Holzleitner (B & R): Das Regeln ohne Positionssensor oder Drehgeber ist eine interessante Möglichkeit, mit der sich Kosten, Gewicht und Platz sparen lassen. Es gibt jedoch gewisse Einschränkungen. Bei der sogenannten sensorlosen Regelung oder encoderless control werden Drehzahl und Position aus vorhandenen Messgrößen errechnet. Die verwendeten Algorithmen basieren auf zwei Prinzipien. Die sogenannte EMK-Beobachtung funktioniert sehr gut ab einer bestimmten Minimaldrehzahl. Unterhalb dieser Minimaldrehzahl kommen sogenannte Injektionsverfahren zum Einsatz, diese haben jedoch deutliche Einbußen in der Regeldynamik zur Folge. Ich gehe davon aus, dass es in Zukunft mit der sensorlosen Regelung möglich sein wird, Resolver zu ersetzen. Hochpräzise Geber, besonders solche mit Multiturn-Eigenschaften, werden jedoch nach wie vor als Hardware nötig sein. Die sensorlosen Verfahren eignen sich aber zum Beispiel auch hervorragend als redundante Positionserfassung im Bereich der Sicherheitstechnik oder um die Anlagenverfügbarkeit bei einem Geberausfall zu erhöhen.

Osipov (Kollmorgen): Nichts spricht dagegen, geberlos zu regeln. Das ist eben wie in vielen Bereichen des Lebens eine Frage der Einsatzbedingungen. Habe ich sehr hohe Motorfrequenzen, fällt der Geber per se schon aufgrund der Drehzahlen aus. Spindelantriebe sind ein typisches Beispiel. Hier habe ich aber nicht die Anforderungen an die Regelungsgenauigkeit, wie in Verpackungsmaschinen mit vielen miteinander koordinierten Einzelachsen. Präzise Positionierung und hohe Dynamik sind ohne Geber nicht möglich. Ich muss wissen, wo mein Motor steht – ganz real. Das können Sie nicht simulieren.

Paulus (Posital): Die Genauigkeit – und damit die Effizienz eines Motors – ist ohne Sensor deutlich schlechter. In einem sensorlosen System muss man immer Kompromisse eingehen. Ein sensorloser Betrieb ist nahezu unmöglich, wenn die Maschine unter Last anfahren muss/soll – und dabei das volle Drehmoment benötigt wird. Darüber hinaus speichern heutige Drehgeber ja auch die

Anzahl der Umdrehungen mit einem Getriebe, Batteriesystem oder Wiegand-Zähler; ganz zu schweigen von allerhand motorspezifischen Daten, die im elektronischen Typenschild hinterlegt werden können.

Rapp (AMK): Servoumrichter werden gerade dort eingesetzt, wo es auf eine optimale Regelgüte ankommt, also dynamische und synchrone Bewegungsabläufe. Es gibt aber auch gute Gründe für sensorlose Regelung mit Servoumrichtern. Wir setzen zum einen auf zusätzliche sensorlose Regelung bei Antrieben, die einen Geber haben. Durch diesen redundanten Ansatz ist bei einem Geberausfall ein geführtes Stillsetzen des Antriebs möglich. Zum anderen regeln wir sensorlos, wenn wenig Lastwechsel vorhanden sind und die Kostenersparnis entscheidend ist oder der Antrieb schwer zugänglich ist und durch den Wegfall des Gebersystems die Ausfallwahrscheinlichkeit reduziert wird.

Reindl (Siemens): Es gibt Anwendungen in den Motoren von Umrichtern geberlos geregelt und auch positioniert werden, z.B. bei Rundtaktischen, Förderbändern, Stapelrichtungen usw. Dies aber in der Regel nur, wenn man keine hochdynamischen Bewegungen ausführen muss. Wenn man aber von Servoanwendungen spricht, also hoch bzw. höchst dynamischen Anwendungsfällen, ist eine geberlose Regelung nicht ausreichend um eine entsprechend hohe Regelperformance und Genauigkeit zu erreichen. Weiterer Zusatzeffekt bei Benutzung von Gebern: Das elektronische Typenschild des Motors wird im Geber abgelegt und kann vom Umrichter ausgelesen werden. Dies vereinfacht und verkürzt die Parametrierung des Antriebs für den Anwender. Ohne diese Funktion müssten die Motordaten manuell vom Anwender eingestellt werden.

Urlaub (Kübler): Es gibt Applikationen wo eine sensorlose Regelung vollkommen ausreichend ist, oder den Motor mit einer sehr einfachen lagerlosen Lösung auszustatten wie z.B. einem Resolver oder einem magnetischen System. Allerdings gibt es eine Vielzahl von Anwendungen bei denen es auf Genauigkeit ankommt. Bei Kübler liegt der Fokus auf hochdynamische Anwendungen. Antriebe die z.B. sehr ihre Drehrichtung ändern müssen, werden mit der passenden Kübler Sensorik ausgestattet. Hier werden sehr leistungsfähige Gebersysteme eingesetzt welche eine Auflösung von bis zu 24 Bit auf 360° haben, das entspricht 0,000021°.

So lässt sich perfekt die Rotorlage bestimmen, Ströme in der Pulsweitenmodulation ideal stellen und eine Geschwindigkeit ableiten die sehr genau ist. Dadurch wird das Antriebssystem perfektioniert. Eine geberlose Regelung kommt hier nicht in Frage.

Single Cable Solution = Datenübertragung auf der Sensor-Spannungsversorgung.

So lange Sensoren mit Spannung versorgt werden müssen, kann man diese Leitung auch für die Datenübertragung nutzen. Andere Verfahren wie z.B. Funk bieten nur eine weitere unnötige Störquelle im Produktionsumfeld und keinen weiteren Nutzen.

Wirsching (Baumüller): Grundsätzlich können in der Antriebstechnik alle Motoren sensorlos betrieben werden, was die Firma Baumüller mit ihren Servoumrichtern B-Maxx bereits seit Jahrzehnten macht. Es gibt jedoch im Vergleich zur sensorbehafteten Regelung einige Nachteile. So wird man nicht die Genauigkeit in der Drehzahlregelung erreichen. Besonders in den Branchen in denen Baumüller unterwegs ist wie z.B. Verpackung, Druck, Kunststoff ist eine hohe Regelgüte gefordert, um die Dynamik und die benötigte Prozessgenauigkeit zu erreichen. Sensorlose Systeme können auch nicht von sich aus Positionieren, was wiederum z.B. bei Pick & Place-Applikationen nötig ist. Das gleiche gilt z.B. in Systemen bei denen Achsen hoch synchron zueinander bewegt werden müssen. Diese Art der Bewegung kann nur über stetige synchrone Positionswertvorgaben erreicht werden, was mit einer sensorlosen Regelung nicht möglich ist. Nichtsdestotrotz hat die sensorlose Regelung ihre Berechtigung auf dem Markt und zwar immer dann, wenn es um einfache Drehzahlregelung geht. Dort hat sie natürlich den Vorteil der Robustheit und der Kosteneffizienz.

www.amk-antriebe.de

www.baumueller.de

www.beckhoff.de

www.br-automation.com

www.hengstler.com

www.ichaus.de

www.kollmorgen.com

www.kuebler.com

www.lti-motion.com

www.posital.de

www.rockwellautomation.de

www.sick.de

www.siemens.com

Wireless Bridge für die Industrie



Wireless Bridge

Ihr Kabelersatz für mobile Anwendungen!

- Flexible Vernetzung von Ethernet- oder RS232/422/485-basierten Geräten und Systemen
- Unterstützung u.a. von BACnet/IP, EtherNet/IP, Modbus-TCP und PROFINET
- Zuverlässige und sichere Datenübertragung via WLAN oder Bluetooth
- Geeignet für Industrieumgebungen durch erweiterten Temperaturbereich, IP65-Gehäuse und M12-Anschlüsse

Die Anybus Wireless Bridges ermöglichen die zuverlässige Datenübertragung bei beweglichen oder mobilen Komponenten sowie in Bereichen wo eine kabelgebundene Anbindung schwer möglich ist.



HMS Industrial Networks GmbH

Emmy-Noether-Str. 17 · 76131 Karlsruhe

+49 721 989777-000 · info@hms-networks.de

www.anybus.de · www.ixxat.de · www.ewon.biz

VLT Flex Concept sorgt für zuverlässigen Antrieb in Fassbefüllung

Zuverlässig und energieeffizient

Tannenzäpfle, Eisäpfle, Weizenäpfle – um nur einige der Biersorten der Badischen Staatsbrauerei Rothaus zu nennen – haben bei Bierkennern einen guten Ruf. So ist dann auch das Markenzeichen, das Schwarzwaldmädel und die Tannenzapfen der Rot-Tanne, über die Grenzen Baden-Württembergs hinaus bekannt. Das Unternehmen ist heute eine der modernsten Brauereien Deutschlands. Dazu trägt auch Antriebstechnik von Danfoss bei, die neben Getriebemotoren auch Frequenzumrichter umfasst.

Dieter Kiefer, Verkaufsingenieur Food & Beverage, Danfoss VLT Antriebstechnik in Offenbach/Main

Bereits 1791 gründete Fürstabt Martin Gerbert II. vom Benediktinerkloster St. Blasien die Brauerei bei der Gaststätte „Zum Rothen Haus“. Schon damals war höchste Qualität der Produkte oberster Grundsatz der Brauerei, dem sie sich bis heute verpflichtet fühlt. So setzt das Unternehmen auf größtmögliche Hygiene und modernste Produktionsprozesse, was nicht nur in den letzten Jahren erhebliche Investitionen in aktuelle Prozesstechnik erforderte. Dazu zählen unter anderem ein neues Sudhaus, in Edelstahl ausgeführte Gär- und Lagertanks sowie aufwändige, neue Verrohrungen. Damit lassen sich die Bierspezialitäten aus dem Hochschwarzwald mit traditionellen Methoden wie kalter Gärung und langer, kalter La-

gerung unter bestmöglichen hygienischen Bedingungen herstellen. Anfang 2011 ging als neue Anlage die vollautomatische Fassabfüllung in Betrieb. Sie füllt bis zu 280 sogenannte Kegs pro Stunde ab, mit Inhalten zwischen 10 und 50 Litern.

Vollautomatische Keg-Abfüllung

Die neue Keg-Abfüllung ersetzt die in die Jahre gekommene Vorgängeranlage. Mit der Modernisierung der Anlage einher ging eine Leistungssteigerung der Abfüllung von ca. 120 Kegs pro Stunde auf bis zu 280. Die Abfülllinie arbeitet völlig automatisch, einzig die Zuführung von Palettenstapeln mit je sechs Kegs auf einer Palette erfordert noch manuelles Einspeisen mit einem Stapler. Anschließend durchlaufen die Edelstahlfässer, die mit einem RFID-Chip zur Qualitätskontrolle und Nachverfolgung ausgestattet sind, die gesamte Anlage automatisch. Ein automatischer Palettenwagen fährt dann die mit den Rothaus Bierspezialitäten frisch gefüllten Kegs auf Pa-

Die Keg-Abfüllung dient für Rothaus auch als Testanlage für den Einsatz der VLT One Gear Drive (OGD) in der Hygienic-Ausführung



Bild: Danfoss

letten in das Vollgutlager der Brauerei. Bei der Antriebstechnik für die neue Anlage entschieden sich Ralf Krieger, Projektleiter, und Roger Jäger, Abfüllleiter, mit ihrem Team für Danfoss-Produkte. Gründe dafür lagen in der guten Erfahrung, die die Brauer mit den Frequenzumrichtern über die Jahre gemacht haben, sowie einer möglichen Reduzierung der Zahl an Antriebsvarianten und damit des Ersatzteillagers durch den Einsatz des VLT Flex Concepts. Daneben dient die Keg-Abfüllung auch als Testanlage für den Einsatz der VLT One Gear Drive (OGD) in der Hygienic-Ausführung. Die Ansteuerung der OGD übernehmen 25 VLT Automation Drive FC 302, die zentral in einem Schaltschrank untergebracht sind. Im Trockenbereich der Palettierer regeln 40 Frequenzumrichter die eingesetzten Standard-Asynchronmotoren. Zum Schutz vor eventuell herabfallenden Kegs sind sie mit einer Schutzabdeckung versehen. Sie sind pulverbeschichtet und lassen sich leicht reinigen. Schräge Kühlrip-

pen und die glatte Oberfläche garantieren den leichten und sicheren Ablauf aller Reinigungsflüssigkeiten. Fünf LED zeigen jederzeit den Status der Antriebe, ein Display lässt eine einfache Diagnose zu.

VLT Flex Concept – flexibel, zuverlässig, energieeffizient

Das VLT Flex Concept, das hier zum Einsatz kommt, ist speziell auf die Anforderungen in Anlagen der Getränke- und Nahrungsmittellindustrie abgestimmt. Es nutzt modernste Motortechnik in Form von PM-Motoren, die prinzipbedingt durch die Permanentmagnete an den Läufern eine höhere Energieeffizienz bieten. Dazu verfügen die Synchronmotoren über eine besonders großen Drehzahlverstellbereich. Zusammen mit den drei Getriebeabstufungen und den optimal auf die Motoren abgestimmten Frequenzumrichtern können Anwender so alle Antriebsaufgaben in der Anlage mit einer wesentlich geringeren Variantenvielfalt umsetzen. Alle Motoren und auch die für den Einsatz direkt in der Anlage vorgesehenen Frequenzumrichter verfügen über eine extrem glatte Oberfläche. Sie vermeidet Vertiefungen, in denen sich Schmutznester bilden und sich Produkt-rückstände festsetzen könnten. Auch das Getriebe schließt sich nahtlos an die Motoren an. Durch dieses Ausstattungsmerkmal ist ein leichtes Abfließen sämtlicher Reinigungsmedien, die im Bereich von pH 2 bis 12 einsetzbar sind, sowie eventuell sonst anhaftender Produktreste sichergestellt. Sie lassen sich leicht reinigen, da die Ausführung in IP66 bzw. IP69k bei den Motoren Reinigungsprozesse auch mit Hochdruckreinigern übersteht. Für besonders hygiene-kritische Bereiche sind die Geräte in einer EHEDG-zertifizierten Ausführung erhältlich – einmalig auf dem Antriebsmarkt.

Rothaus hat für die Anlage im Nassbereich eine zentrale Anlagenstruktur gewählt, d. h. die FC 302 Frequenzumrichter sind in einem zentralen Schaltschrank untergebracht. Vorteilhaft ist auch, dass alle VLT-Frequenzumrichter die notwendigen EMV-Filter und Netzdrosseln bereits im Gerät integriert haben. Das spart Platz im Schaltschrank. Zudem sinkt damit auch der Verdrahtungsaufwand und die Frequenzumrichter halten die Grenzwerte in der Anlage ein. In den hohen Wirkungsgraden von 98 % und mehr sind die Filter ebenfalls berücksichtigt. In der Praxis bedeutet dies weniger Abwärme sowie einen energieeffizienten Betrieb der Antriebe. So konnte Rothaus trotz größerer Anlage und deutlich gesteigertem Durchsatz den Energieverbrauch im Vergleich zur alten Anlage mindestens gleich halten. Serienmäßig unterstützen die VLT Automation Drive FC 302 lange Motorkabel, was in Getränkeanlagen mit zentraler Anlagenstruktur hilfreich ist. So spart der Anwender zusätzliche Ausgangsfilter, solange die Längen 300 Meter bei ungeschirmten und 150 Meter bei geschirmten Kabeln nicht überschreiten, was seine Kosten erneut senkt.

Die Komponenten des VLT Flex Concepts haben sich bisher in der Anlage bewährt. Die Anlagen lassen sich wahlweise in zentraler, dezentraler oder auch kombinierter Struktur betreiben. Dazu sind alle Antriebe auf höchste Energieeffizienz ausgelegt. Alles in allem eine gute Ausgangsbasis für die Badische Staatsbrauerei Rothaus, über weitere Projekte mit den Danfoss-Produkten nachzudenken. *ig*

www.danfoss.de/vlt



Bild: Danfoss

Mit der Modernisierung der Anlage einher ging eine Leistungssteigerung der Abfüllung von ca. 120 Kegs pro Stunde auf bis zu 280



Bild: Danfoss

Die Ansteuerung der One Gear Drives übernehmen 25 VLT Automation Drive FC 302, die zentral in einem Schaltschrank untergebracht sind



Details zum VLT One gear Drive:
<http://hier.pro/KEZOT>

INFO
elektro
AUTOMATION

Einfache Antriebsplattform für kundenspezifische Anwendungen

Weniger ist mehr



Bild: Koco Motion

Warum teuer mit zu viel Performance, wenn es kostengünstig und auf die Anwendung zugeschnitten geht. Das haben sich Adlos und Koco Motion gefragt, bevor sie gemeinsam den „Kann Motion“ entwickelt haben. Das aus einem Schrittmotor, Encoder und Steuerung bestehende Servosystem kommuniziert über eine RS232-Schnittstelle bei der Ausführung von Positionieraufgaben.

Angela Struck, Fachjournalistin in Langenpreising

Koco Motion erhielt im Jahr 2016 eine Anfrage von einem Schweizer Hersteller für Analysegeräte, der auf der Suche nach einer antriebstechnischen Lösung für ein Großprojekt war. Die darin verbaute Ventil-Steuerung für Analysengeräte führte die Firmen Adlos, als Entwickler der Steuerung und die Antriebsspezialisten zusammen. Um die Anforderungen zu realisieren, entwickelten beide Unternehmen ein auf die Anwendung zugeschnittenes Schrittmotor-Steuerungssystem. Die Zusammenarbeit verlief so gut, schnell und erfolgreich, dass Koco-Motion-Geschäftsführer Gerhard Kocherscheidt und Adlos-Geschäftsführer Thomas Vogt anschließend einen langfristigen Kooperationsvertrag abschlossen. „Wir wollen dieses Erfolgskonzept multiplizieren, weil bestehende Produkte aus unserem Lieferprogramm oder erhältliche am Markt solche Anforderungen nicht optimal erfüllen“, sagt Kocherscheidt. Und Vogt ergänzt: „Zur Umsetzung dieses Ziels werden wir vorhandene Hardware modifizieren und die Software genau an die Bedürfnisse des Kunden anpassen. Wir schätzen den dafür benötigten Entwicklungsaufwand auf zwischen zehn und 20 Prozent je nach Applikation.“

Der Antriebstechnik-Hersteller entwickelt und fertigt im badischen Dauchingen kleine Gleichstrommotoren und Getriebe sowie Sondermotoren. Das Steuerungstechnikunternehmen aus Liechtenstein ist Anbieter von Engineering, elektronischen Baugruppen und Produktions-Dienstleistungen. Zur Gruppe gehören drei Firmen mit rund 200 Mitarbeitern in über 50 Ländern. Die Ingenieure unterstützen Unternehmen bei Beratung, Projektleitung, Analyse, Design, Konstruktion, Implementierung sowie Test und Produktion.

Drei unter einem Hut

Einfach. Kostenoptimiert. Kundenspezifisch: So lautet die Zielsetzung der Kooperation, welche sich auf eine neu zu schaffende Antriebsplattform bezieht. Unter dem Arbeitstitel „Kann Motion“ entstand basierend auf der oben genannten kundenspezifischen Entwicklung ein neues Servosystem, bestehend aus einem Schrittmotor mit integriertem Encoder und einer direkt angebaute Steuerung. „Unser System verschafft unseren Kunden Wettbewerbsvorteile, die durch das kundenspezifische Design generiert werden“, beschreibt Vogt das Alleinstellungsmerkmal der Neuentwicklung. „Und es kann nur das, was es können muss – und zwar perfekt“, freut sich Kocherscheidt und weiter: „Das System ist qualitativ und funktionell mit den aktuell in Europa angebotenen Antrieben vergleichbar, bietet aber zudem einen deutlichen Kostenvorteil, realisiert durch die darin verbauten – auf die Anwendung abgestimmten und notwendigen –Komponenten.“

Zunächst haben die Kooperationspartner eine Kosten-Nutzenrechnung in den bereits abgeschlossenen und laufenden Projekten vorgenommen. Auf der mechanischen Seite kommt z.B. ein Schrittmotor statt DC-Motor mit Getriebe zum Einsatz. Daraus resultiert eine Bauteilersparnis, einhergehend mit einem geringeren Verschleiß, höheren Standzeiten und einer geringeren Geräuschentwicklung. Oder es wird Pneumatik durch einen Schrittmotor mit elektronischer Steuerung ersetzt. Die Closed-Loop-Regelung übernimmt die Drehzahlregelung des Motors sowie die Drehmoment-Regelung und die Positionierung. Gegenüber pneumatischen Steuerungssystemen lassen sich mit diesem Servosystem beliebige Fahrprofile wie kontrolliertes Anfahren und Bremsen, das Einnehmen von Zwischenpositionen, mehr Funktionalität, höhere Le-

Die einfache Antriebsplattform „Kann Motion“ für kundenspezifische Anwendungen kann nur das, was sie muss und zwar perfekt und wirtschaftlich

Das neue Servosystem besteht aus einem Schrittmotor mit integriertem Encoder und einer direkt angebauten Steuerung

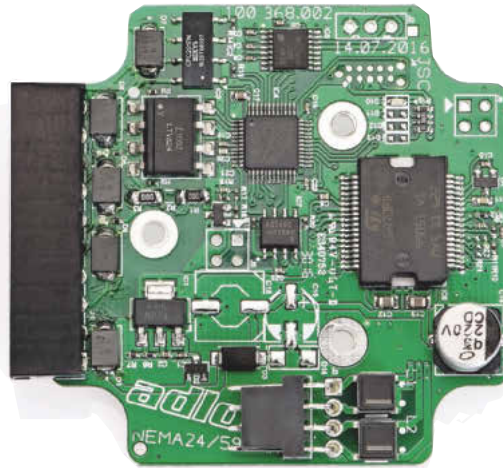


Bild: Koco Motion

bensdauer und geringere Geräusentwicklung bei geringeren Betriebs- und Servicekosten erreichen.

Einfache Programmierung

Der kompakte „Kann Motion“ arbeitet zuverlässig wie ein Servomotor und lässt sich über Befehle oder Ablaufprogramme programmieren. Seine Einsatzgebiete finden sich überall dort, wo man Positionieraufgaben, geregelten Dauerlauf oder programmierten Bewegungsablauf benötigt. Zusätzlich lassen sich die an Bord befindlichen digitalen und analogen Ein- und Ausgänge zur Initiierung der Bewegungsabläufe programmieren. Das System gibt es in den Flanschgrößen NEMA 17, 23 und 24 mit Drehmomenten von 0,4 bis 3,0 Nm. Die Versorgungsspannung beträgt je nach Anwendung 24 V bis 48 V. Die Kommunikation erfolgt über die RS232-Schnittstelle als Standard. Die Motorparameter sind jeweils in dem internen Speicher hinterlegt. Über ein einfach zu bedienendes Terminalprogramm lassen sich weitere Parameter und Befehle zu gewünschten Bewegungsabläufen an die Motorsteuerung senden. Die Bedienung ist einfach: Alle Befehle sind aus einem Drop-Down-Menü wählbar.

„Das Konzept eignet sich auf Grund seiner Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen in ganz unterschiedlichen Bereichen wie für den breiten Industrieinsatz und wir haben sogar einen Musikinstrumenten-Hersteller gewinnen können, der nun ein Vibraphon mit unserem Servosystem verstellt“, so Kocherscheidt. In einem Rotationswär-

metauscher konnte durch die Einsparung des Getriebes und der damit einhergehenden Minimierung der Verschleißteile eine Preisreduktion von 65 Prozent realisiert werden. Der Lärmpegel hat sich bei dieser Entwicklung um 30 % verringert. Beim Einsatz des Servosystems in einem Bestückungsautomaten kommt dieser jetzt ohne SPS und Schaltschrank aus, wodurch sich die Fehler- und Verschleißquellen reduzieren. Eine integrierte IO-Steuerung vereinfacht die Verkabelung. Statt 230 VAC ist die Konstruktion in 24 VDC ausgeführt und wird somit der Maschinenrichtlinie gerecht. „Unterm Strich ist die Plattform so ideal wie notwendig, weil wir durch die Kombination von Standard und kundenspezifischer Anpassung Werte generieren können, die Alleinstellungsmerkmale generieren. Das absolute Credo sind die Total Cost of Ownership (TCO)“, fasst der Engineering-Dienstleister den Benefit zusammen. *ig*

www.kocomotion.de



Details zum
Servosystem
Kann Motion:
<http://hier.pro/tqCyU>

INFO

elektro
AUTOMATION

NICHT VON DER STANGE. SONDERN VON VORTEIL.

IPC-Lösungen von Prime Cube®.
Für Sie gemacht.



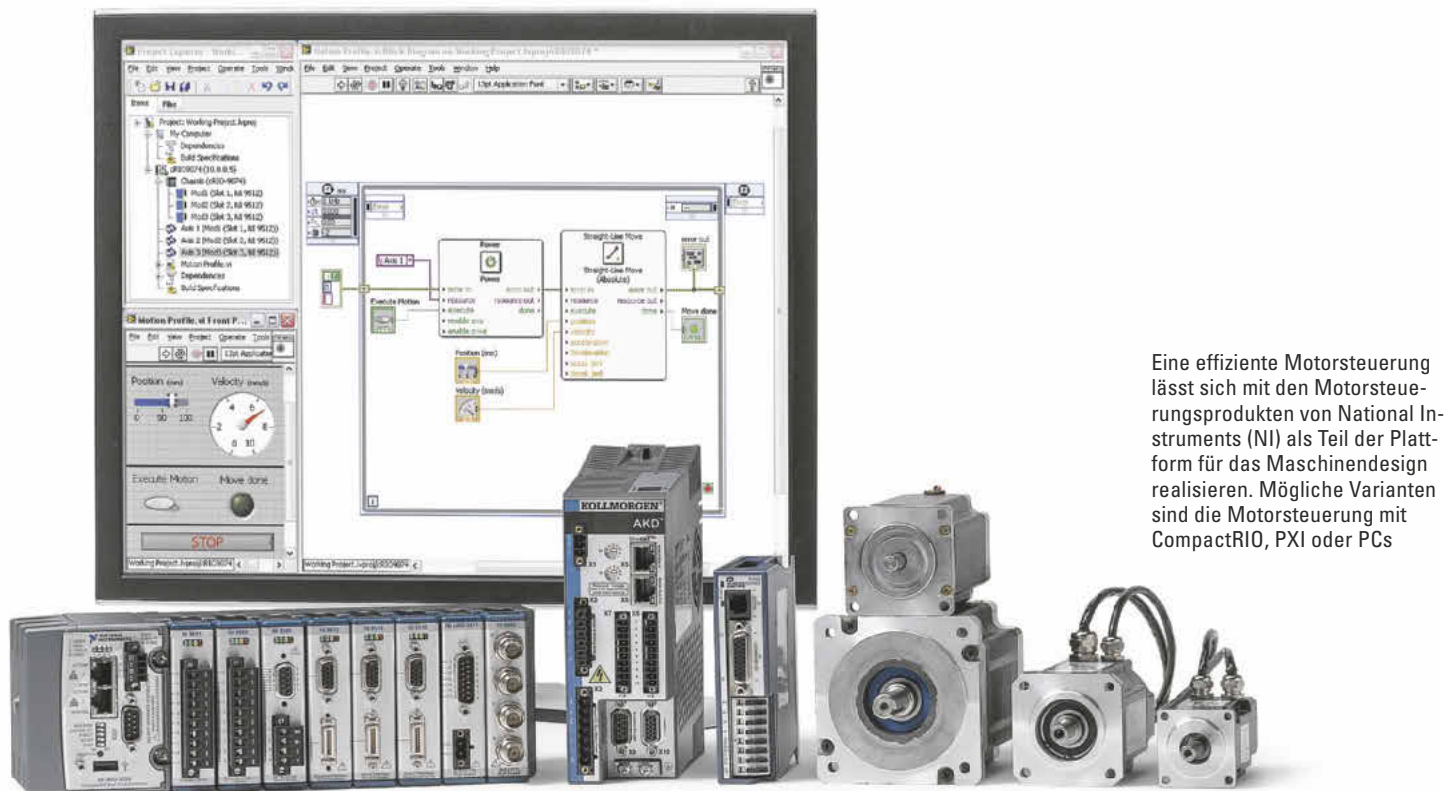
Reduced to the best.

- Industrielle Boardlevel-Plattformen
- Multi-Core-Prozessoren Intel | AMD
- Displays bis 55" | Full-HD | Ultra-HD
- Widescreen-Multitouch
- Ethernet | PROFINET | USB
- Monitor-Link bis 140 m Distanz
- Smart Device Web-Kopplung
- Lüfterlose Kühlung | 24/7 Betrieb
- Haptische Bedienelemente

Erfahren Sie mehr unter
www.primecube.de



SCHUBERT
SYSTEM ELEKTRONIK



Eine effiziente Motorsteuerung lässt sich mit den Motorsteuerungsprodukten von National Instruments (NI) als Teil der Plattform für das Maschinendesign realisieren. Mögliche Varianten sind die Motorsteuerung mit CompactRIO, PXI oder PCs

Bild: National Instruments

Fünf wichtige Aspekte für die Motorsteuerung

Von der Motortechnologie bis zur Entwicklungssoftware

Beim Entwurf von Anwendungen mit Motorsteuerung sind verschiedene Aspekte zu beachten. Von der Auswahl der passenden Motortechnologie über die Implementierung von Rückkopplungsmechanismen bis hin zur Synchronisierung der Motorbewegungen und Kommunikation zwischen den Systemkomponenten – all diese Fragen müssen sorgfältig abgewogen werden, um ein leistungstarkes und zuverlässiges System zu entwickeln.

Simon Perez Santa Maria, Systems Engineer im Bereich Motorsteuerung und Embedded-Systeme, National Instruments, Austin/Texas

1. Motortechnologie

Die wichtigste Grundlage für die Auswahl der passenden Motortechnologie sind die jeweiligen Anforderungen an Drehmoment und Drehzahl. Aus der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie ergibt sich die Leistung des Motors, jedoch spielen neben der Leistung häufig noch weitere Faktoren eine Rolle. So erfordern manche Anwendungen unter Umständen einen autoklavierbaren oder spritzwassergeschützten Motor, eine bestimmte Form der Rückkopplung oder die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben. All diese Aspekte müssen bei der Auswahl des Motortyps berücksichtigt werden. Zu den gängigsten Motortypen gehören Schrittmotoren, Servomotoren (mit oder ohne Bürsten) sowie Induktionsmotoren, die sich aufgrund ihrer jeweiligen Eigenschaften für unterschiedliche Anwendungsbereiche eignen.

Für viele Anwendungen sind Positionsbewegungen ohne weitere Einschränkungen wie etwa über- oder unterkritische Dämpfung ausreichend. Hier ist ein Schrittmotor eine gute Wahl, da er eine einfache Handhabung, geringe Kosten und ein hohes Drehmoment bei niedrigen Geschwindigkeiten bietet. Schrittmotoren verfügen über eine festgelegte Anzahl von Schritten pro Umdrehung, wobei die Anzahl der auszuführenden Schritte gesteuert werden kann. Da es sich um einen offenen Regelkreis handelt, können Schrittmotoren auch ohne Rückkopplung arbeiten. Für den Vollschrittbetrieb werden zwei Phasen permanent mit Strom versorgt, so dass der Motor sein maximales Drehmoment erreicht. Der Schrittwinkel lässt sich jedoch auch verkleinern, indem zwei aufeinanderfolgende Phasen in verschiedenen Stufen geschaltet werden. Die daraus resultierende gestufte Sinusfunktion ermöglicht eine Schrittteilung, was zu einem gleichmäßigeren Drehmoment und somit einer höheren Laufruhe führt. Diese Technik wird als Mikroschrittbetrieb bezeichnet. Die Größe der Mikroschritte ist jedoch systembedingt begrenzt.

Für Systeme, die ein größeres Drehmoment bei höheren Drehzahlen, schnellere Bewegungen oder weniger Wärmeentwicklung erfordern, empfiehlt sich der Einsatz von Servomotoren mit oder ohne Bürsten. Diese Motoren bieten bei richtiger Einstellung eine hervorragende Präzision und erlauben die gezielte Steuerung der Drehgeschwindigkeiten und Beschleunigung. Deshalb eignen sie sich insbesondere für Anwendungen mit kurzen und schnellen Bewegungen oder präzise gesteuerten Bewegungsprofilen. Der wesentliche Unterschied zwischen bürstenbehafteten und bürstenlosen Gleichstrommotoren liegt im Kommutierungsmodus. Während bei bürstenbehafteten Motoren die Kommutierung über die rotierenden Bürsten an der Motorwelle stattfindet, werden bürstenlose Motoren elektronisch über den Antrieb kommutiert. Das heißt, dass ein bürstenbehafteter Gleichstrommotor für Geschwindigkeitsbewegungen ohne externe Rückkopplung betrieben werden kann. Ein bürstenloser Motor hingegen benötigt für jede Art der Regelung eine Rückkopplung oder Gegen-EMK-Positionsmessungen.

Darüber hinaus existieren noch weitere Motortechnologien, die in spezifischen Branchen oder Anwendungsbereichen zum Einsatz kommen. Dazu gehören zum Beispiel Wechselstrom-Induktionsmotoren, die ein massives Drehmoment und eine hohe Leistung bieten, aufgrund ihrer Baugröße aber nur eingeschränkt für Positionsbewegungen eingesetzt werden können. Dafür eignen sie sich umso besser für Geschwindigkeitsbewegungen.

Nach der Auswahl des Motors muss ermittelt werden, ob für die jeweilige Anwendung die genaue Position, Drehgeschwindigkeit oder Beschleunigung des Motors bekannt sein muss. Schrittmotorsysteme mit offenem Regelkreis können zwar Positionsbewegungen ausführen, allerdings ist es ohne eine Form von Rückkopplung nicht möglich, die genaue Position des Motors zu überprüfen. Für Riemenanwendungen mit Schlupftoleranz ist dies aber in der Regel akzeptabel. Wenn jedoch die endgültige Position der Bewegung wichtig ist oder der Motoraufbau dies erfordert, muss ein Rückkopplungsgerät eingesetzt werden. Zur Auswahl stehen hier unter anderem Drehgeber, Resolver und andere proprietäre Sensoren. Drehgeber gehören zu den gängigsten Rückkopplungsgeräten. Optische Drehgeber eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen unter Beachtung der jeweiligen Hitze-, Stoß- und Vibra-

tionsfestigkeit. Unterteilt werden sie in absolut messende (Absolutwertgeber) und nicht absolut messende (Inkrementalgeber) Drehgeber, wobei Absolutwertgeber die Positionsinformationen auch nach dem Ausschalten beibehalten und sofort nach dem Einschalten wieder bereitstellen. Absolutwertgeber lassen sich noch weiter unterteilen in Singleturn- und Multiturn-Drehgeber, je nachdem, wie viele Umdrehungen sie auflösen können. Bei Resolvieren handelt es sich um elektrische Transformatoren auf der Motorwelle, die Signale in eine Analogspannung umwandeln. Sie sind äußerst genau und eignen sich gut für raue Umgebungen, da sie robuster sind als Drehgeber. Die genannten Geräte übertragen Positionsinformationen in der Regel über eine Digital- oder Analogleitung. Es gibt jedoch auch Rückkopplungsmechanismen, die über eine Busschnittstelle wie beispielsweise Biss oder Endat kommunizieren. Ein Großteil dieser Standards nutzt für die Datenübertragung eine serielle Hochgeschwindigkeitsverbindung.

2. Kommunikation

Angesichts der Vielzahl an möglichen Systemtopologien von unterschiedlichen Anbietern kann es sein, dass ein System über mehrere Busse kommunizieren muss. Die Wahl des Bussystems hängt vom jeweiligen Antrieb sowie den Anforderungen in Bezug auf Rauschwiderrstand oder Determinismus ab. Die Kommunikation zwischen Controller und Antrieb geschieht in der Regel über analoge Drehmomentbefehle (Servo- und Schrittmotoren) beziehungsweise Richtungssignale (Schrittmotoren). Für die Antriebskommunikation werden auch serielle Schnittstellen verwendet, jedoch in erster Linie zu Konfigurationszwecken. So lassen sich viele Antriebe seriell an einen Host-Computer anschließen, um Parameter wie Verstärkung oder Mikroschrittbetrieb zu konfigurieren.

Für verteilte Systeme, die eine höhere Flexibilität erfordern, werden häufig Ethernet-Verbindungen genutzt, da der Standard durch seine weite Verbreitung in vielen Anlagen verfügbar ist. Ethernet bietet sich insbesondere für Systeme mit großer Achsenzahl oder strengen Skalierungsanforderungen an. Ein Nachteil ist jedoch der fehlende Determinismus, was eine Bewegungssynchronisierung über das Netzwerk schwierig gestaltet. Für Anwendungen mit voneinander unabhängigen oder sequenziellen Bewegungen spielt dies weniger eine Rolle.



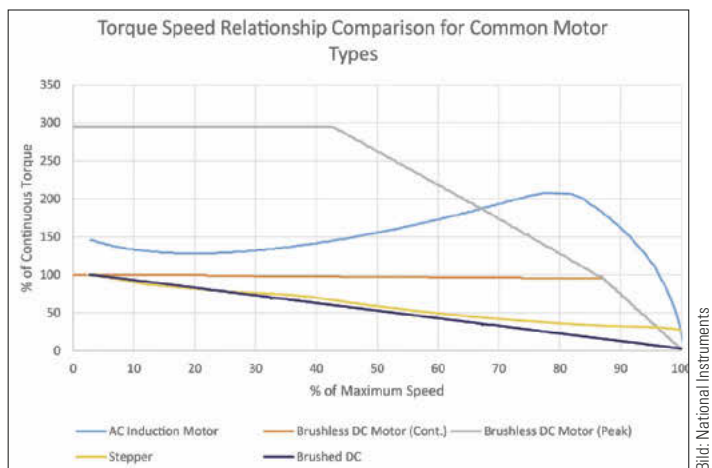
NEUGIER AUF NEUES.

Das haben wir uns bei STEGO bis heute bewahrt. Und genau deshalb gelingt es uns, immer neue Thermal Management Lösungen zu entwickeln, die nur ein Ziel haben: sensible elektronische Anwendungen vor Hitze, Kälte und Feuchtigkeit zu schützen.

Ein gutes Beispiel für Anwenderfreundlichkeit im Schaltschrank bietet unsere extrem langlebige und ökonomische Leuchtenserie LED 025, die aufgrund ihrer innovativen LED-Technologie für beste Sichtverhältnisse sorgt. Jetzt mehr erfahren:

➔ WWW.STEGO.DE





Vergleich des Verhältnisses von Drehmoment zu Drehzahl der gängigsten Motortypen

Ein weiterer Übertragungsstandard ist der auf Ethernet basierende Ethercat-Feldbus. Ethercat nutzt dieselbe Bitübertragungsschicht wie Ethernet, bietet jedoch dank einer Master-Slave-Architektur mit festgelegten Übertragungswegen deterministische Kommunikation. Ethercat ist zudem weniger rauschanfällig und bietet weitere Vorteile des Ethernet-Protokolls wie etwa Hop-Verbindungen. Für Ethercat-Übertragungen wird im Netzwerk ein Master-Gerät als Controller benötigt, der Positions-, Drehzahl- und Drehmomentbefehle als Ethercat-Telegramme an alle Netzwerkteilnehmer sendet. Dafür müssen die Antriebe in der Lage sein, die an sie adressierten Befehle zu lesen und mit dem Controller zu kommunizieren. Um die Kompatibilität mit Ethercat zu gewährleisten, unterstützen die meisten Hersteller das CANopen-Antriebsprofil CiA DS 402.

3. Koordination

Häufig müssen mehrere Motoren miteinander koordiniert werden, um ein System mit mehrfachen Freiheitsgraden zu realisieren. Ob es notwendig ist, Achsen zu synchronisieren beziehungsweise zu koordinieren, hängt vom Bewegungsprofil und den Anwendungsanforderungen ab. Systeme, die eine Achsensynchronisierung erfordern, sind beispielsweise Gantry- oder Stufenantriebe. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Motorachsen zu synchronisieren. Sollte jedoch keine Koordinierung notwendig sein, kann die Bewegungserzeugung für jede Achse einzeln aufgesetzt werden, unabhängig davon, wann Punkte gespeist werden. Die einfachste Methode zur Koordinierung ist die Berechnung eines Bewegungsablaufs entlang eines n-dimensionalen Raumes, wobei das Ergebnis anschließend auf die einzelnen Achsen zerlegt wird. Die Punkte dieses Bewegungsablaufs werden dann synchron für alle Achsen an den Controller gesendet. Fungiert eine Achse als Slave für eine andere Achse, müssen zusätzlich elektronische Getriebe oder Kurvenscheiben eingesetzt werden. In diesem Fall kann der Bewegungsablauf des Slaves durch die Skalierung des Master-Sollwerts berechnet werden.

Ein weiteres Beispiel ist die Synchronisierung mit anderen Systemkomponenten, die nichts mit der Motorsteuerung zu tun haben – etwa das Zusammenspiel mit der Bildverarbeitung. Das Bildverarbeitungssystem wird eingesetzt, um ein bestimmtes Objekt in einem Raum zu erkennen und diese Informationen an das Motorsteuerungssystem zu senden, das dann die gewünschten Bewegungen ausführt. Ein typisches Anwendungsbeispiel sind Kommissioniersysteme (Bin Picking), bei denen mithilfe von Kameras zunächst die Lage der Güter ermittelt wird, um das Motorsteuerungssystem dann entsprechend zu steuern.

4. Systemarchitekturen

Nach Auswahl der Hardware und Festlegung der Synchronisierung muss entschieden werden, wo der Steuercode ausgeführt wird. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten: entweder befindet sich der Steuercode auf nur einem Zielgerät oder er wird auf mehrere Knoten verteilt.

Ein Beispiel für Ersteres sind beispielsweise Windows-Computer mit Motorsteuerungskarten oder Echtzeitsysteme, die für die direkte Steuerung zuständig sind. Diese Art von Systemen ist etwas einfacher einzurichten, da sich die Bewegungssequenzen und die Steuerung auf nur einem Zielgerät befinden. Allerdings kann es hier zu Einschränkungen bei der Berechnungszeit und Hardwareverfügbarkeit kommen, wenn ein Computer beispielsweise nur über eine begrenzte Anzahl von PCI-Slots für I/O oder die Bewegungserzeugung verfügt. Diese Systemeinrichtung eignet sich für Laboraufbauten, da diese häufig auf nur einen Raum und eine begrenzte Anzahl von Motoren beschränkt sind.

Es ist jedoch auch möglich, die Bewegungserzeugung und/oder Low-Level-Steuerung auf mehrere Knoten zu verteilen. Dies bietet sich bei Anwendungen an, die skaliert oder rekonfiguriert werden müssen, wie etwa industrielle Fertigungsanlagen mit modularen Maschinen und einem Hauptserver als Controller, oder auch bei Anwendungen, die zu rechenintensiv für einen einzigen Controller sind. Wird nur die Low-Level-Steuerung verteilt, verbleibt die Bewegungserzeugung auf einem Knoten, jedoch werden so Ressourcen auf dem Hauptsystem freigegeben. Realisieren lässt sich dies mit einem Haupt-Controller, der Drehmoment-, Drehzahl- und Positionsbefehle an intelligente Antriebe sendet. In diesem Fall ist jedoch keine Synchronisierung mit dem Bus möglich. Alternativ kann aber auch die High-Level-Steuerung verteilt werden. Dies wird jedoch schwieriger, sollte das System eine Bewegungssynchronisierung erfordern, da sowohl die Befehle an den Knoten als auch an die Regelkreise miteinander synchronisiert werden müssen.

5. Entwicklungssoftware

Als letzter Schritt muss über die Art der Softwaresteuerung entschieden werden. Hierbei gilt es auch zu berücksichtigen, ob eine Kommunikation mit anderen Hardwarekomponenten erforderlich ist. Einige Motorsteuerungssysteme sind komplett eigenständig, während andere mit größeren Systemen oder anderen Komponenten wie etwa Bildverarbeitung integriert werden müssen. In diesen Fällen ist es wichtig, eine Programmierumgebung einzusetzen, die mit allen Systemkomponenten kompatibel ist. Bei der Auswahl sollte darauf geachtet werden, dass die Bewegungsprogrammierung unabhängig von der Hardware durchgeführt werden kann, um ein Umschreiben von Programmcode für andere Antriebe zu vermeiden. Darüber hinaus sollte die Möglichkeit bestehen, die von der Software erzeugten Bewegungsprofile in einer Simulationsumgebung zu testen. Hierfür werden bei der Bewegungserzeugung keine Sollwerte an den Controller übertragen, sondern in einem Koordinatensystem dargestellt oder an einen simulierten Antrieb beziehungsweise ein Modell des Antriebs und Motors gesendet. Die Verwendung eines Motormodells bietet den Vorteil, dass ein Großteil des Programmcodes und der Einstellungen vor der physischen Implementierung getestet werden kann. Allerdings setzt dies auch umfassende Kenntnisse der Mechanik voraus, was nicht immer gegeben ist.

www.ni.com/germany

INFO



Weitere Details zu Motorsteuerungen, Motoren und Antrieben: <http://hier.pro/8lzzg>

elektro AUTOMATION



Die Access Points der BAT867-R-Familie unterstützen hohe Datenraten gemäß IEEE 802.11ac

Bild: Belden/Hirschmann

WLAN-Netzwerke bieten viele Möglichkeiten zur Realisierung industrieller Anwendungen

Qualitätsanforderungen an die Infrastruktur

WLAN-Netze kommen in vielfältigen Industrie-Anwendungen zum Einsatz. Die Technologie zeichnet sich durch eine große Reichweite und durch hohe Übertragungsgeschwindigkeiten aus. Bei der Konfiguration eines Netzwerks sind jedoch viele Einflussfaktoren zu beachten.

Prof. Dr. Tobias Heer, Future Technologies, und Dr. Bernhard Wiegel, Embedded Software Development, bei Hirschmann Automation and Control in Neckartenzlingen

WLAN-Netzwerke bieten viele Möglichkeiten zur Realisierung industrieller Anwendungen. WLAN ist eine Option bei Anlagen in veränderlichen Umgebungen, beim Einsatz von Flurförderfahrzeugen oder mobilen Produktionseinrichtungen. Darüber hinaus vereinfachen Tablets und Notebooks Wartung, Konfiguration und Überwachung. Industrielle Anwendungen stellen jedoch vielfältige Anforderungen an die Qualität eines WLAN-Netzwerks, die weit über die Anforderungen im Office- und Privatbereich hinausgehen. So gibt der Signal-zu-Rauschabstand an, um wieviel stärker das Nutzsignal der Übertragung im Vergleich zum Umgebungsrauschen ist. Ist das Signal-zu-Rauschverhältnis (SNR = Signal to Noise Ratio) groß, kann mit hoher Geschwindigkeit kommuniziert werden. Ist das SNR gering, kann das Signal nicht mehr gut vom lauten Rauschen differenziert werden. Dann übertragen WLAN-Geräte Daten nur noch sehr langsam.

Überwachung und Kontrolle von Maschinen

Viele Anlagen erlauben heute eine Überwachung und Steuerung über das Netzwerk. Der Einsatz mobiler Geräte erleichtert es, Maschinen und Anlagen zu bedienen und zu warten. Interaktive Dienste benötigen hier eine hohe Bandbreite, so werden für die Übertra-

gung von Videodaten 5 Mbit für jeden HD-Video-Strom und weitere Reserven für die parallele Nutzung des WLAN-Systems durch mehrere Nutzer benötigt. Ebenso sind moderate Reaktionszeiten (z.B. <100 ms) für die effiziente interaktive Bedienung notwendig. Anwendungen wie Augmented Reality treiben die Anforderungen weiter in die Höhe. Größere Bandbreiten (>10 Mbit/s pro AR-System – oftmals in beide Richtungen) und kurze Latenzen (<50ms) sind hier für eine sinnvolle Anwendung wichtig. Die Kernanforderungen an eine zukunftssichere WLAN-Versorgung sind daher ein hoher Durchsatz, eine geringe Latenz und eine gute Flächenabdeckung.

WLAN-Netzwerke verwenden im Gegensatz zu anderen Funktechnologien ein CSMA/CA-Zugriffsverfahren (Carrier Sense, Multiple Access, Collision Avoidance). Dabei wird zuerst auf den verwendeten Frequenzen gelauscht, ob es keine konkurrierende Übertragung gibt. Wird das Funkmedium als frei wahrgenommen, kann ein WLAN-Gerät senden. Um fehlerhafte bzw. erfolgreich beim Empfänger angekommene Frames beim Sender zu erkennen, wird eine Empfangsquittung gesendet. Bleibt die Quittierung aus, liegt eine Empfangsstörung vor. Daraufhin kann das Paket erneut übertragen werden. Schlägt die Neuübertragung mehrere Male nacheinander fehl, so bricht die sendende Station die Übertragung ab und über-



Hilcos ist das Betriebssystem für alle BAT-WLAN-Access-Points

Bild: Beiden/Hirschmann

trägt das nächste Paket – dieses zu häufig nicht angekommene Paket muss dann als verloren bzw. unzustellbar betrachtet werden. Dieses Verfahren hat Auswirkungen auf die zu erwartenden Kenngrößen wie Sendeverzögerung und Paketverlust. In weitgehend störungsfreien Situationen lassen sich problemlos Paketverluste von 0,1 % erreichen, da die meisten Übertragungen ohne Störung empfangen werden können. In gestörteren Situationen sind Fehleraten im Bereich von mehreren Prozent nicht auszuschließen. Darüber hinaus haben gestörte Übertragungen auch eine direkte Auswirkung auf die Übertragungsdauer, die sogenannte Latenz. Oft ist in gestörten Situationen das Medium bereits durch andere sendende Stationen belegt. Eine wichtige Frage bei der Optimierung eines Netzwerks ist daher, wie eine Überlastung von vornherein vermieden werden kann bzw. wie auch in gestörten Situationen eine erfolgreiche Übertragung möglich ist.

Verwendung von Frequenzen und Kanälen

Die Frequenzbereiche 2,4 und 5 GHz sind in Kanäle aufgeteilt und ein Kanal stellt einen 20 MHz breiten Bereich des Frequenzspektrums dar. Die Frequenzen des 2,4-GHz-Bandes werden von einer Vielzahl verschiedener Funksysteme verwendet. Aufgrund gesetzlicher Forderungen muss die Empfangselektronik in der Lage sein, sich adaptiv an die Umgebung anzupassen, um weitere aktive Sendesysteme im aktuellen Kanal zu erkennen. Wird die Übertragung eines koexistierenden Systems erkannt, müssen eigene Funküber-

tragungen so lange verzögert werden, bis das Medium wieder freigegeben ist. Damit ein Sender einen Kanal nicht zu lange belegt und sich dadurch einen Vorteil in der von ihm belegten Bandbreite verschafft, ist in der Norm ETSI EN 300 328 V1.8.1 definiert, dass in Abhängigkeit des Zugriffsmechanismus eine bestimmte Zeit bei der Übertragung von Funksignalen eingehalten werden muss.

Die Frequenzen des 5-GHz-Frequenzbandes sind häufig weniger durch konkurrierenden Netze belastet, da andere Funktechnologien, wie Bluetooth, schnurlose Telefone und günstigere WLAN-Lösungen oftmals auf das 2,4-GHz-Band begrenzt sind. Die Verwendung des 5-GHz-Bandes bringt jedoch ebenfalls Schwierigkeiten mit sich, da sich die Funkwellen aufgrund ihrer höheren Frequenz deutlich stärker durch physische Hindernisse beeinflussen lassen. Da viele WLAN-Access-Points und -Clients sowohl einen 2,4-GHz- als auch 5-GHz-Betrieb unterstützen, kann ein experimenteller Wechsel in das andere Frequenzband ggf. schon eine Verbesserung von Leistung und Zuverlässigkeit bringen.

Modulationsschemata, MCS und Ratenadaption

In WLAN-Systemen kann sich die Signalqualität zwischen Access Points und Clients häufig ändern. Generell lässt sich sagen, dass eine höhere Übertragungsrate stets auch ein besseres Signal-zu-Rauschverhältnis erfordert bzw. dass niedrigere Übertragungsgeschwindigkeiten auch mit einem schlechteren Signal-zu-Rauschverhältnis auskommen.

Seit der Einführung von IEEE 802.11n werden verschiedene Techniken zur Steigerung der Übertragungsgeschwindigkeit in Modulation and Coding Scheme Klassen (MCS) zusammengefasst und durchnummeriert. So steht MCS 0 für die langsamste und robusteste Übertragungsrate, während MCS 23 für die schnellste Datenrate steht, die sich mit 3 Antennen erreichen lässt bzw. MCS 31 für die schnellste Datenraten die sich mit vier Antennen realisieren lässt. Die sich daraus ergebenden maximalen Brutto-Übertragungsraten, mit allen weiteren WLAN-Optimierungen, ergeben dann z.B. 15 Mbit/s bei MCS0 und 600 Mbit/s bei MCS31. Ein wichtiger Baustein dieser Datenraten ist die Anzahl der räumlichen Ströme. Die Multiple-Input-Multiple-Output Technologie (MiMo) erlaubt es, zeitgleich mit mehreren Antennen mehrere Signale auf derselben Frequenz störungsfrei zu senden. Drei oder vier Ströme steigern den Durchsatz auf 450 Mbit/s mit drei und 600 Mbit/s mit vier Strömen und Antennen.

Mehr Leistung für WLAN-Netze

Das Aktivieren des Adaptive Noise Immunity Mechanismus (ANI) sorgt bei hochwertigen Access Points für ein Ausblenden verschiedener Störeinflüsse und verbessert den möglichen Durchsatz. Damit werden die Fälle von verpassten Übertragungen am Empfänger als auch das Auftreten von verspätet startenden Sendevorgängen verringert und so die Auslastung des Übertragungsmediums optimiert. Es ist empfehlenswert, die Wahl des Funkkanals eines Access Points an seine Umgebung anzupassen. Störeinflüsse können z.B. benachbarte Access Points auf demselben Kanal darstellen, deren Funkreichweiten sich überschneiden. In diesem Fall müssen sich die Teilnehmer in diesem Bereich, die gesamte zur Verfügung stehende Bandbreite teilen (Shared Medium), wodurch sich die Wahrscheinlichkeit der gegenseitigen Störung von Übertragungen erhöht. Moderne Access Points stellen eine Automatik zur Verfügung, welche die Störeinflüsse im aktuellen Umfeld auswertet und gegebenenfalls auf einen qualitativ besseren Kanal wechselt.

So kann auch bei einem langfristigen Betrieb von WLAN-Netzen in einer Fertigungsanlage der störungsfreie Betrieb durch ein automatisches Ausweichen auf andere Kanäle erreicht werden.

Insbesondere in Szenarien mit vielen Clients ist es sinnvoll, diese Clients auf die verschiedenen im WLAN-System verwendbaren Frequenzbereiche zu verteilen. Moderne Access Points erlauben eine automatische Verlagerung, indem sie Multi-Band-fähigen Clients vorzugsweise im 5-GHz-Band antworten, um das oft überladene 2,4-GHz-Band zu entlasten. In Controller-gesteuerten Netzen mit vielen Access Points erreicht Client Steering einen ähnlichen Effekt wie Band Steering. Hierbei werden Clients jedoch nicht von einem vollen Frequenzband in ein weniger belastetes Frequenzband gelotst, sondern von überlasteten Access Points zu weniger belasteten Access Points in der Umgebung verlagert. Eine effizientere Verwendung der zur Verfügung stehenden Bandbreite für die Kommunikation vom Access Point zu den Clients stellt die Airtime Fairness sicher. Diese Methode wird über einen Eingriff in die Warteschlange, der am Access Point zu sendenden Pakete, realisiert. Langsame Clients werden mit entsprechend weniger Paketen bedient, sodass sich im Vergleich zu Verbindungen mit schnellen Clients in etwa gleich lange Zugriffszeiten ergeben. Durch die Verwendung des Parallel Redundancy Protocol (PRP) kann die Zuverlässigkeit von WLAN-Übertragungen erheblich verbessert werden. Mit PRP können Pakete über zwei unabhängige Funkstrecken gleichzeitig übertragen werden. Bei einer eventuellen Störung der einen Funkstrecke, wird durch PRP eine sichere Zustellung des Pakets über die zweite Strecke sichergestellt.

Schnelles Roaming

Schnelles und zuverlässiges Roaming ist vor allem in Anwendungsszenarien mit mobilen Clients, wie autonomen Flurförderfahrzeugen oder anderen autonomen Fahrzeugen in der Fertigung, wichtig. In diesen Fällen bewegt sich ein mobiler Client durch die Empfangsbereiche mehrerer Access Points, dabei muss die Zuverlässigkeit der Kommunikation und die zur Verfügung stehende Bandbreite stets gewährleistet sein. Schnelles Roaming ist mit 50 ms im 2,4-GHz-Band möglich.

Beim Roaming muss ein mobiler Client periodisch alle in Frage kommenden Kanäle scannen, um ein Bild von den Signalstärken aller Access Points in seiner Umgebung zu bekommen. Nur so kann ein Access Point entscheiden, ob es eine mögliche Verbindung mit einer besseren Qualität gibt. Beim aktiven Scanning fragt der Client auf jedem Kanal die Anwesenheit möglicher Access Points ab. So erkennt er in kurzer Zeit alle potentiellen Roaming-Ziele in seiner Umgebung. Entscheidet sich ein Client für den Wechsel seiner Verbindung zu einem Access Point mit besserem Empfang, wird er das im IEEE Standard 802.11 definierte Verfahren für die BSS (Basic Service Set) Transition einleiten, also das Roaming. Die Sicherheit einer WLAN-Verbindung kann nur gewährleistet werden, wenn sich ein Client beim Verbindungsaufbau am Access Point korrekt authentifiziert und ein für diese Verbindung gültiger Schlüssel zur Verschlüsselung der Datenpakete ausgehandelt wird. ge

www.belden.com www.hirschmann.de



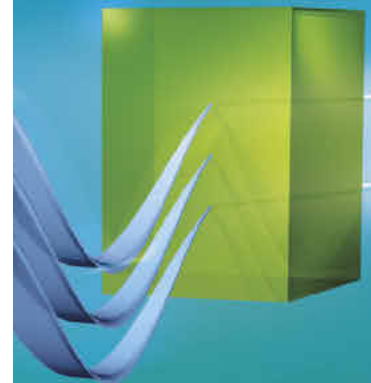
Weitere Informationen über die Geräte der BAT-Familie: <http://hier.pro/Z07Z6>

INFO
elektro
AUTOMATION

pcim
EUROPE

Internationale Messe und Konferenz für Leistungselektronik, Intelligente Antriebstechnik, Erneuerbare Energie und Energiemanagement
Nürnberg, 16. – 18.05.2017

Leistungshalbleiter
Spulen passive Bauelemente
Magnetische Materialien
Spulenmaterialien Prüftechnik
Industrieelektronik



... und Sie
mittendrin!

Elektrische Antriebstechnik
Power Quality
Motorsteuerung Netzteile
Automobilelektronik Sensoren
Wärmebeherrschung

Ihr kostenloses Ticket
pcim.de/mittendrin
Ihre Registriernummer
1712323293PEMI

Folgen Sie uns



#pcimeurope

Informationen:

+49 711 61946-820

pcim@mesago.com

mesago

Messe Frankfurt Group

Smartwire-DT von Eaton reduziert Ausfallzeiten in der Kunststoff-Produktion

Durchblick in puncto Antrieb

Im BASF-Werk Lemförde stellt das Fasstransportsystem ein entscheidendes Element in der Prozesskette dar. Nach einer Modernisierung der 25 Jahre alten Anlage ermöglicht Smartwire-DT im Zusammenspiel mit Motorschutzschaltern von Eaton die einfache Strommessung jedes einzelnen Antriebs und unterstützt damit die vorbeugende Wartung. Im Störfall können die betroffenen Antriebe kontrolliert abgeschaltet werden, bevor der Motorschutzschalter auslöst.

Polyurethan (PU) ist einer der vielseitigsten Kunststoffe: In Sportschuhen sorgt er für eine optimale Dämpfung, dient als Karosserieverkleidung im Autobau, isoliert Kabel oder dämmt Wände und Dächer von Gebäuden. Markt- und Technologieführer für PU-Systeme in Europa ist das 1962 gegründete Unternehmen BASF Polyurethanes GmbH in Lemförde bei Osnabrück. Rund 1.500 Mitarbeiter erwirtschaften hier einen Umsatz von über 2 Mrd. Euro. Ein wesentlicher Nervenstrang des Werks stellt die Fassförder-Anlage dar: Sie transportiert 200-Liter-Fässer mit Fertigprodukten und Rohstoffen von zwei Produktionshallen zum Fasslager beziehungsweise vom Lager zur Produktion. „Hinter der Anlage steht eine ganze Kette an Prozessen. Es gibt dabei auch keine Puffer zwischen den einzelnen Schritten. Fällt das Fördersystem aus, gibt es Probleme im Produktionsprozess“, unterstreicht Claus Buhrmester vom Werks-Team Maintenance Systems. Allerdings entsprach das Fasstransportsystem nach 25 Betriebsjahren nicht mehr den heutigen Anforderungen, wie Thomas Büch vom

Technical Team Site Engineering Lemförde erläutert: „Die Anlage wurde von drei SPSen gesteuert, die aufgrund der Ersatzteilsituation ausgetauscht werden mussten, die Sicherheit war nicht mehr auf dem aktuellen Stand der Technik, und wir hatten bis dato keine Anlagenvisualisierung. Zudem fehlte die Möglichkeit der Handbedienung, um im Störfall den Fehler zu beheben.“ Im Rahmen eines Modernisierungsprojektes wurde daher beschlossen, die Automatisierungs- und Sicherheitstechnik zu aktualisieren. Dabei sollten die insgesamt rund 50 Drehstrommotoren für die Förderstrecke und die fünf integrierten Senkrechtförderer weiterhin genutzt werden.

Strommessung an jedem Antrieb

Im Rahmen der Modernisierung wurden die bisherigen drei Anlagenteile mit ihren jeweils eigenen Steuerungen zusammengefasst, sodass heute eine zentrale SPS die gesamte Anlage steuert. „Dadurch hat sich zum einen der Aufbau der Automatisierungsarchitektur vereinfacht, zum anderen sparen wir durch das Zusammenlegen

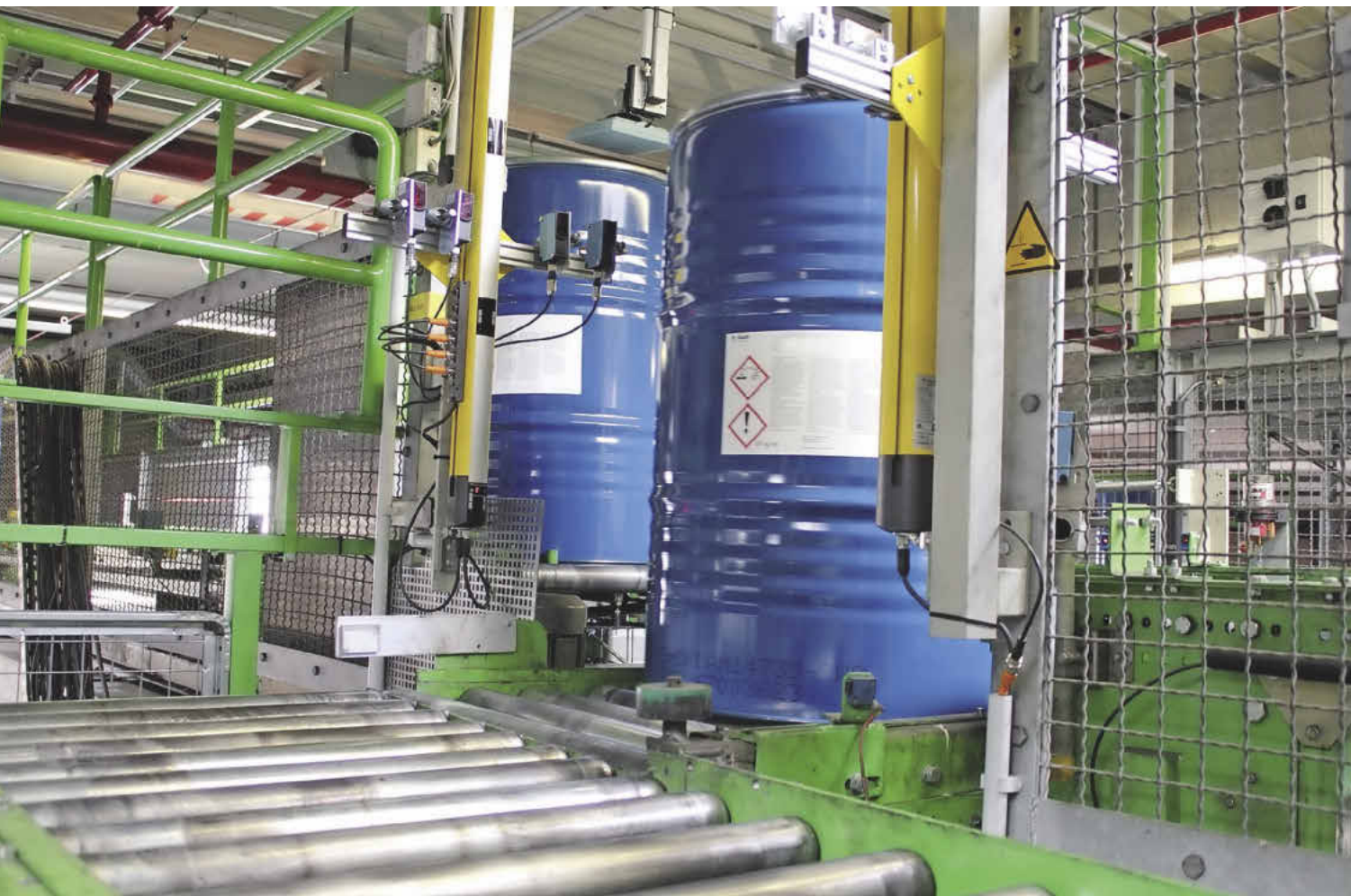


Bild: Eaton

der drei Schaltschränke wertvollen Platz in unseren Hallen“, so Büch. Die Lösung beinhaltet Bedienpanel, die an den kritischen Punkten der Anlage installiert sind und auf denen die Anlage visualisiert wird. Über das Panel können die Mitarbeiter an der Anlage direkt sehen, wenn es zu einer Störung oder einem Stillstand kommt. Das bedeutet unter anderem, dass ein Mitarbeiter in der Produktion erkennen kann, wenn die Fässer im Lager nicht von der Transportanlage genommen werden oder ob irgendwo anders ein Stau auftritt. Aber auch für die vorbeugende Instandhaltung sind die Panels wichtig, wie Buhrmester betont: „Das System zeigt auch die Art der Fehler an. So können wir zum Beispiel unterscheiden, ob es sich um einen Laufzeitfehler aufgrund eines Überstroms oder aufgrund häufigen Ein- und Ausschaltens handelt.“

Um diese Fehlererkennung zu ermöglichen, hat das BASF-Team besonderen Wert auf eine Strommessung an den Antrieben gelegt. „Das war für uns der wesentliche Grund, die Anlage im Schaltschrank mit dem intelligenten Verbindungssystem Smartwire-DT zu verdrahten“, erklärt Büch. Es verbindet die einzelnen Schaltgeräte und Antriebe nicht jeweils über eine Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung mit der Steuerung, sondern alle Teilnehmer werden mit Hilfe von Gerüststeckern an einen achtpoligen Leiterstrang angeschlossen. Die Leitung versorgt dabei die angeschlossenen Geräte mit Strom und übernimmt gleichzeitig die Datenkommunikation.

Verdrahtungsaufwand um 50 % reduziert

Das vereinfacht die Verdrahtung im Schaltschrank erheblich. „Durch den Einsatz der Systemwerkzeuge und -komponenten sind Verdrahtungsfehler praktisch ausgeschlossen“, so Thomas Gern, Abteilungsleiter Industrieanlagentechnik bei Elektro-Anlagen-Technik EAT



Bild: Eaton

Mit Hilfe von Smartwire-DT werden alle Motorschutzschalter zu intelligenten und kommunikationsfähigen Komponenten

Im Rahmen des Projektes wurde die Automatisierungstechnik des Fasstransportsystems bei BASF mit seinen 50 Antrieben modernisiert

GmbH. Der in Wallenhorst ansässige elektrotechnische Dienstleister hat die Schaltschränke für die BASF-Anlage gebaut. „Die Stückprüfung des Schaltschranks kann daher innerhalb sehr kurzer Zeit und im Rahmen der Software-Verifizierung erfolgen. Nach einer kurzen Systemeinstruktion bei uns im Hause konnten unsere Schaltschrankbauer im Vergleich zu einem konventionellen Aufbau die Verdrahtung innerhalb der halben Zeit fertigstellen.“ Zudem spart das System Platz im Schaltschrank. Für die Ansteuerung der Schütze und die Rückmeldungen von Schützen und Motorschutzschaltern sind keine Ein- oder Ausgänge an der SPS erforderlich. Alle Eingangssignale werden über Smartwire-DT eingesammelt und an die SPS übertragen, Ausgangsinformationen der Steuerung werden direkt im Schaltgerät verarbeitet. „Die beste Visualisierung nutzt nichts, wenn die wichtigen Informationen aus dem Feld fehlen“, bringt Buhrmester den aus seiner Sicht als Instandhalter entscheidenden Vorteil des Systems auf den Punkt. Im Zusammenspiel mit den Motorschutzschaltern PKE bietet das System die Möglichkeit der Strommessung jedes einzelnen Antriebs – und das ohne zusätzliches Equipment. Heute kommuniziert die Anlage über Smartwire-DT den Strom direkt an die SPS, sodass die Förderanlage angehalten werden kann, noch bevor der Motorschutzschalter den Antrieb abschaltet. Auf diese Weise ist der Produktionsmitarbeiter vor Ort ertüchtigt, viele Störfälle selbst zu beheben, den Fehler über das Bedienpanel zu quittieren und die Anlage wieder hochzufahren.

Sicherheitstechnik effektiv nachgerüstet

Mit der Modernisierung wurde die Anlage zudem in verschiedene Sicherheitsbereiche eingeteilt. Wurde früher irgendwo in der Anlage der Not-Halt-Taster betätigt, stand die komplette Anlage, und die Quittierung war nur von einer zentralen Stelle aus möglich. Um diesen nicht mehr zeitgemäßen Zustand zu optimieren, sind heute über die Powerfeed-Module, die im Smartwire-DT-System die Schaltgeräte mit Strom versorgen, Sicherheitszonen gebildet worden. Ein Modul versorgt jeweils die Antriebe eines Sicherheitsbereiches. Bei einem Not-Halt werden das jeweilige Powerfeed-Modul und ein übergeordnetes, redundantes Gruppenschütz abgeschaltet, sodass die Anlage nur in diesem Bereich steht. Die Quittierung ist über das entsprechende Bedienpanel vor Ort möglich. „Grundsätzlich haben wir die Sicherheitstechnik massiv nachgerüstet“, sagt Büch. „Neben zusätzlichen Sicherheitslichtschranken wurden vor allem viele Zaunelemente montiert. Das macht das Bedienen der Anlage allerdings nicht unbedingt einfacher – man braucht daher eine vernünftige Handebene und eine Visualisierung, um im Fehlerfall die Anlage manuell freifahren zu können und so das Betreten der Schutzbereiche zu vermeiden.“ Zusätzlich wurde das System mit einem Handbedienpanel mit Totmann-Funktion ausgestattet, sodass zu Wartungszwecken der Instandhalter vor Ort die Anlage manuell steuern kann, um z.B. Förderketten abzuschmieren oder einen Fehler zu erkennen. Die gesamte Sicherheitstechnik kommuniziert über Profinet mit der Steuerung. Daher entschied sich Büch, das System mit einem entsprechenden Gateway ebenfalls über Profinet an das übergeordnete System anzubinden. www.eaton.de

www.eaton.de



Weitere Informationen über
Smartwire-DT:
<http://www.hier.pro/4thsB>

INFO
elektro
AUTOMATION

Advantechs All-In-One-Touch-Computer bei gbm

Für Automation und Digital Signage

Der All-In-One Touch-Panel-PC UTC-320E ist mit einem völlig planen 21,5-Zoll-Wide-screen-Display ausgestattet und kann wahlweise über einen Projected Capacitive oder einen resistiven Touchscreen bedient werden. Er ist sowohl im Landscape- als auch im Portraitformat einsetzbar. Aufgrund des leistungsfähigen Intel-i5-4300U-Prozessors und der Erweiterbarkeit des Arbeitsspeichers auf bis zu 8 GB bietet der UTC-320E genügend Ressourcen, um rechenintensive Anwendungen zu unterstützen. Zudem ver-

fügt er über sechs USB- und zwei serielle Ports sowie zwei Gigabit-Ethernet-Ports, über die er einfach in bestehende Netzwerkstrukturen eingebunden werden kann. Für eine drahtlose Einbindung in Netzwerke steht ein WLAN-Modul zur Verfügung. Über vorhandene Ausbrüche ist der Panel-PC flexibel mit verschiedenen Peripherie-Modulen erweiterbar. So können Barcode-, RFID- oder Magnetkarten-Reader sowie eine 5M-Kamera angebaut werden. Hierdurch ergeben sich viele Einsatzgebiete, die von der klassischen Verwendung als HMI-Gerät in der Produktion bis zum Einsatz in der Gebäudeautomatisierung oder als Informationsterminal reichen. Neben dem All-In-One-PC UTC-320E kann der Hersteller auch ein passendes Bedingehäuse sowie ein entsprechendes Tragarm- und Liftsystem liefern und übernimmt in Absprache mit dem Anwender die Projektierung und Vormontage des Gesamtsystems. Aufgrund seines abnehmbaren Rahmens und seiner geringen Einbautiefe von gerade einmal 43,5 mm kann der All-In-One-PC auch in einen Schaltschrank eingebaut werden.

ik

www.gbm.de



Bild: gbm

3S bietet Security für IIoT-Plattformen

WebVisu mit HTML5

In Codesys stehen jetzt zusätzliche Security-Funktionen zur Verfügung, die Geräte gegen unbefugten Zugriff absichern. So kann die Kommunikation zwischen der IDE, dem Codesys Development System und dem korrespondierenden Laufzeitsystem Codesys Control jetzt mit X.509-Zertifikaten verschlüsselt werden. Dieser Schutz umfasst sowohl den Download von kompilierten Applikationen auf das intelligente Gerät als auch die Kommunikation im Onlinebetrieb, beim Debugging während der Inbetriebnahme oder bei der Bedienung. Werden die Benutzeroberflächen optional per Codesys WebVisu im HTML5-Browser dargestellt, so lässt sich außerdem die Kommunikation zum Webserver schlüsselbasiert absichern. Die Verwaltung der Zertifikatsschlüssel erfolgt direkt in Codesys – in der IDE sowie im Laufzeitsystem. Deshalb kann auch die Bootapplikation, d. h. das übersetzte und automatisch gestartete Programm, anhand des Schlüssels auf dem Zielgerät signiert werden.

ge

www.codesys.com

Sicherheits-Laserscanner von Pilz

Komplettlösungen aus einer Hand möglich

Der Sicherheits-Laserscanner PSEnscan überwacht bis zu drei getrennte Zonen. Damit kann er die Produktivität von Anlagen signifikant erhöhen. Bis zu vier Sicherheits-Laserscanner können nach dem Master-Slave-Prinzip in Reihe geschaltet werden, was den Verkabelungs- und Einrichtungsaufwand deutlich verringert. Über die freie Konfiguration der Warn- und Schutzfelder sowie der Anpas-

Ebm Papst stellt weitere Antriebsregler vor

Spezialist für Intralogistik



Bild: Ebm Papst

Intralogistikanwendungen benötigen innovative Elektroniklösungen. Der Antriebsregler Variotronic VTD-24.40-K4 für den positionsgeregelten Betrieb von BLDC-Motoren mit ausgeprägter Überlastfähigkeit erfüllt diese Anforderungen. Mit Nennspannungen von 24 und 48 V_{DC} sind bei einem Dauerstrom von 40 A Abgabeleistungen bis 1 kW möglich. Spitzenströme bis zu 100 A werden bis zu einer Dauer von 5 s zur Verfügung gestellt. Die feldorientierte Kommutierung des zu regelnden BLDC-Motors sorgt für die Gesamteffizienz des Antriebssystems. Die integrierte Schnittstelle RS485 bietet Parametrier- und Diagnosemöglichkeiten. Über die Software lässt sich die Bedienung vornehmen.

jg

www.ebmpapst.com

sung an bestehende bauliche Gegebenheiten ist es möglich, den PSEnscan einfach in unterschiedliche Applikationen zu integrieren. Der Sicherheits-Laserscanner bietet eine zweidimensionale Flächenüberwachung mit einem großen Öffnungswinkel von 275°. Somit können Anwendungen, in denen mehrere aneinandergrenzende Seiten einer Maschine oder eines FTS überwacht werden sollen, so im Vergleich zu einem 180°-Scanner mit einer geringeren Anzahl Geräte realisiert werden. Pilz ergänzt mit dieser Produktgruppe der flexibel konfigurierbaren Sicherheits-Laserscanner sein Automatisierungsportfolio. Das Anwendungsspektrum reicht von einer stationären Flächenüberwachung, über Fahrerlose Transportsysteme (FTS), bis hin zur Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK). In Verbindung mit den konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti oder den Steuerungen des Automatisierungssystems PSS 4000 entsteht eine Komplettlösung aus einer Hand.

ik

www.pilz.com



Bild: Pilz

Phoenix Contact stellt Panel-PCs mit i7-Prozessor vor

Mit Displays zwischen 15,6 bis 21,5 Zoll



Bild: Phoenix Contact

Für moderne Bedienkonzepte wurden die Box- und Panel-PCs der Valueline um eine Leistungsklasse für High-End-Anwendungen erweitert. Ausgestattet mit den Prozessoren Intel Core i7 sowie umfangreichen Funktionalitäten und mit ansprechendem Design wird

die Produktfamilie VL2 9000 zur einer maßgeschneiderten IPC-Lösung für Applikationen mit hohen Anforderungen. Die neue Value-Line-Generation ist eine widerstandsfähige Lösung für den Einsatz von Industrierechnern direkt vor Ort an der Maschine oder Anlage. Dazu sind alle wichtigen Komponenten mit wartungsfreundlichen Zugängen versehen. Das Gerät kann durch einen PCI-PCIe-Slot erweitert werden. Darüber hinaus wird die Datensicherheit durch zwei Datenspeicher und RAID-Unterstützung erhöht. Für Applikationen mit großem Leistungsbedarf steht ab sofort zusätzlich der Prozessor i7-6822EQ zur Verfügung. Auch beim Display kann der Anwender zwischen unterschiedlichen Größen von 15,6 bis 21,5 Zoll wählen. *ge*

www.phoenixcontact.de

Welotec bietet Router der Basic-Line-Serie Router-Einstiegsmodell

Mit dem TK500-Router bietet Welotec einen weiteren Router der TK800-Serie an. Das robuste Geräte für die Hutschienenmontage eignet sich für alle industriellen Standard-Anwendungen, aber auch für kostensensitive Applikationen z. B. in den Bereichen Digital Signage oder Point of Sales. Mit fünf Ethernet-Ports, einer seriellen Schnittstelle (RS-232/485) sowie LTE und WLAN sind die

Router der TK500-Serie in ein kompaktes Metallgehäuse eingebaut. Die Software des zuverlässigen Einstiegsmodells basiert auf der Software der bewährten

TK700-Router. Die Geräte sind ab sofort in vier Versionen erhältlich: Mit UMTS, LTE, LTE/WLAN und als reine LAN-Version.

Alle Router sind mit fünf Ethernet-Ports ausgerüstet, wobei vier LAN- und ein WAN-Port zur Verfügung stehen. Die Unterstützung von OpenVPN und IPsec gewährleistet eine sichere Vernetzung; zudem ist eine Firewall integriert. Das kompakte aber zugleich robuste Gehäuse ermöglicht eine platzsparende Hutschienenmontage zum Beispiel in Schaltschränken. *ge*

www.welotec.com



Bild: Welotec

Wieland Electric liefert Einstiegs-Switch Robustes Gerät

Der schmale und kompakte 5-Port-Switch wient UMS 5-W ist für eine Vielzahl von Applikationen geeignet und kann mit nur 30 mm Breite platzsparend auf einer Hutschiene oder an der Wand montiert werden.

Die fünf 10/100-Mbps-RJ45-Ports beherrschen Auto-MDI/MDI-X und erhöhen die Übertragungsgeschwindigkeit selbstständig mittels Auto-Negotiation. Die Sicherheit wird zusätzlich durch die redundante Stromversorgung mit Fehler-Relaiskontakt erhöht. wient UMS 5-W ist für einen Eingangsspannungsbereich von 12 V bis 48 V_{DC} ausgelegt. Das Metallgehäuse in IP30 sowie der Betriebstemperaturbereich von -40 bis 75 °C ermöglichen den Einsatz unter widrigen Umgebungsbedingungen. Außerdem bietet der Hersteller einen 8-Port-Power-over-Ethernet-Switch und einen 16-Port-Light-Managed-Switch an. *ge*

www.wieland-electric.com



Bild: Wieland Electric

all about 
automation
essen

Gratis-Ticket
Code Z7NmWdRM

Die Fachmesse in NRW für Industrieautomation

- Hochkarätige Aussteller für Systeme, Komponenten, Dienstleistungen
- Fokus auf einsatzbereite Lösungen und leistungsfähige Konzepte
- Kostenfreies Vortragsprogramm in der Messehalle
- Viel Zeit für Fachgespräche in angenehmer Messeatmosphäre

21.–22.06.2017

Messe Essen

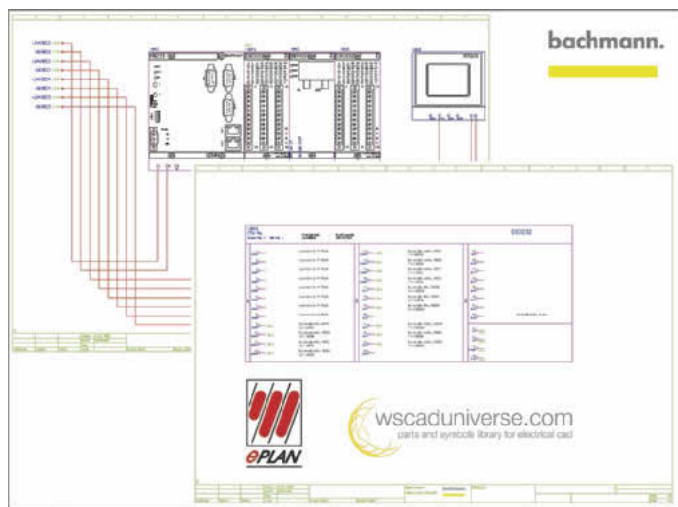
Paralleler Kongress:
automation  meets
wireless

Ihr Gratis-Messticket aktivieren:

www.automation-essen.de

Bachmann aktualisiert EPLAN-, WSCAD- und 3D-CAD-Daten

Alle Informationen bereit zum Download



Qualität und Zeitersparnis stehen auch beim Engineering von Automatisierungssystemen im Maschinen- und Anlagenbau an erster Stelle. Dafür stellt das Unternehmen seine elektronischen und mechanischen Produktdaten in kompletten Online-Katalogen zum direkten Download zur Verfügung. Auf die aktualisierten Eplan-Makro- und 3D-CAD-Bibliotheken können die Kunden jetzt direkt zugreifen. Die ebenfalls aktualisierten WSCAD-Da-

ten stehen auf der Homepage des Herstellers bereit. Die Konstruktion der Schaltschränke erfolgt zunehmend mit 3D-gestützten Programmen, in denen vorgefertigte Stammdaten und Makros verwendet werden können. Bachmann bietet seinen Kunden für das fortschrittliche Engineering den Import in die Programmierumgebung und die stets überarbeiteten Versionen seiner Makro-Bibliothek und seiner 3D-CAD-Daten zum Download an. Das Unternehmen unterstützt außerdem WSCAD. Anwender greifen über das Portal wscaduniverse.com auf die aktuellen Symbole für Schaltschrankaufbauten und Schaltpläne der Bachmann Automatisierungskomponenten zu.

www.bachmann.info

Softing sichert Prozessdaten in der Cloud

Industrietaugliches Gateway durch MQTT sicher

Das echocollect-Gateway von Softing Industrial unterstützt jetzt auch das MQTT-Protokoll. Prozessdaten aus Anlagen und Maschinen können damit einfach und sicher in Cloud-Lösungen integriert werden. Neben OPC UA und weiteren Steuerungsprotokollen beinhaltet die neue Firmware-Version 7.10 des echocollect Gateways die Publisher-Funktionalität des MQTT -Protokolls (Message Queue Telemetry Transport). MQTT hat sich zu einem der wichtigsten IoT-Standardprotokolle entwickelt und wird von zahlreichen namhaften Cloud-Anbietern, darunter Amazon Web Services, IBM Bluemix und Microsoft Azure, bereits nativ unterstützt. Die Datenintegration in Cloud-basierte IoT- und Industrie 4.0-Anwendungen mittels echocollect wird mit MQTT einfach und sicher. Als industrietaugliches Gateway bietet echocollect eine skalierbare Lösung zur Integration von Prozessdaten, auch aus komplexen Anlagen, bzw. aus mehreren Maschinen. Neben der MQTT-Publisher-Funktionalität können Daten über den integrierten OPC-UA-Server für ERP-, MES- oder Scada-Anwendungen zur Verfügung gestellt werden. Zu den Funktionalitäten gehören darüber hinaus eine bidirektionale Datenbankanbindung, Symbolimport aus Steuerungen sowie eine lokale Datenprotokollierung zur Rückverfolgbarkeit. Die Konfigurationssoftware NetCon ist auf der Softing-Webseite verfügbar. Die MQTT-Publisher-Funktion ist separat lizenzierbar.

<https://industrial.softing.com>

TCl integriert Tragarmkonsole in Touch-Pane

Auch für Nahrungsmittelmaschinen



Bild: TCl

Die Touch-Panel-Serie H15ST umfasst strapazierfähige Modelle für den produktionsnahen Einsatz. Die integrierte Tragarmkonsole ermöglicht dem Anwender, eine kostengünstige Montage per Standard-Tragarm ohne zusätzlichen Winkeladapter. Je nach Anforderungen kann das Touch-Panel hängend oder mit Standfuß montiert werden. Das 15-Zoll-Display hat das klassische 4:3-Format. Zur Bedienung kann der Anwender zwischen ei-

nem resistiven Glastouch und einem kapazitiven Multitouch wählen. Seitlich lassen sich zusätzliche Bedienelemente wie Not-Aus-Taster einbauen. Die Rechenleistung des H15ST-PC lässt sich von Intel Atom bis zu Intel Core i7 skalieren. Die Variante H15ST-VI unterstützt Android. Das Modell H15ST-iTFT ist ein reines Display für abgesetzte Lösungen, wenn der Rechner im Schaltschrank untergebracht ist. Das pulverbeschichtete Stahlblechgehäuse der Touch-Panels lässt sich dank geneigter Gehäusewände leicht reinigen. Es ist rundum geschlossen, bietet IP65-Schutz und ist optional auch in Edelstahl erhältlich. Damit erfüllen die Panels die strengen Hygieneanforderungen an Nahrungsmittelmaschinen entsprechend der DIN EN 1672-2.

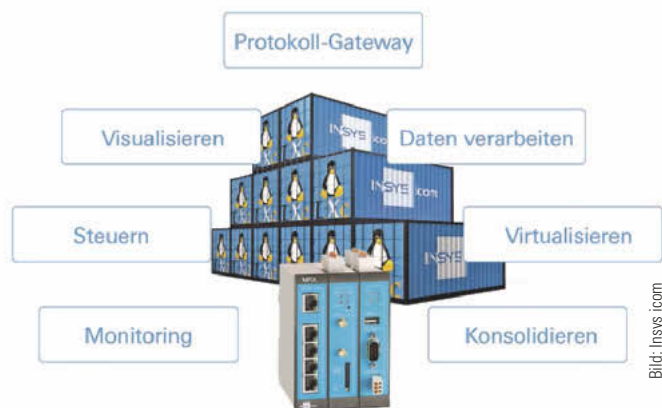
www.tci.de



Bild: Softing

Insys icom bietet Edge-Computing auf Routern

Auf Linux-Containern basierende Umgebung



Beim Cloud-Computing können Übertragungs- und batchbedingte Latenzzeiten zu unerwünschten Verzögerungen der Datenverarbeitung führen: Abhilfe leistet das Edge Computing – die Bereitstellung von Rechenleistung zwischen Datenquelle und Cloud, die der lokalen Vorverarbeitung von Daten dient. Zu diesem Zweck hat Insys icom den Funktionsumfang seiner Router-Serien MRX und MRO um ein leistungsfähiges Edge-Computing-Konzept erweitert, durch das sich die Geräte direkt vor Ort zur Kontrolle, Verarbeitung, Überwachung und Visualisierung von Anwendungsdaten einsetzen lassen. Die vorverarbeiteten Daten können bei Bedarf jederzeit an Cloud-Dienste oder kundenspezifische Plattformen und Services übertragen

werden. Dafür integrieren die Router-Serien die icom SmartBox, eine virtuelle, auf Linux-Containern basierende Umgebung, in der sich die Edge-Computing-Anwendungen vollkommen unabhängig von der eigentlichen Router-Funktion realisieren lassen. Dazu zählen z. B. Gateway-Funktionen wie die Wandlung proprietärer Protokolle in IP-Standards, Networking-Funktionen zur Einrichtung virtueller DHCP- oder DNS-Server sowie Management-Funktionen für dynamische Konfigurationsänderungen. Die bei Bedarf parallel und separat laufenden Anwendungen lassen sich kombinieren und können via APIs direkt miteinander kommunizieren. Da jeder Container eine eigene IP- und MAC-Adresse hat, stehen sämtliche Sicherheits-Mechanismen des Routers wie Netzfilter, VPN oder Netzwerk-Segmentierung zur Verfügung. Die Möglichkeit, eigene Netzfilter-Regeln (z. B. Firewall) für jeden Container separat zu definieren, gewährleistet hohen Schutz für die einzelnen Anwendungen und eine sichere Kommunikation. www.insys-smart-iot.de

Hilscher bietet S7-Kommunikation für Node-RED

Knoten für S7-300/400/1200/1500-Dienste

Mit dem S7comm-Knoten sind Lese- und Schreibzugriffe von und zu Datenbausteinen, Merkern, E/A-Speicher, Zählern und Zeitgebern nicht mehr nur ausschließlich auf den Edge-Gateways von Hilscher verfügbar, sondern können nun von der gesamten Node-RED-Community genutzt werden. Node-RED ist aktuell das Werkzeug zur visuellen Programmierung. Damit können unkompliziert IoT-Datenverschaltungen, sogenannte Flows, von der Hardware in der Feldebene bis hin zu Cloud-Systemen wie IBM Watson IoT, Microsoft Azure oder Amazon AWS hergestellt werden. Mit dem S7-Knoten schließt sich nun die Kommunikationslücke zur S7-Welt. www.hilscher.com

Kaspersky stellt Betriebssystem für Embedded Systems und IoT-Geräte vor

Einfache Implementierung durch drei einzelne Pakete

Das Kaspersky-Lab bietet nun ein sicheres Betriebssystem für Embedded-Systeme, IoT-Geräte und kritische Infrastruktur. Das Betriebssystem wurde für spezifische Branchen entwickelt und löst daher nicht nur bestimmte Sicherheitsherausforderungen, sondern richtet sich auch an die Anforderungen in Organisationen und Unternehmen zur sicheren Applikationsentwicklung für Embedded-Systeme. Das Betriebssystem erlaubt Programmen nur das Ausführen dokumentierter Operationen. Die

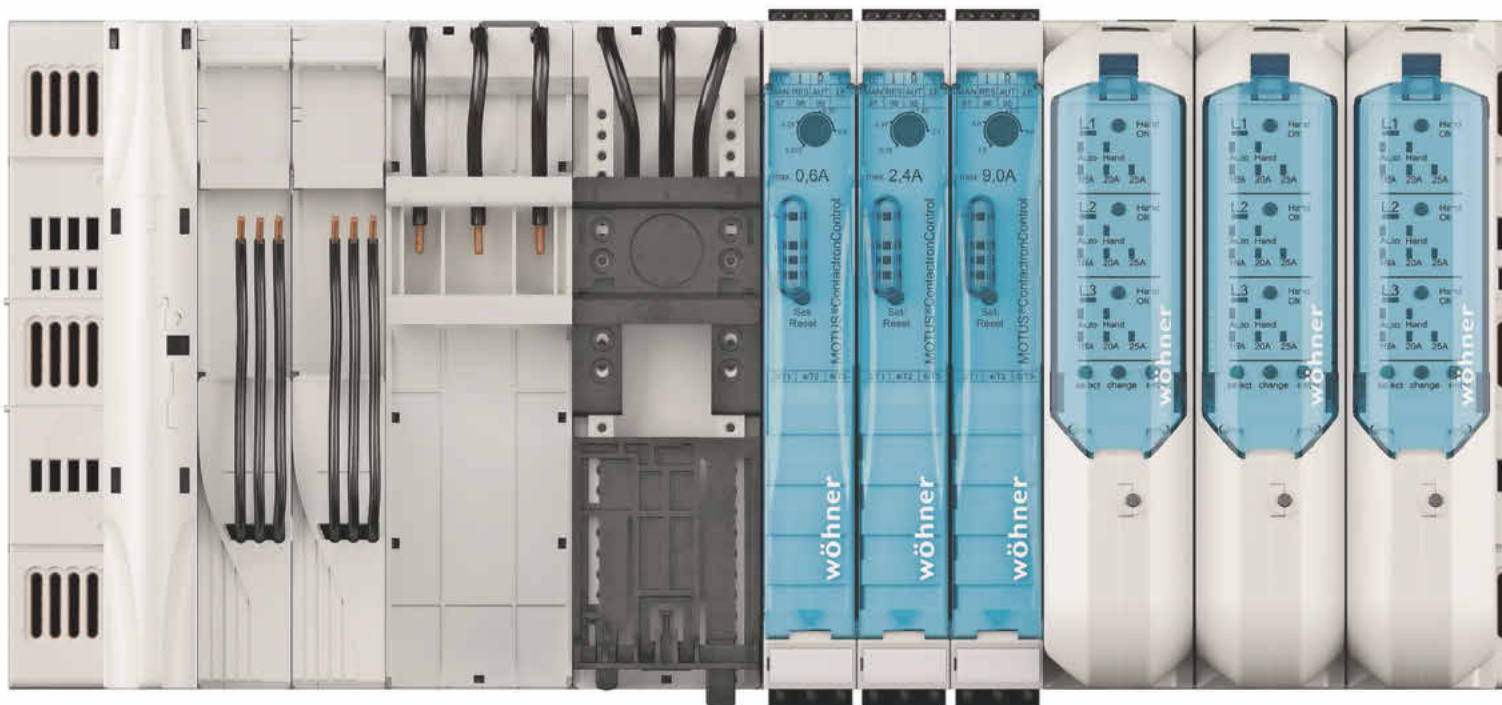


SSV ermöglicht Maschinenretrofit „I4.0“

Security ist implementiert

Bereits im Einsatz befindliche Maschinen und Anlagen können nicht von den Industrie-4.0-Vorteilen in Bezug auf Vernetzung und Datennutzung profitieren, weil ihnen die technischen Voraussetzungen fehlen. Mit dem I4.0/SensPac lassen sich Sensoren und Datenschnittstellen nachrüsten, um durch Datenanalysen deutliche Effizienzsteigerungen zu erzielen. I4.0/SensPac besteht aus einem Gateway mit konfigurierbaren Schnittstellen sowie verschiedenen Softwarekomponenten. Zum Lieferumfang gehört eine entsprechende Verwaltungsschale mit I4.0-konformer Produktidentifikation und Kommunikation, die sich an die jeweilige Anwendung anpassen lässt. Neben der Sicherheit für die OPC-UA-Kommunikation sind umfangreiche VPN- und Firewall-Funktionen implementiert. www.ssv-embedded.de





Sammelschienensystem für Schaltanlagen und Maschinen

Plattform für Komponentenhersteller

Das CrossBoard von Wöhner vereinfacht die sichere Kontaktierung aller elektrischen und elektronischen Komponenten im Schaltschrank und lässt sich mit wenigen Handgriffen installieren. Das einbaufertig konfektionierte Sammelschienensystem des Systemtechnik-Spezialisten kann ohne weitere Montage sofort bestückt und werkzeuglos auf hohe wie flache DIN-Tragschienen aufgerastet werden.

Die Kontaktierungsplattform CrossBoard lässt sich ohne weiteren Montage- und Verdrahtungsaufwand bestücken und werkzeuglos einfach sowohl auf hohe als auch flache DIN-Tragschienen im Schaltschrank aufschnappen. Auf das Board können herstellerübergreifend fast alle gängigen Komponenten mit 1- bis 3-phasiger Stromversorgung in einem Arbeitsschritt zugleich aufgerastet und kontaktiert werden. Gesonderte Zusatzmodule ermöglichen den Anschluss weiterer Phasen. Die strukturierte Frontgestaltung mit 4,5-mm-Teilungsraster und Kodierungsrippe beugt Anschlussfehlern vor und vereinfacht die schnelle Montage üblicher Schaltschrankkomponenten – wie mechanische oder elektronische Motorstarter. Viele Komponenten können ohne Adapter direkt kontaktiert und jederzeit auch unter Spannung gewartet, umgesteckt oder ausgetauscht werden. Die vorinstallierten Einspeisemodule in SnapLock-Technologie ermöglichen den werkzeuglosen Leitungsanschluss. Zum Betrieb vorabgesicherter Module wie Messgeräte, Phasenrichter, Hybridschalter für ohmsche Lasten oder Blitzschutzkomponenten bietet Wöhner Adapter in 22,5er-Breite mit integriertem Sicherungsfach an. Das 160 mm hohe CrossBoard ist nach IEC und UL für den weltweiten Einsatz zertifiziert und in zwei Ausführungen mit 225 bzw. 405 mm Länge erhältlich.

Einfach montiert

Das Unternehmen gehört mit seinen strukturierten, modularen und berührungssicheren Systemen zu den Technologieführern bei der Energieverteilung. Seit 1980, mit der Markteinführung der Sammelschiene 60Classic, wurde das Produktspektrum im Bereich Niederspannungstechnik kontinuierlich erweitert und deckt heute von Aufbaugeräten und dem System 30Compact bis zum 185Power-System alle Anforderungen zwischen 125 und 2500 A ab.

Da in jüngster Zeit der Bedarf an Systemen für geringere Ströme wächst, beispielsweise zur selektiven Gruppierung von Spannungsebenen in Schaltschränken und Unterverteilungen, aber ebenso für die Wärme- und Klimatechnik oder die dezentrale Versorgung an bzw. in Maschinen, möchte das Unternehmen seinen Anwendern eine möglichst praktische Lösung mit greifbarem Nutzen bieten. Das CrossBoard rundet deshalb die Angebotspalette bis 125 A ab: Es ist vollständig kompatibel zur gesamten Produktfamilie und schafft darüber hinaus eine Grundlage, die auf künftige Veränderungen in Montage und Bestückung eingerichtet ist.

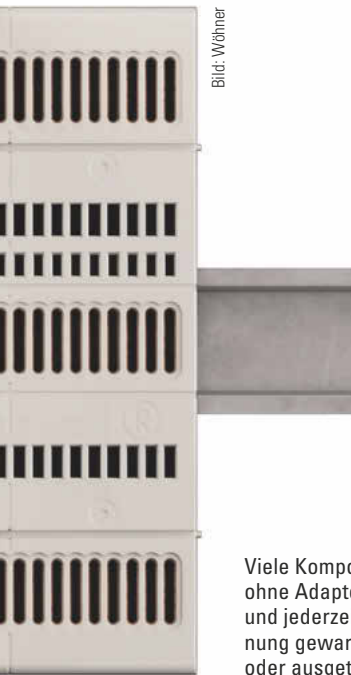


Bild: Wöhner

Viele Komponenten können ohne Adapter direkt kontaktiert und jederzeit auch unter Spannung gewartet, umgesteckt oder ausgetauscht werden

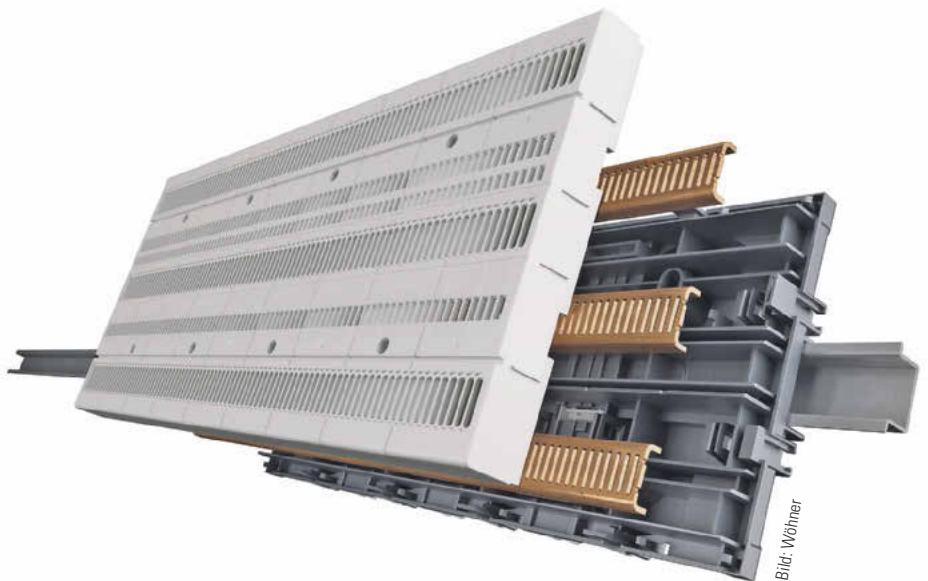


Bild: Wöhner

Das CrossBoard übersetzt sämtliche Funktionen der patentierten, berührungsgeschützten Anschluss-technik in eine neuentwickelte Systemarchitektur

Eigenschaften bieten Vorteile

Das CrossBoard übersetzt sämtliche Funktionen der patentierten, berührungsgeschützten Anschluss-technik in eine neuentwickelte Systemarchitektur. Die damit erreichte Reduktion der Komplexität vereinfacht den Schaltschrankausbau und gestaltet ihn wirtschaftlicher und flexibler. Die Kontaktierungsplattform wird als komplette Baugruppe fertig konfektioniert ausgeliefert und lässt sich ohne Montageaufwand direkt bestücken und installieren. Die gesamte Montage erfolgt werkzeuglos und mit wenigen Handgriffen. Das gilt auch für die Einspeisung, die per SnapLock angeschlossen wird, was gegenüber herkömmlichen Rahmenklemmen deutlich weniger Zeit erfordert. Durch den Wegfall vieler Montageschritte ergeben sich erhebliche Effizienz und Kostenvorteile, die dazu beitragen, den Schaltschrankausbau auch in Europa wettbewerbsfähig zu erhalten. Seit jeher legt man bei Wöhner Wert auf Sicherheit. Aufgrund der CrossLink-Technologie zur berührungsgeschützten Kontaktierung verfügt das CrossBoard über einen integrierten Berührungsschutz gemäß IEC61439, der bei abgeschalteter Last auch das Arbeiten unter Spannung absichert. Einzelne Komponenten können also ohne Gefahr hinzugefügt oder ausgetauscht werden. Um Fehler bei der Kontaktierung auszuschließen, wurde das Board mit einem mechanischen Verpolungsschutz ausgestattet. Die Kodierrippe stellt sicher, dass sich die Komponenten nur in korrekter Ausrichtung aufstecken lassen. Zudem macht der modulare Systemaufbau die Sammelschiene zukunftssicher und bietet vielfältige Kombinations- und Erweiterungsmöglichkeiten – etwa in Richtung der Mess- und Kom-

munikationstechnik. Wöhner bietet die CrossBoard-Technologie als offene Plattform allen Komponentenherstellern an und legt auf Anfrage auch die Schnittstellen offen.

Konsequente Vereinfachung der Montage

Das System eignet sich für fast jede Energieverteilung bis 125 A. Die einfache, abgesicherte Handhabung trägt dazu bei, bestehende Einstiegshürden in die Sammeltechnologie zu beseitigen. Von der konsequenten Systemvereinfachung, durch die sich Schaltschrankmodule ohne Verdrahtungsaufwand mit weniger Komponenten sicher kontaktieren lassen, können Schaltschrankausstatter und Anlagenbetreiber weltweit profitieren. Das Einsatzspektrum ist breit gefächert und reicht von der Selektivität und Gruppierung im Hauptverteiler bis zur Ansteuerung dezentraler Antriebstechnik. Auch der Anlagen- und Schaltschrankbau ist Teil des umfassenden Strukturwandels, der sich unter dem Stichwort Industrie 4.0 vollzieht. Das wirkt sich natürlich auch auf die Konfektionierung der Baugruppen und die Komponentenbestückung aus. Der Trend geht eindeutig dahin, diese Arbeiten von Robotern ausführen zu lassen. Darauf hat man sich bei Wöhner in der Produktentwicklung eingestellt und das CrossBoard auch im Hinblick auf die automatische Montage und Konfektionierung optimiert. Industrie 4.0 ist nicht nur für die Produkte des Unternehmens, sondern auch für die Prozesse im Unternehmen ein wichtiges Konzept.

ge

www.woehner.de



Weitere Informationen zum System:
www.t1p.de/kv1u
Hannover Messe: Halle 12, Stand C66

INFO
elektro
AUTOMATION

Murrelektronik bietet mit dem Emparro67 Hybrid ein universelles Netzgerät für den Einsatz im Feld

Energie, Sicherheit und Kommunikation

Das innovative Schaltnetzgerät Emparro67 Hybrid von Murrelektronik ist ein Multitalent mit Stärken: Es verlagert nicht nur die Stromversorgung aus dem Schaltschrank ins industrielle Umfeld, mit zwei integrierte Kanälen zur 24-V_{DC}-Lastkreisabsicherung überwacht es zusätzlich die Ströme und sorgt damit für hohe Betriebssicherheit. Eine IO-Link-Schnittstelle ermöglicht darüber hinaus die umfangreiche und transparente Kommunikation mit der Steuerung oder dem ERP-System.

Der Trend zur dezentralen Automatisierung ist weiterhin ungebrochen. Aufgrund der wachsenden Verfügbarkeit von Feldgeräten in IP67 ist auch ein höherer Bedarf an dezentralen Stromversorgungen zu verzeichnen. Murrelektronik bietet mit dem Emparro67 Hybrid eine Stromversorgung für Sensorik und Aktorik direkt an der zu versorgenden Maschine oder Anlage. Waren bisher zum Erreichen des Schutzgrades IP67 und zum Berührungsschutz für konventionelle Stromversorgungen noch zusätzliche Maßnahmen wie der Einbau in Schaltschränke oder entsprechende Gehäuse notwendig, lassen Stromversorgungen in IP67 den direkten Einsatz als Plug&Play-Lösung vor Ort zu.

Sind große Anlagen oder Maschinen mit Energie für Sensorik und Aktorik zu versorgen, ist es meist nicht effizient, die Spannung mittels IP20-Stromversorgungen im Schaltschrank bereitzustellen. Diese Vorgehensweise erfordert oft überdimensionierte Geräte und teure Leitungen für die Versorgung der weit verteilten Komponenten im Feld. Oft sind zusätzliche Schaltschränke erforderlich und die Verbraucher werden dann mit kurzen Leitungen und geringen Verlusten direkt am Netzgerät angeschlossen. Oft ist die selektive Absicherung einzelner Stromkreise aufgrund langer Leitungen nicht gewährleistet.

Versorgung am Verbraucher

Die dezentrale Versorgung garantiert eine konstante Gleichspannung am Verbraucher, ohne durch die bei einer zentralen Versorgung oft vorhandenen Spannungsabfälle aufgrund langer Leitungen. Eine flexible Nutzung modularer Strukturen wie in Clustern wird vereinfacht. Der Einsatz dezentraler Netzgeräte in IP67 direkt bei der zur versorgenden Applikation bietet dem Anwender deutliche Kostenvorteile durch nicht benötigte Schränke oder Gehäuse für die Installation und eine Reduzierung des Installations- und Verkabelungsaufwandes. Durch die Kontaktierung der Primär- und Sekundärspannungen über vertauschungssicheren Rundsteckverbinder an vorkonfektionierten Anschlussleitungen ebenfalls in IP67 lassen sich diese Stromversorgungen einfach installieren oder austauschen.

Der Trend zur dezentralen Automatisierung ist weiterhin ungebrochen

Die vollvergossenen IP67-Schaltnetzteile der Emparro67-Reihe im robusten Metallgehäuse zeichnen sich durch eine hohe Energieeffizienz bzw. einen Wirkungsgrad von 93,8 % aus. Vorteil der dezentralen Lösung ist, dass die Wandlung der Spannung von 230 V_{AC} auf 24 V_{DC} nicht mehr im Schaltschrank, sondern direkt am Verbraucher erfolgt. Dadurch reduzieren sich Leitungsverluste auf ein Minimum. Schaltschränke können kleiner dimensioniert werden, in den meisten Applikationen kann komplett auf sie verzichtet werden.

Zwei integrierte Mico-Kanäle

Da Feldbussysteme in der Regel mit zwei Eingangsspannungen für die Sensor- und Modulversorgung sowie für die Aktorversorgung arbeiten, sind Probleme nicht auszuschließen. Werden beide Spannungen gemeinsam überwacht, kann die Selektivität im Kurzschluss- oder Überlastfall nicht sichergestellt werden. Beim Einsatz des Emparro67 Hybrid werden beide Eingangsspannungen getrennt überwacht, um so die maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten. Hybrid steht dabei für eine Kombination aus dem dezentralen Netzgerät, der 24-V-Lastkreisüberwachung sowie der IO-Link-Kommunikation.

Bild: Murrelektronik



Das Schaltnetzgerät Emparro67 Hybrid verfügt über zwei integrierte Mico-Kanäle zur elektronischen Stromüberwachung von z.B. separaten Anlagenteilen, Sensoren, Aktoren oder – besonders interessant – von Feldbusmodulen. Sowohl die Sensor- und Modulversorgung wie auch die Aktorversorgung der angeschlossenen Feldbus-systeme können damit separat überwacht werden. Das sorgt für maximale Betriebssicherheit. Die Mico-Kanäle zur Überwachung der zwei 24-V_{DC}-Lastkreise können auf unterschiedliche Stromwerte eingestellt werden. Das Auslöseverhalten folgt dem Grundsatz „so spät wie möglich, so früh wie nötig“.

Das Emparro67 Hybrid verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle mit M12-Anschluss und kann als Device mit einem übergeordneten IO-Link-Master kommunizieren. So ist es möglich, die Stromversorgung in durchgängig vernetzten intelligenten Anwendungen einzusetzen. Ein konkretes Anwendungsbeispiel ist die Überwachung der Lebensdauer des Gerätes. Unternehmen im Anlagen- und Maschinenbau können derartige Predictive-Maintenance-Funktionen nutzen, um neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Um die hohen Anforderungen gemäß IP67 garantieren zu können, sind die Stromversorgungen vollvergossen. Das stellt die maximale Schwing- und Schockresistenz sicher und ermöglicht den Betrieb bei bis zu 100 % einschließlich schneller Temperaturwechsel. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass sich durch den Verguss die am Gerät entstehende Abwärme gleichmäßig verteilt und so Hot-Spots im Gerät vermieden werden können. Damit wirkt sich der Verguss positiv auf die Lebensdauer des Gerätes aus. ge

www.murrelektronik.de



Bild: Murrelektronik

Die IP67-Schaltnetzteile im robusten Metallgehäuse zeichnen sich durch einen Wirkungsgrad von 93,8 % aus



Das Kompetenz-Netzwerk der Industrie

Praxiswissen über alle Kanäle: Fachzeitschriften, Websites, Events, Newsletter, Whitepaper, Webinare

<i>Automations praxis</i>	EPP	medizin & technik
Beschaffung aktuell	EPP EUROPE	medicine & technology
cav	Industrie anzeiger	Pharma produktion
cpp	› Industrie.de	QUALITY ENGINEERING
dei	KEM Konstruktion	Sicherheits- beauftragter
elektro AUTOMATION	MAV	Sicherheits- ingenieur

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe

 Halle 17 Stand C58

INFO

Weitere Informationen über die Automatisierungstechnik von Murrelektronik: <http://www.hier.pro/jKTb1>

elektro AUTOMATION



Hier finden Sie die passenden Medien für Sie und Ihre Branche:
› konradin.de/industrie
› media.industrie.de

Das IT-System ist die bessere Netzalternative für eine zuverlässige Stromversorgung

Sicherheit selbst bei Isolationsfehlern

Bislang kommt das ungeerdete IT-System vor allem in sicherheitskritischen Anwendungen wie Intensivstationen oder in der Bahn-Signaltechnik zum Einsatz, wo ein Ausfall der Stromversorgung fatale Folgen hätte. Außerhalb dieser Bereiche ist diese Netzform in der Praxis kaum verbreitet, obwohl sie in puncto Sicherheit und Verfügbarkeit Vorteile bietet. In vielen Fällen wäre sie die bessere Alternative.

Nach Informationen von Bender in Grünberg

Bei der elektrischen Stromversorgung ist darauf zu achten, dass Personen sowie die Anlagen vor den Gefahren des elektrischen Stroms geschützt werden und die Systemverfügbarkeit sichergestellt ist. Planern stehen grundsätzlich verschiedene Netzformen zur Auswahl, die sich im Aufbau hinsichtlich der Erdungsverhältnisse von Stromquelle und Betriebsmittel sowie in der Ausführung des Neutralleiters und des Schutzleiters unterscheiden. In TN-Systemen ist der Sternpunkt der speisenden Transformatoren geerdet, und die Körper der elektrischen Anlage sind über Schutzleiter mit dem Betriebsender des Netzes verbunden. Auch in TT-Systemen wird der Sternpunkt niederohmig geerdet, aber die Körper der elektrischen Anlage sind unabhängig von der Systemerdung geerdet. In IT-Systemen hingegen sind alle aktiven Teile entweder gegen Erde isoliert oder über eine hochohmige Impedanz mit Erde verbunden.

Gefährdung durch Erdung?

Zur Einspeisung bei ungeerdeten IT-Systemen kommen entweder ein Transformator oder eine Stromquelle wie eine Batterie oder ein Generator zum Einsatz. Da kein aktiver Leiter mit der Erde verbunden ist, fließt hier im Falle eines Körper- oder Erdschlusses kein Kurzschlussstrom. Was entsteht, ist lediglich ein geringer Fehlerstrom, dessen Größe von den Isolationswiderständen und der Kapazität der Leiter und Systemkomponenten gegen Erde abhängt. Entsteht in einem Schutzklasse-I-Betriebsmittel ein satter Erdschluss (sehr niederohmiger Isolationsfehler) gegen das schutzgeer-

dete Gehäuse des Betriebsmittels, so fließt in einem 230-V/50-Hz-IT-System mit 1 mF wirksamer Netzableitkapazität ein Fehlerstrom von etwa 72 mA über den Schutzleiter. Selbst bei einem schlechten Schutzleiterwiderstand von 1 Ω ergibt sich an dem berührbaren Gehäuse gegen Erde eine Spannung unter 100 mV. Diese Berührungsspannung stellt keinerlei Gefährdung dar. Der geringe Fehlerstrom könnte zu Not dauerhaft im Schutzleiter fließen, ohne diesen zu schädigen. Auch ist bei diesen geringen Strömen die ursächliche Entstehung von Bränden aufgrund der geringen Energie sehr unwahrscheinlich.

Im Gegensatz dazu reden wir beim gleichen Fehlerszenario im geerdeten TN-System über Fehlerströme deutlich über 100 A und Berührungsspannungen am schutzgeerdeten Gehäuse von über 100 V. Hier muss schnell abgeschaltet werden. Der Schutzgedanke im geerdeten System basiert auf der Grundidee, im Fehlerfall einen genügend großen Fehlerstrom zu treiben der zu einer schnellen Abschaltung der Stromversorgung führt. Selbst für den Fall der indirekten Berührung eines schutzgeerdeten Gehäuses bedeutet dies, dass gefährliche Berührungsspannungen entstehen, die bei bestimmungsgemäßer Nutzung des Betriebsmittels zu gefährlich hohen Fehlerströmen über den Menschen führen. Zum Schutz des Menschen sind Schutzeinrichtungen wie Sicherungen und FI-Schalter vorgeschrieben, um die Anlage abzuschalten, bevor der Mensch nachhaltig geschädigt wird. Da dieses System nur sicher funktionieren kann, wenn die Schutzeinrichtungen im Fehlerfall ihre Bestimmung erfüllen, müssen sie regelmäßig getestet werden –

FI-Schutzschalter zum Beispiel alle sechs Monate. Wesentlicher Vorteil des ungeerdeten Systems ist, dass selbst bei einem satten Erdschluss die Stromversorgung nicht sofort abgeschaltet werden muss. Darum sind IT-Systeme in kritischen Anwendungen wie Intensivstationen vorgeschrieben, denn der Betrieb der lebenserhaltenden Geräte ist selbst im Falle eines Isolationsfehlers weiter sichergestellt. Ein IT-System im einfachen Fehlerfall ist vergleichbar mit einem fehlerfreien geerdeten System.

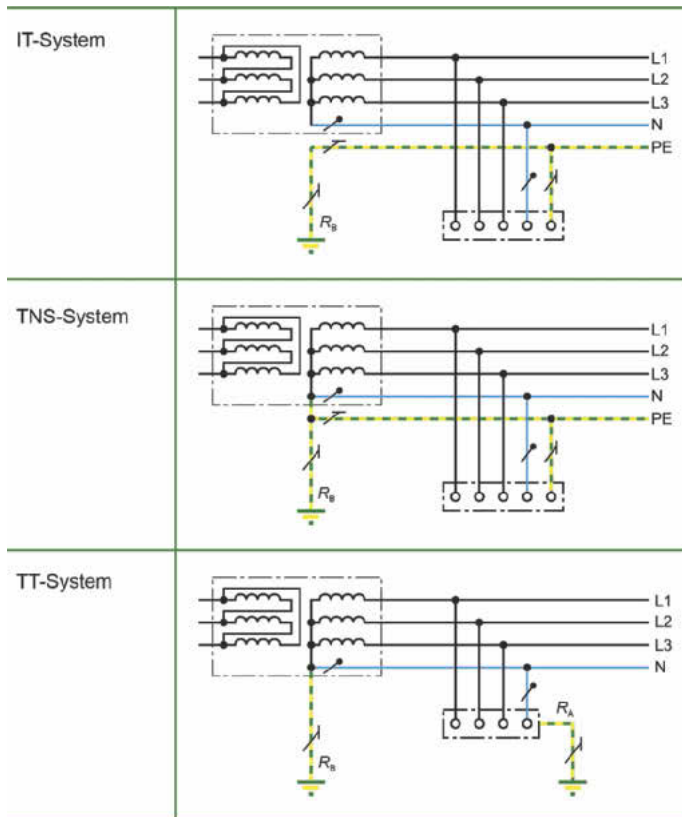
Nicht ohne Begleitschutz

Für den Betrieb eines IT-Systems schreibt die Norm den Einsatz eines Isolationsüberwachungsgerätes vor. Dieses befindet sich zwischen aktiven Netzleitern und Erde und überlagert dem Netz eine geringe Messgleichspannung. Tritt ein Isolationsfehler auf, so

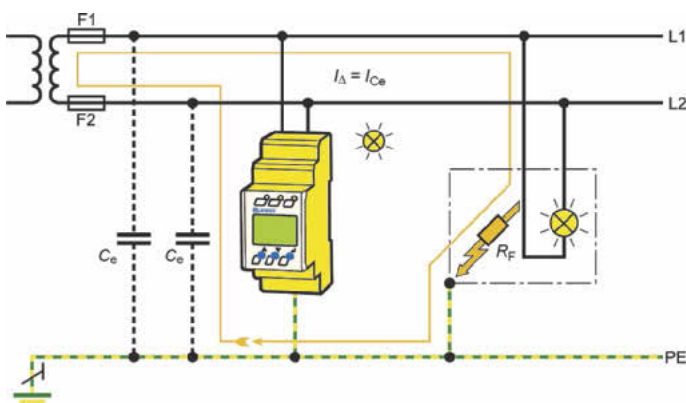
Isolationsfehlersuchgerät zur Lokalisierung von Isolationsfehlern in ungeerdeten Gleich-, Wechsel- und Drehstromversorgungen



Bild: Bender



Der entscheidende Unterschied: die geerdeten Systeme (TN/TT) verfügen über eine leitende Verbindung zwischen Erde und Sternpunkt des versorgenden Transformators, das ungeerdete IT-System hingegen nicht



Inhärenter Schutz: Im ungeerdeten IT-System fließt bei einem Isolationsfehler lediglich der meist sehr kleine, kapazitive Strom über die Leitungskapazitäten, die vorgeschaltete Sicherung spricht nicht an, die Isolationsüberwachung erkennt den Fehler frühzeitig

schließt sich an dieser Stelle der Messkreis zwischen Netz und Erde. Infolgedessen stellt sich ein dem Isolationsfehler proportionaler Messgleichstrom am Überwachungsgerät ein, der ausgewertet und bei Überschreitung eines Grenzwertes signalisiert wird. Die vorhandenen Netzableitkapazitäten werden dabei lediglich auf die Messgleichspannung aufgeladen und beeinflussen das Messergebnis nicht.

Basierend auf den Informationen, die das Isolationsüberwachungsgerät bereitstellt, kann der Netzbetreiber Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen langfristig planen. Während sich in geerdeten Systemen Fehlerströme auch mit hochentwickelter Differenzstromtechnik (RCM-Technik) lediglich im einstelligen Milliampere-Bereich auflösen lassen, ist der Betreiber mit einem überwachten IT-System in der Lage, eine Verschlechterung des Isolationsniveaus frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Eine Verschlechterung des Isolationsniveaus lässt sich im geerdeten System bei 400-V-Netzspannung und einer Auflösung von 10 mA des Messgeräts meist unterhalb von rund 40 kΩ erkennen. Dagegen erlaubt das IT-System eine Messung im Megaohmbereich und wenn erforderlich sogar im Gigaohmbereich, unabhängig von der Größe der Ableitströme.

Betriebsstörungen minimieren

Mittels mobiler oder stationärer Einrichtungen zur Isolationsfehler-suche (IFLS) können Isolationsfehler im ungeerdeten System sowohl im laufenden Betrieb als auch im abgeschalteten Zustand lokalisiert werden. In geerdeten Systemen ist dies lediglich in eingeschalteten Anlagen möglich. Während im geerdeten System nur asymmetrische Isolationsfehler identifiziert werden können, erkennt ein Isolationsüberwachungsgerät im IT-System auch symmetrische Fehler, die durch Isolationsverschlechterungen gleicher Größenordnung auf allen Außenleitern entstehen.

Ein Isolationsüberwachungsgerät im IT-System ist in AC-, DC- und AC-Netzen mit DC-Anteilen problemlos einsetzbar. Es misst aktiv und kann sowohl an- und abgeschaltete IT-Systeme als auch allpolig abgeschaltete TN-Systeme überwachen. Die Überwachung abgeschalteter Systeme ist zum Beispiel wichtig für Weichenheizungen, Feuerlöschpumpen oder redundante Kühlsysteme in Atomkraftwerken, denn so kann der Betreiber Isolationsfehler permanent ermitteln, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird und im entscheidenden Moment versagt. Auch für die Überwachung von Frequenzumrichtern bietet das IT-System Vorteile. Hier verhindert es selbst bei einem satten Isolationsfehler die Zerstörung der induktiven Elemente von speisenden Generatoren und Transformatoren. Speziell für diesen Fall entwickelte Geräte ermöglichen bei kritischen Anlagenzuständen eine automatische Abschaltung von geregelten Antrieben. Darüber hinaus reduzieren IT-Systeme auch die Brandgefahr durch Isolationsfehler auf ein Minimum. ge

www.bender-de.com



Weitere Informationen
über das IT-System:
<http://www.hier.pro/5xMYk>

INFO
elektro
AUTOMATION

Universelles Gehäusesystem erfüllt die applikationsspezifischen Anforderungen

Embedded-Systeme smart verpackt

Mit den technischen Trends – vom Smart Home bis zur Industrie 4.0 – wachsen die Anforderungen an Elektronik-Geräte. Brauchbare Lösungen benötigen häufig ganz spezifische Gehäusebauformen. Das Konzept des universellen Elektronik-Gehäuses UCS macht es dem Gerätehersteller leicht, eine geeignete Verpackung für sein eingebettetes System zu finden.

Dipl.-Ing. Ralf Bißmeier, Produkt-Manager Device Connector Solutions bei Phoenix Contact in Blomberg

Trends – wie Industrie 4.0, Internet der Dinge, LTE (Long Term Evolution - Mobilfunk der 4. Generation), Smart Home – vernetzen die Elektronik zunehmend. Die eingesetzten Geräte basieren immer häufiger auf Embedded-Systemen. Dabei bringen neue Anwendungsfelder eine Vielzahl an elektronischen Baugruppen hervor. Häufig ist es schwierig, ein passendes Gehäuse zu finden. Mit ihrem flexiblen Platinen-Befestigungssystem unterstützt die Gehäuse-Generation UCS den Gerätehersteller dabei, die Applikation schnell und einfach umzusetzen.

Die Leiterplatten mit der Elektronik müssen im Gehäuse optimal vor Umwelteinflüssen geschützt werden. Standardisierte Elektronik-Komponenten bieten im Hinblick auf eine Vernetzung gleich mehrere Vorteile: sie haben ihre Zuverlässigkeit im industriellen Umfeld bereits unter Beweis gestellt, und sie sind langfristig und zu wettbewerbsfähigen Konditionen erhältlich. Diese Vorteile helfen dem Gerätebauer, Entwicklungsprozesse von Elektronik-Geräten zu beschleunigen und die Entwicklungskosten zu senken. Gehäuse-Varianten hält der Markt in einer kaum überschaubaren Anzahl bereit. Oft werden Gehäuse speziell für eine bestimmte Lösung produziert, oder die Grundgehäuse werden mit einem hohen Aufwand an die applikationsspezifischen Anforderungen angepasst. Kommt die Elektronik in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz, sind meist unterschiedliche Gehäuse erforderlich. Muss der Gerätehersteller seine Gehäuse von verschiedenen Gehäuseherstellern beziehen, wird dies zum Nachteil.

Modularer Aufbau

Das UCS-Konzept (Universal Case System) macht es dem Gerätehersteller einfach, die passende Lösung für seine Elektronik zu finden. So ist die UCS-Gehäusefamilie modular aufgebaut. Grundsätzlich besteht das Gehäuse aus zwei identischen Halbschalen. Die herausnehmbaren Seitenwände werden durch die farblich abgesetzten Eckenleger geführt und in den Halbschalen gestützt. Verschraubt wird das Gehäuse mit Dünnschaftschrauben mit kombiniertem Schlitz-Torx-Kopf, die nach dem erstmaligen Verschrauben in einer Halbschale sicher gegen Verlust fixiert sind.

Auch eine andere Gehäusehöhe bei gleicher Grundfläche ist kein Problem. Lediglich die Seitenwände und die Schrauben müssen durch eine höhere Variante ersetzt werden. Eckenleger und Halbschalen bleiben erhalten. Zudem können auch die Seitenwände in unterschiedlichen Gehäusegrößen verwendet werden. Das System ist so konzipiert, dass jeweils die größere der beiden unterschiedlich großen Seitenwände als kleine Seitenwand der nächstgrößeren Gehäuse-Variante eingesetzt werden kann. Die für

die entsprechenden Schnittstellen bearbeitete Seitenwand kann also vorteilhaft in zwei Gehäusegrößen eingesetzt werden. Der gewonnene Bauraum kann somit für Erweiterungen genutzt werden. Die herausnehmbaren Seitenwände bieten zudem die Möglichkeit, Schnittstellen an mehr als einer Seite zu positionieren.

Flexible Leiterplatten-Befestigung

Das UCS bietet unterschiedliche Möglichkeiten, Leiterplatten zu befestigen. Um bei der Entwicklung eigener Schaltungen die maximale Bestückungsfläche auszunutzen, können die Leiterplatten mit dem integrierten Schraubdom direkt an den Eckenleger fixiert werden. Soll mit standardisierten Leiterplatten – mit und ohne individuelle Erweiterungen – die Flexibilität erhöht werden, können die Eckenleger auch ohne den integrierten Schraubdom verwendet werden. Hierbei werden dann spezielle Schraubdome eingesetzt, die an der vorgegebenen Position eingeklebt werden. Die Kombination aus beiden Befestigungssystemen erlaubt individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Auch zwei Leiterplatten stellen kein Problem dar, denn in jeder Gehäusehalbschale kann die gesamte Grundfläche genutzt werden. Nur die Aufbauhöhe der Leiterplatten bildet eine Begrenzung.



Bild: Phoenix Contact

Mit individuellen Schnittstellen wird aus dem universellen Elektronik-Gehäuse UCS eine einfach adaptierbare Bedieneinheit

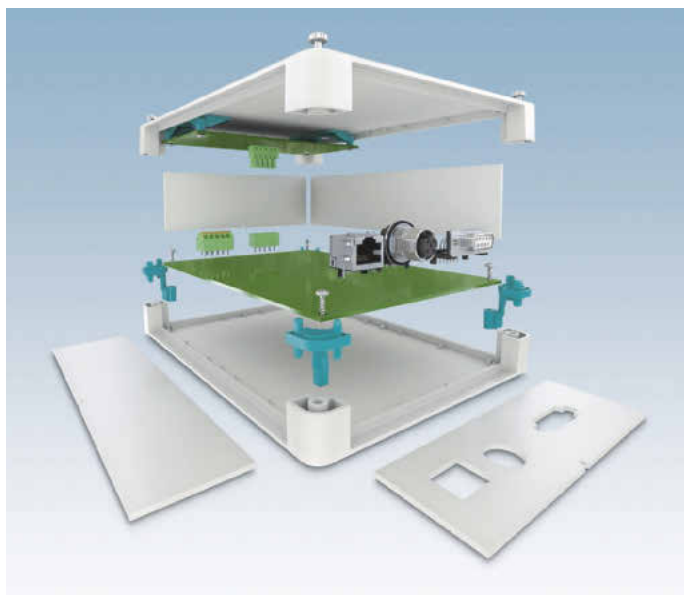


Bild: Phoenix Contact

Modulare IP40-Gehäuse, einheitliche Seitenwände in den Bauhöhen 47 mm und 67 mm, identische Gehäusehalbschalen sowie feste oder flexible Leiterplattenaufnahmen bilden das System

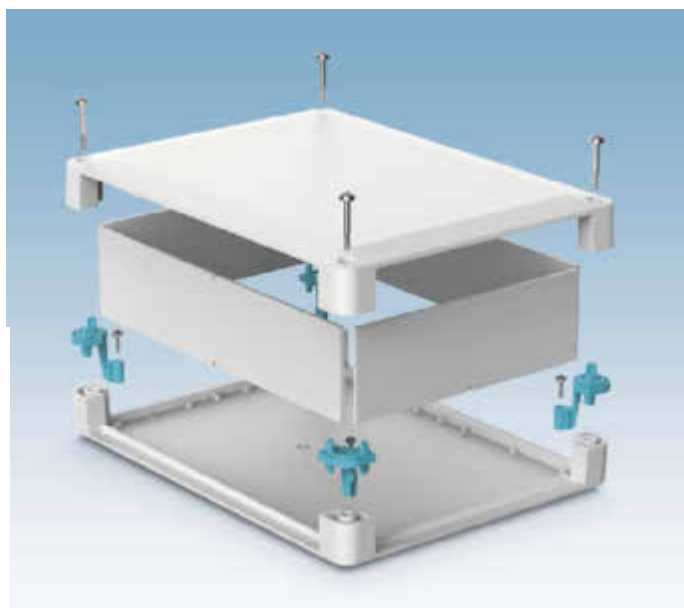


Bild: Phoenix Contact

In die Funktionsecken integrierte oder flexible Leiterplatten-Befestigungen vereinfachen die Aufnahme von individuellen und standardisierten Leiterplatten



Bild: Phoenix Contact

Online schneller zum Ziel

Für den Gerätehersteller wird es immer wichtiger, über welche Kanäle und vor allem wie schnell er an sein Gehäuse kommt. Wertvolle Unterstützung leistet hier der Online-Konfigurator, über den das passende Gehäuse in wenigen Schritten zusammengestellt wird. Am einfachsten ist es bei standardisierten Leiterplatten – hier muss nur der Formfaktor ausgewählt werden. Alternativ zeigt der Konfigurator aber weitere Varianten auf, die sich zur Integration der Elektronik-Bausteine eignen. Nahezu jede beliebige Leiterplatte kann im UCS montiert werden – auch dabei unterstützt der Konfigurator. Auch die Integration mehrerer Leiterplatten in einem Gehäuse ist unproblematisch. Alle für den Integrationsprozess erforderlichen 3D-Daten sind in verschiedenen Formaten zugänglich, um eine einfache Implementierung in das Gehäusesystem zu unterstützen. Die Gehäuselösung, die über den Konfigurator ermittelt wird, besteht entweder aus Komplett-Sets, welche in den Standardfarben Lichtgrau und Schwarz sowie in den Höhen 47 mm und 67 mm erhältlich sind. Oder es handelt sich um eine individuelle Lösung, die sich aus den Einzelkomponenten des Baukastens zusammensetzt. Auch aus dem umfangreichen Zubehörprogramm kann das neue Gehäuse über den Konfigurator um zahlreiche Funktionen erweitert werden. Alle ausgewählten Komponenten werden übersichtlich in einer Stückliste aufgeführt und können als Datei exportiert werden.

UCS passt sich der Umgebung an

Ob liegend, stehend oder an der Wand – mit Hilfe des umfassenden Adapter-Programms ist nahezu jede Verwendungsart möglich. Auch eine Gehäuse-Montage auf der Tragschiene im Schaltschrank ist kein Problem – auch zu diesem Zweck gibt es Zusatzmodule im Konfigurator. Mittels unterschiedlicher Farben, in denen die Komponenten erhältlich sind, werden die Gehäuse individuell gestaltet. Mit den verschiedenfarbigen Elementen lassen sich besondere optische Effekte beim Gehäuse erzielen. Auch individuelle Farbgestaltungen nach Kundenwunsch oder nach Corporate Design können berücksichtigt werden.

Das Elektronik-Gehäusesystem UCS ist eine optimale Lösung für Embedded Systems – es bietet dem Gerätehersteller Flexibilität und Individualität. Dank des modularen Aufbaus entwickelt der Gerätehersteller innerhalb eines Gehäusesystems varianten- und funktionsreiche Geräte für den dezentralen Einsatz. Kombinierbare Gehäuseteile erlauben individuelle Design-Lösungen. Durch die strukturelle Beschaffenheit des Baukastens und durch den Online-Konfigurator werden die Gerätehersteller optimal dabei unterstützt, Geräte und Systeme für zukunftsweisende Anwendungen bequem umzusetzen. *ge*
www.phoenixcontact.de/housing

Die Gehäuselösung kann in wenigen Schritten vom Anwender über das Netz zusammengestellt und dann vom Gehäuse-Lieferanten umgesetzt werden



Weitere Informationen zu den Elektronik-Gehäusen:
<http://hier.pro/1d25F>

INFO
elektro
AUTOMATION

Robustes Metallgehäuse mit Touch-Display

Zuverlässige Abschirmung

Die Echtzeitmessung im laufenden Prozess stellt hohe Anforderungen an die eingesetzten Geräte. Daher verbaut MWM-tec seine Mikrowellen-Prozessmesstechnik in ein robustes Metallgehäuse von Bopla. Damit erreicht die Lösung die Schutzart IP69. Zudem lässt sie sich über ein integriertes kapazitives Multi-Touch-Display bedienen.

Thomas Lüke, Leitung Vertrieb, Bopla Gehäuse Systeme GmbH, Bünde

Eine Aussage über den Wassergehalt oder die Konzentration der Trockensubstanz in der jeweils verarbeiteten Masse ist in vielen industriellen Fertigungsverfahren für den Fortgang des Herstellungsprozesses und die Produktqualität entscheidend. Das gilt für Pasten, Öle oder Molkereiprodukte in der Lebensmittelindustrie ebenso wie für Faser- sowie Zellstoffe in der Papierherstellung oder Faulschlämme in Klärwerken und vieles mehr. Zur exakten Bestimmung des Wassergehalts in einem pastösen Medium und der anschließenden rechnerischen Ableitung des Trockenmassegehalts wird unter anderem Messtechnik eingesetzt, die auf dem Mikrowellen-Transmissionsverfahren beruht. Ein Hersteller solcher Messgeräte ist MWM-tec. Mit dem



Bild: Bopla

Das Microsinus wird unter anderem zur Überwachung des optimalen Trockensubstanzgehalts einer pastösen Steinfruchtmasse in einem Mischbehälter eingesetzt

Mikrowellen Dichte- und Konzentrationsmessgerät Micro Sinus bietet das Unternehmen aus Karlsruhe ein Inprocess-Instrument für die Echtzeiterfassung von Trends für die Konzentrations- beziehungsweise Trockenmasseüberwachung in wasserhaltigen Medien. Die eingesetzte Multifrequenztechnologie garantiert dabei eine präzise und zuverlässige Messung – unabhängig von Viskosität und Farbe sowie Druck- und Fließgeschwindigkeit des zu messenden Mediums. Damit besitzt die vom Hersteller genutzte Technologie einen entscheidenden Vorteil gegenüber am Markt üblichen physikalischen Messmethoden zur Konzentrations- beziehungsweise Dichtebestimmung in flüssigen Medien.

Mikrowellen-Messtechnik über Multi-Touch-Display bedienbar

Doch nicht nur technologisch besitzt das Messgerät Vorteile. Auch durch sein besonderes Gehäuse hebt es sich vom Wettbewerb ab: „Wir sind aktuell der einzige Anbieter auf dem Gebiet der Mikrowellen-Messtechnik, dessen Gerät über ein Touch-Display bedient wird“, erklärt Laura Aubel, Geschäftsführerin von MWM-tec. Sie und ihr Team wünschten sich ein kapazitives 7-Zoll-Multi-Touch-Display, um die Messwerte übersichtlich in einem Trend darstellen zu können. Da das Messgerät teilweise unter rauen Produktionsbedingungen zum Einsatz kommt, musste das Display absolut dicht mit dem Gehäuse verbunden sein und mindestens über die Schutzklasse IP 65 (staub- und strahlwassergeschützt) verfügen. Auch für das Gehäuse selbst galten besondere Anforderungen. Schließlich sollte es nicht nur unter widrigen Umgebungsbedingungen bestehen, sondern auch die in ihm untergebrachten Hochfrequenzkomponen-



Bild: Bopla

Das Mikrowellen-Dichte- und -Konzentrationsmessgerät Microsinus – robuste Sensorik und moderne Elektronik in einem kompakten Aluminiumgehäuse der Serie Bocube Alu von Bopla

Bild: Bopla



Die robusten Metallgehäuse der Bocube-Alu-Serie schützen empfindliche Elektronik auch in rauen Umgebungen

ten zuverlässig abschirmen können. Bei der Suche nach einem Lieferanten für eine entsprechende Gehäuse- und Displaylösung stießen die Konstrukteure des Messgeräte-Herstellers im Internet auf Bopla Gehäuse Systeme. Das Unternehmen aus Bünde entwickelt und produziert seit mehr als 40 Jahren Gehäuse und Eingabeinheiten für elektronische Geräte. Überdies bieten die Gehäuse-spezialisten umfassende Elektronik-Dienstleistungen von der Beratung über die Baugruppenentwicklung und Materialbeschaffung bis hin zur Komplettmontage des jeweiligen Endgeräts inklusive Funktions- und Endtests an.

Funktional, robust und präzise verarbeitet

MWM-tec wählte für sein Micro Sinus ein graphitgraues Gehäuse mit den Maßen 259 x 128 x 90 mm (B x T x H) aus der Bocube Alu-Serie von Bopla. Das funktionale Metallgehäuse verfügt serienmäßig über geschäumte PU-Dichtungen. Es erreicht damit die Schutzart IP66/IP67/IP69 und schützt daher empfindliche Elektronik auch in anspruchsvollen Umgebungen zuverlässig vor Staub, Berührung und starkem Strahlwasser. Auf Wunsch sind sogar Silikondichtungen für höhere Temperaturen sowie seewasserfeste Beschichtungen und EMV-Dichtungen erhältlich. Die Stirnflächen des Gehäuses wurden vom Gehäuse-Spezialisten bewusst zurückgesetzt, um die elektromechanischen Bauteile noch besser zu sichern. Da sämtliche Gehäusekomponenten – auch die standardmäßig integrierten Scharniere – aus Metall gefertigt und unverlierbar mit dem Gehäuse verbunden sind, sind eine hohe mechanische Stabilität, die Beständigkeit gegenüber Chemikalien und eine zuverlässige EMV-Abschirmung gewährleistet. Überdies sind die Bocube Alu-Gehäuse UV- und temperaturwechselbeständig, sodass das Messgerät sogar unter freiem Himmel eingesetzt werden könnte.

Die Gehäusedeckel lassen sich variabel montieren und wahlweise nach links oder rechts öffnen. Die Deckeloberfläche ist entweder glatt oder wie in diesem Fall mit einer abgesenkten Fläche zur Montage einer Eingabeinheit wie eines Touch-Displays oder einer Folientastatur versehen. Im Fall von MWM-tec integrierte Bopla ein 7-Zoll-Multi-Touch-Display. Dabei war eine saubere und präzise Verklebung des Displayglases im Deckel aufgrund der geforderten IP65-Schutzklasse unabdingbar. Die Übernahme der Display-Integration durch den Gehäusehersteller war für das Karlsruher

Unternehmen übrigens neben der Einbringung der für die Schnittstellen und Anbindungen erforderlichen Bohrungen und Gravuren nach Vorgabe eine entscheidende Voraussetzung für die Zusammenarbeit mit dem Gehäuse-Hersteller.

Vielseitige Anpassungsmöglichkeiten

Die serienmäßig licht- oder graphitgrauen Gehäuse besitzen naturfarbene eloxierte Scharniere und Abdeckungen, die einen Kontrast zu dem Graphitgrau des Gehäuses bilden. Auf Anfrage sind Gehäuse und Scharniere auch in Sonderfarben lieferbar. In jedem Fall sind die Metallgehäuse ab Werk für die kosteneffiziente Integration von Druckausgleichselementen vorbereitet. Dazu wurde in die Unterteile der Gehäuse eine spezielle Aufnahme für eine Druckausgleichsmembran eingeformt, welche sich werkseitig aktivieren lässt. Solche Druckausgleichsmembrane gehören zum umfangreichen Zubehör, das der Hersteller für die Gehäuse der Bocube-Alu-Serie anbietet. Dazu zählen auch Montageplatten aus Hartpapier sowie verschiedene Tragschienausführungen und Laschen für die Wandmontage, wie sie MWM-tec für das Micro-Sinus-Messgerät nutzt.

„Es hätte Alternativen zum Bocube Alu-Gehäuse gegeben. Doch Bopla war eindeutig schneller und flexibler als der Wettbewerb“, so Aubel abschließend. „Zudem waren Beratung und Umsetzung seitens Bopla insbesondere bei der Display-Integration hervorragend.“ Daher geht die Zusammenarbeit weiter und bei der nächsten Generation der Micro-Sinus-Geräte wird es eine durchgehende Multi-Touch-Lösung mit komplett vergossener Display-Fläche geben. *ik*

www.bopla.de



Weitere Informationen zur Gehäusetechnik von Bopla:
<http://hier.pro/QNFNF>

INFO
elektro
AUTOMATION

Eaton ermöglicht Smartwire-DT-Kommunikation mit Sercos

Geeignet auch für Verpackungsmaschinen



Bild: Eaton

Der Hersteller bietet nun die Möglichkeit, das Kommunikationssystem Smartwire-DT an Sercos III anzubinden. Das Gateway EU5C-SWD-Sercos ist ein Produkt, das aus der Kooperation mit Hilscher hervorgegangen ist. Damit unterstützt Smartwire-DT nicht nur die Feldbusprotokolle Profibus-DP, Canopen, Modbus-TCP, Ethernet/IP, Profinet, Powerlink und Ethercat sondern auch Sercos. Ein Schwerpunkt dieses Protokolls liegt in der Verwendung für Applikationen im Bereich der Verpackungsmaschinen. Die mit der Smartwire-DT-Philosophie verbundenen Vor- teile wie eine deutlich vereinfachte Planung,

Projektierung, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung stehen nun auch diesem Anwenderkreis zur Verfügung. Im Schaltschrank kommen Befehls- und Meldegeräte, Schütze und Motorschutzschalter, Module zur Sicherungsüberwachung, Softstarter, Drehzahl- starter, Frequenzumrichter und Leistungs- schalter zum Einsatz. Zum Anschluss digitaler und analoger Prozesssignale stehen nicht nur Module für den Einbau im Schaltschrank, sondern auch für den direkten Anschluss im Feld zur Verfügung. Diese sind in IP67 ausgeführt und erlauben die einfache Anbindung selbst einzelner digitaler und analoger Sensoren über eine Länge von bis zu 600 m. Das Gateway übermittle die Daten der diversen Smartwire-DT-Teilnehmer über Sercos an die Steuerung. Dabei ist es in der Lage, bis zu 1.000 Byte an Ein- und Ausgangsdaten von maximal 99 Teilnehmern im zyklischen Betrieb auszutauschen. Zudem erlaubt es die azyklische Kommunikation. Neben dem integrierten 100-Mbit-Switch für die Feldbuskommunikation über Sercos steht noch eine USB-Schnittstelle für Diagnosezwecke zur Verfügung. *ge*

www.eaton.com

Steute neue Komponenten für sWave.NET

Funk-Terminal für Logistik

Nachschub ordern, Einlagerungen quittieren, Bestellvorgänge auslösen und Kommissionen oder Versandaufträge anfordern: Mit dem Funk-Terminal lassen sich diese Aufgaben einfacher, ergonomischer und flexibler gestalten und zugleich sehr einfach in die IT-Infrastruktur im Unternehmen einbinden. Der Bediener empfängt über das zweizeilige Display Informationen und kann, in umgekehrter Richtung, über drei frei belegbare Taster Signale an übergeordnete Steuerungssysteme (LVS, ERP, BDE etc.) senden. Die Signale werden im Funknetzwerk sWave.NET übertragen. Access Points senden die Funksignale direkt an eine IP-Adresse, wo sie vom IT-System weiterverarbeitet werden. *ge*

www.steute.de



Bild: Steute

Lemo redesigned Steckverbinder der S-Serie

Push-Pull-Steckverbinder



Bild: Lemo

Das Lemo-Produktportfolio wurde um Push-Pull-Steckverbindersysteme der S-Serie mit dem Außengehäuse in Schokoladentafelform erweitert. Das Produkt ist mit den halbmondförmigen Einsätzen der S-Serie ausgestattet und mit den vorhandenen markt gängigen Buchsen der S-Serie kompatibel. Sowohl der gerade Stecker als auch die Kabelkupplung funktionieren mit der Spannzange der B-Serie. Die neue Serie verfügt über einen etwas anderen Kabelklemmbereich als die bestehende S-Serie. *mc*

www.lemo.com/de

Ex-geschützte Notlichtleuchten mit LED von R. Stahl

Für Pharma- oder Chemieanlagen

Mit den eigens in LED-Technologie entwickelten staub- und gasexplosionsgeschützten Notlichtleuchten der Reihe 6009/1 stellt das Unternehmen die jüngsten Vertreter der Exlux-Familie vor und komplettiert damit das LED-Leuchten-Portfolio. Befestigungsmaterial und Zentralverschluss sind dieselben wie bei den übrigen Leuchtentypen. Die Notlichtleuchten kommen typischerweise in solchen Anwendungen zum Einsatz, bei denen der Fokus auf einzelversorgten Sicherheitsleuchten liegt. Sie erreichen Schutzgrad IP66/67 und sind schlagfest gemäß IK10. Und auch die Eignung für Umgebungstemperaturen



Bild: R. Stahl

von -30 bis +60 °C sowie wirksame Maßnahmen gegen Korrosion sorgen für universelle Einsatzmöglichkeiten – von der Pharma- oder Chemieanlage bis zur Öl- und Gasindustrie. Alle exponierten Teile bestehen aus unempfindlichem Kunststoff oder seewasserfestem Edelstahl. Die Zertifizierungen gemäß Atex und IECEx werden durch zusätzliche Länderzulassungen für die wichtigsten Märkte ergänzt. Um den weltweiten Einsatz und die Lagerhaltung zu vereinfachen, sind zudem Eingangsspannungen im Weitbereich von 110 bis 240 V in 50- oder 60-Hz-Stromnetzen möglich. Gespeist aus einer Einzelbatterie gewährleistet jede Exlux 6009/1 bis zu drei Stunden lang eine nach EN60598-2-22 und EN61347-2-7 normenkonforme Notlichtfunktion. Leuchten in der kürzeren von zwei Ausführungen bieten mit 28 W Leistung einen Lichtstrom von 2440 lm. Die längeren Varianten mit 52 W erreichen 4980 lm. 30 % bzw. 21 % davon sorgen auch im Notbetrieb für ausreichend gute Sichtverhältnisse. *ik*

www.stahl.de

Weidmüller stellt LED-Leuchte vor

Alternative für den Schaltschrank

Mit WIL Standard bietet Weidmüller eine LED-Leuchte, die für viele Anwendungen konzipiert ist. Die LED-Leuchte integriert drei LED-Reihen (3 x 14 LEDs) mit um 20° abgewinkelt angebrachten LEDs. Die trapezförmig angeordneten LEDs sorgen für einen sehr breiten Abstrahlwinkel und damit einen weit ausgeleuchteten Bereich. Dank dieser Bauweise müssen Anwender die LED-Leuchte nicht drehen, um definierte Bereiche auszuleuchten oder gar die Richtung zu ändern. Die WIL-LED-Leuchten bieten Leistung bei geringem Verbrauch. Die Schutzart IP67 ermöglicht eine Montage in vielen Applikationen. Der Anschluss der Leuchte geschieht mit einem M12-Steckverbinder. Die Betriebsspannung beträgt 24 V_{DC} bei einem Strom von maximal 430 mA. Das sehr helle Licht hat eine Farbe von 6.500 K, was ungefähr dem Tageslicht entspricht. Die LED-Industrie-Leuchte ist mit 8 mm sehr flach, ist 240 mm lang, 40 mm breit und erzeugt ein weißes, sehr helles, nicht blendendes Licht. Aus der äußerst flachen Bauweise ergeben sich für den Anwender viele Montagemöglichkeiten, entweder für den Einsatz im Schaltschrank oder im Feld, also direkt an oder in der Maschine. Im Schaltschrank lässt sich die LED-Leuchte entweder hinter einer Falzkante ver-



steckt anbringen oder einfach an einer Seitenwand. Eigens für die Montage im Feld ist die LED-Lampe in IP67 ausgelegt. Die Leuchte lässt sich mithilfe der M12-Steckverbinder-Standardverkabelung auch kaskadieren. Ein entsprechendes M12-T-Stück ist verfügbar. Aufgrund der geringen Stromaufnahme kann die LED-Leuchte auch direkt aus dem 0,5-A-Standardausgang einer SPS geschaltet werden. Zudem lassen sich mit einem 2-A-SPS-Ausgangsmodul auch vier Leuchten parallel schalten.

www.weidmueller.com

Tsubaki fertigt Selbstreinigende E-Ketten

Für kleine Bauräume

Mit der TKK-Serie bietet der Hersteller eine Energieführungskette für kleine Bauräume in rauen Umgebungsbedingungen, wie sie zum Beispiel in Hubliften benötigt wird. Die TKK39 ist selbstreinigend, extrem stabil und dabei leicht und kompakt. Sie zeichnet sich durch besondere Torsionssteifigkeit aus und unterstützt freitragende Verfahrwege von bis zu 5 m. Das platzsparende Design der TKK39 zeigt sich unter anderem an der Einbauhöhe von nur 142 mm. Die Energiekette lässt sich sowohl freitragend als auch gleitend einsetzen; sie unterstützt Geschwindigkeiten von bis zu 3 m/s und Beschleunigungen von 9 m/s². Kurze Stahlanschlüsse ermöglichen eine schnelle und einfache Montage – sie werden direkt an der

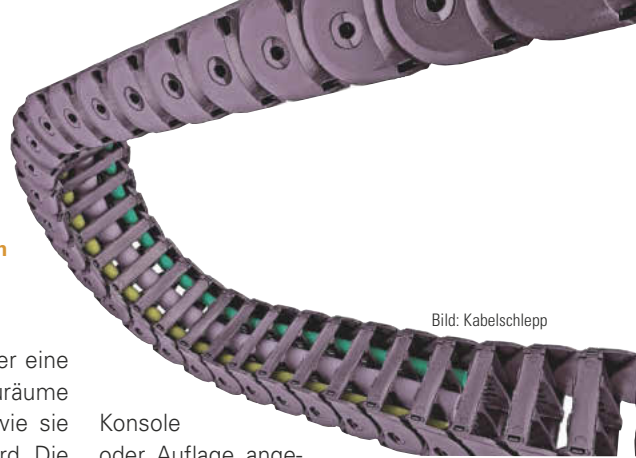


Bild: Kabelschlepp

Konsole oder Auflage angeschraubt. Die Kettenglieder sind komplett aus Kunststoff gefertigt, wobei der Hersteller neben dieser besonders gewichtsoptimierten Ausführung optional auch Hybridketten mit Aluminiumstegen und Stahlketten anbietet. Die Energieführungen der TKK-Serie sind mit einem staub-, schmutz- und spändichten Anschlagsystem ausgestattet. An der besonders glatten Oberfläche läuft der Schmutz einfach ab, zudem ist die Energiekette im bewegten Einsatz selbstreinigend. [ik](http://kabelschlepp.de)

<http://kabelschlepp.de>

EHEDG-Kabelverschraubung von Pflitsch

Jetzt auch in Kunststoff

Für hygienisch anspruchsvolle Branchen wie die Lebensmittelindustrie hat Pflitsch die Blueglobe Clean Plus entwickelt und sie vor vier Jahren als erste Komplettverschraubung nach EHEDG zertifiziert. Nach der erfolgreichen Markteinführung der Variante in Edelstahl baut das Unternehmen seine EHEDG-Lösungen konsequent aus – aktuell mit einer Variante aus hochwertigem Kunststoff. Diese wird in den Größen M12 bis M40 für Kabeldurchmesser von 5 mm bis 29 mm angeboten. Die Kunststoff-Kabelverschraubung bietet hinsichtlich der Hygieneigenschaften dieselben Werte wie das Edelstahl-Pendant und ist materialbedingt preiswerter. Außerdem werden die Schutzarten IP66 bis IP68 (bis 15 bar) sowie IP69K erreicht und die Verschraubung ist mit einem TPU-Dichteinsatz für Temperaturbereiche von -40 bis +85 °C sowie mit einem Silikon-Dichteinsatz für Temperaturbereiche von -40 bis +150 °C geeignet. Die Dichteinsätze werden lebensmittelechten Kunststoffen nach FDA 21 CFR §177.2600 gefertigt. Das Fraunhofer IPA hat den Kabelverschraubungen eine exzellente Reinigbarkeit bescheinigt. [ik](http://www.pflitsch.de)

Bild: Weidmüller



Bild: Pflitsch

MTM Power bietet 5-W-Wandler

Die Serie erweitert



Bild: MTM Power

Der Spezialist für Stromversorgungen bietet in seinem umfangreichen Programm an Standard-Industriewandlern nun ein Modell im SMD- bzw. DIL24-Gehäuse mit einer Leistung von 5 W an. Die Wandler der Serie PMD5WD-T arbeiten in einem ultraweiten Temperaturbereich von -40 bis +85 °C. Neben Ihrer kompakten Bauweise zeichnen sie sich durch einen 2:1-Weitbereichseingang aus. Bei nominalen Eingangsspannungen von 12 V (9...18 V_{DC}), 24 V (18...36 V_{DC}) oder 48 V (36...75 V_{DC}) liefern die PMD5WD-T Single-Ausgangsspannungen von 3,3 V, 5 V, 12 V und 15 V oder Dual-Ausgangsspannungen von ±5 V, ±12 V und ±15 V. Insgesamt sind 21 Varianten mit bis zu 3.0 kV_{DC} Isolationsspannung lieferbar. Die DC/DC-Wandler sind in einem Gehäuse aus nicht leitendem Kunststoff untergebracht und haben einen Wirkungsgrad von bis zu 87 %. Niedrige Ripple & Noise-Werte, Unterspannungsabschaltung sowie die Dauerkurzschlussfestigkeit sind weitere Merkmale dieser Wandlerfamilie. [ge](http://www.mtm-power.com)

TDK bietet kompakte Konstantstrom-Netzteile

Mit Weitbereichseingang

Die EVS-Reihe bietet wahlweise 600 W Ausgangsleistung (mit Lüfterkühlung) oder 300 W (konvektionsgekühlt), Konstantstrom- sowie Konstantspannungsmodus und wird mit einer fünfjährigen Garantie ausgeliefert. Typische Einsatzfelder sind das Laden von Batterien in Energiespeichersystemen einschließlich Lithium-Ionen-, Nickel-Hydrid- und Bleisäure-Technologie. Dank des Weitbereichseingangs (85 bis 265 V_{AC}) und weltweiten Zulassungen sind die Netzteile überall pro-

blemlos einsetzbar. Derzeit sind fünf Modelle verfügbar mit den Nennausgangsspannungen 18 V (nur 300 W), 36 V und 75 V, wobei Ladeerhaltungsspannung bzw. Ausgangsspannung und -strom bei allen Modellen in weiten Bereichen einstellbar sind (12 bis 18 V, 24 bis 36 V, 48 bis 57 V; Ladestrom 50 bis 100 % des jeweiligen Maximalwerts). Die zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb beträgt -20 bis +70 °C mit Derating bei hohen Temperaturen, abhängig von Modell und Betriebsbedingungen. Die Abmessungen betragen 84 x 42 x 180 mm (B x H x T) bei den 300 W-Modellen und 120 x 61 x 190 mm bei den 600-W-Modellen. Die Netzteile entsprechen EN 55011-B, EN 55022-B, EN 61000-3-2 und IEC 61000-4. *ge*
www.de.tdk-lambda.com



Bild: TDK-Lambda

Richard Wöhr mit Alu-Hutschienengehäuse

Bearbeitung ist möglich



Bild: Wöhr

Das Unternehmen erweitert sein Gehäuseprogramm um weitere DinRa-Gehäuse aus Aluminium. DinRa-Alu-Compact und DinRa-Alu-Eco-pac unterscheiden sich in ihrer Optik. Beide Serien sind in den Standardbreiten 30, 40, 50, 60, 80 und 100 mm erhältlich, kundenspezifische Breiten sind auf Anfrage realisierbar, Höhe und Tiefe eines Gehäuses können ebenfalls frei bestimmt werden. Die Auswahl der Frontplattenstärke ist beim Alu-Compact auf 2,0 mm aufgrund der Passgenauigkeit der in neun verschiedenen Farben erhältlichen Eckstücke beschränkt. Für beide Serien sind Einschubstreifen in den gleichen Farben erhältlich. *ge*
www.woehrgmbh.de

Lumberg-Steckverbinder kompatibel zu AISG

Mit neuem Polbild 05-3

Die Steckverbinder der Serie 03 erfüllen die Anforderung für mehrpolige Steckverbinder nach AISG C485. Alle Steckverbinder sind in Schutzart IP68 und nach IEC 61076-2-106 ausgeführt. Der AISG-Norm entsprechend ist lediglich ein zusätzliches Polbild aufgenommen worden. Es wird 05-3 genannt und ist ein teilbestückter 08-1. Die Kupplung weist drei unbestückte Bohrungen auf, was die AISG-Norm fordert, damit auch Stecker mit dem Polbild 08-1 gesteckt werden können. Auch den Anforderungen an größere Kabeldurchmesser tragen die Rundsteckverbinder mit Aufnahme von Kabeln bis zu 10 mm Rechnung. Für Ströme bis 5 A und eine Bemessungsspannung von 100 V_{AC} bei VG 1 ausgelegt, eignen sie sich für die 4G/5G-Antennensteuerung und gewährleisten die elektrische Verbindung zwischen der Basisstation und den Fernsteuerelementen. Zudem hat der Anbieter die Montage der 360°-geschirmten Rundsteckverbinder mit Schraubverschluss vereinfacht. *mc*
www.lumberg.com



Bild: Lumberg

Dold kombiniert intelligenten Motorstarter mit Motorschutzfunktion

Spart Kosten und Platz im Schaltschrank

Der intelligente Motorstarter UG 9256 aus der Ministart-Serie steuert kostengünstig dreiphasige Reversierantriebe bis 4 kW. Er vereint bis zu sechs Funktionen in einem Kompaktgehäuse mit nur 22,5 mm Baubreite. So bietet der Motorcontroller neben der Wende- auch eine Sanftanlauf-/Sanftauslauf-funktion, eine Stromüberwachung sowie eine Motorschutzfunktion. Darüber hinaus verfügt der intelligente Motorstarter bei ausgeschaltetem Motor über eine galvanische Netztrennung durch allpolige Abschaltung. Somit spart der Anwender Materialkosten, Zeit bei Geräteanschluss und Inbetriebnahme sowie Platz- und Verdrahtungsaufwand im Schaltschrank. Aufgrund der integrierten Motorschutzfunktion können separate Motorschutzschalter entfallen. Ein internes Relais sorgt für eine galvanische Netztrennung der Leistungsausgänge. Während eine Halbleitersteuerung für einen sanften Motorhochlauf sorgt, erfolgt die Drehrichtungsumkehr durch Relaisumschaltung. Dadurch verbindet das

Hybridrelais die Vorteile robuster Relais-technik mit verschleißfreier Halbleitertechnologie. Der Anwender profitiert dabei durch eine deutlich höhere Gerätelebensdauer und -zuverlässigkeit. Mit der zusätzlichen Stromüberwachung als Überlast- bzw. Blockierschutz wird die Anlagenverfügbarkeit weiter gesteigert. Komfortabel ist die einfache Geräteeinstellung über Potis. *ge*
www.dold.com



Bild: Dold

Schurter mit Tastern und Schaltern

Für den rauen Außeneinsatz

Taster und Schalter für den rauen Außeneinsatz sind extremen Einflüssen ausgesetzt: Vandalismus, Witterung, Temperaturschwankungen, Feinstaub und vieles mehr. Der Hersteller zeigt mit der Metal-Line, dass Robustheit, Funktionalität und Zuverlässigkeit mit Äs-

thetik und Haptik kombinierbar sind. Die Metal Line umfasst eine Vielzahl von Tastern und Schaltern in verschiedenen Technologien (Hub, Piezo, kapazitiv) speziell zum Schutz vor mutwilliger Zerstörung sowie für den Einsatz bei extremen Umgebungsbedingungen. Die Taster sind extrem widerstandsfähig. Sie sind ausgelegt für bis zu 20 Millionen Betätigungen. Verschmutzung, Staub, Abgase oder gar Flüssigkeiten sind Faktoren, die einem Eingabesystem das Leben schwer machen. Eine hohe Schlagfestigkeit (IK-Wert) bzw. eine hohe Dichtigkeitsschutzklasse (IP-Wert) sind zwingend erforderlich. Aus all diesen Gründen bietet die Metal Line für jeden erdenklichen jeden erdenklichen Einsatzzweck den passenden Taster. Die ausgeprägte Variantenvielfalt der Metal Line macht es Herstellern leicht, das für die spezifischen technischen Anforderungen passende Modell auszuwählen. *ik*



Bild: Schurter

www.schurter.com

Rose Systemtechnik bietet robuste Gehäuselösungen

Auch in kleinen Losgrößen realisierbar

Die bewährten Industriegehäuse aus unterschiedlichen Materialien finden in allen Bereichen der Industrie Verwendung. Das Unternehmen stellt Gehäuse her, die sich dank ihres universellen Aufbaus bestens für den Einbau von mechanischen, elektrischen und elektronischen Komponenten eignen. Bei Aluform handelt es sich um ein Druckgussgehäuse mit hochwertiger Aluminiumlegierung in grau (RAL 7038). Es ist vorbereitet zur Aufnahme von Frontfolien und Folientastaturen und verfügt über die Schutzart IP66. Dank der PU-Dichtung und der hohen Temperaturbeständigkeit von -40 bis +90 °C eignet sich das Gehäuse für verschiedene Anwendungen. Mit den Edelstahlgehäusen stellt das Unternehmen zudem Produkte in unterschiedlichen Ausführungen vor, die sich dank ihrer dauerhaften Beständigkeit für raue Umgebungen, für die chemi-

sche Industrie sowie die Lebensmittelbranche anbieten. Die Polyester-Standardgehäuse bestehen aus glasfaserverstärktem duroplastischen Polyester in RAL 7000 (fehgrau) und weisen die Schutzart IP66 auf. Ein großer Vorteil sind seine Befestigungsmöglichkeiten für Tragschienen und Montageplatten. Für Anwendungen, die nicht durch das umfassende Standardprogramm abgedeckt werden bzw. bei besonderen Designwünschen, bieten die Konstrukteure kundenspezifische Entwicklungen an. *ik*

www.rose-pw.de



Bild: Rose Systemtechnik

High-Endurance-Kabel von Hradil

Für besonders anspruchsvolle Anwendungen



Bild: Hradil

Arktische und tropische Temperaturen, aggressive Staub- und Umweltgifte, extreme mechanische Belastungen, Salzwasser, massive UV-, Ozon- und Sonneneinstrahlungen sind nur einige der Umweltbedingungen, denen sich Kabel im Außeneinsatz ausgesetzt sehen können. Mit dem High-Endurance-Kabel stellt der Spezialkabelhersteller eine trommelbare Leitung mit hochflexiblen Kupferadern 3 x 25 mm² und 2 x 25/2 mm² zur Stromversorgung plus 24 Lichtwellenleitern zur Datenübertragung vor. Alternativ sind weitere Ausführungen mit beispielsweise 3 x 185 mm² und 2 x 50 mm² plus Lichtwellenleiter verfügbar. Das Besondere an diesem Kabel ist allerdings seine Lebensdauer, die gegenüber den üblicherweise verwendeten Gummileitungen mehr als verdoppelt werden konnte. Es ist für eine Zugfestigkeit bis maximal 10.000 N sowie für Temperaturbereiche von -50 bis +80 °C ausgelegt. Hradil setzt dafür statt dem üblicherweise verwendeten Standard-Gummimantel auf einen Doppelmantel aus hochflammschützendem – flammbeständig nach IEC 60332-1-2 sowie ölresistent nach EN 60811-2-1 und EN 50363-10-2 – TPU. Neben der Stromversorgung mit bis zu 6/10 kV (AC 6,9/12 kV bzw. DC 9/18 kV) können über die 24 LWL-Fasern Datensignale für Sensoren und Kamerasysteme in Realtime übertragen werden. Alle Innenadern werden mit einer speziellen EPR-Mischung doppelt beschichtet, sämtliche Litzen feinstdrähtig (Klasse 6) ausgeführt. Die Verseilung ist komplett stressfrei ausgeführt, was mögliche Korkenziehereffekte verhindert. *ik*

www.hradil.de

Sensor + Test 2017: Branchentreff für Sensorik, Mess- und Prüftechnik

Sonderthema vernetzte Messtechnik für mobile Anwendungen

Sensoren, Mess- und Prüfsysteme gewinnen in der vernetzten Welt immer mehr an Bedeutung. Grund genug für die Veranstalter der Fachmesse Sensor + Test, auf dem 2017er Branchentreff die Sonderschau ‚Vernetzte Messtechnik für mobile Anwendungen‘ ins Leben zu rufen.

Mit rund 600 Ausstellern ist die Sensor + Test die bedeutendste Messtechnik-Fachmesse in Europa. Für Entwickler, Konstrukteure und Anwender aus den Bereichen Sensorik, Mess- und Prüftechnik ist sie ein Muss, denn die ständig steigenden Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Produkten und Prozessen sind nur mit der neuesten Prüftechnik zu erfüllen. Vor allem die digitale Welt von Industrie 4.0, Industrial Internet und Internet of Things benötigt immer mehr und immer präzisere Daten aus den realen Prozessen, um aus diesen Informationen Mehrwert zu schaffen.

Diese Entwicklung berücksichtigt der Veranstalter, AMA Service, mit dem Sondershema ‚Vernetzte Messtechnik für mobile Anwendungen‘, dem am 30. Mai auch das Vortrags-Forum in Halle 5 gewidmet ist. Dort können sich Besucher über die mit dem Sondershema verbundenen Fragestellungen wie Datensicherheit und weltweite Vernetzung, verteilte und lückenlose Datenerfassung, benutzerfreundliche Software für mobile Anwendungen, Vernetzung von Testaufgaben im Internet of Things oder auch Datenmanagement mit Sensorik informieren.

Die Spanne der Messe-Exponate zum Thema reicht von tragbaren Systemen zur Messung an Menschen über instrumentierte Kraftfahrzeuge und mobile Maschinen bis hin zur Luftfahrt. Daten liefern entweder selbst messende Sensoren oder Sensornetzwerke mit

einer Vielzahl von Sensoren. Der wesentliche Fortschritt in der vernetzten Welt von morgen liegt in der globalen Verfügbarkeit lokaler Messergebnisse. Entscheidend für die Effizienz solcher Systeme ist deshalb, welchen Nutzen der Betreiber aus den Daten ziehen kann und in welchem Kontext sie verwendet werden sollen. Viele dieser Anwendungen sind auf der Aktionsfläche im Einsatz zu sehen – inklusive der dazugehörigen sicheren Datenübertragung an den Messestand des Anbieters.

Daneben wird eine Vielzahl von Ausstellern das Sondershema auf den Messeständen speziell adressieren. Auch auf dem Sonderforum in Halle 5 können sich die Besucher gezielt über neue Produkte und Entwicklungen aus dem Bereich der vernetzten, mobilen Messtechnik informieren. Folgende Unternehmen haben bereits ihre Teilnahme am Sonderforum zugesagt: Additive, Enginesens, Fraunhofer Institut für Photonische Messsysteme IPMS, Gepa, Hottinger Baldwin Messtechnik, Ondics, Schildknecht, Silicann Systems sowie Silicon Rada.

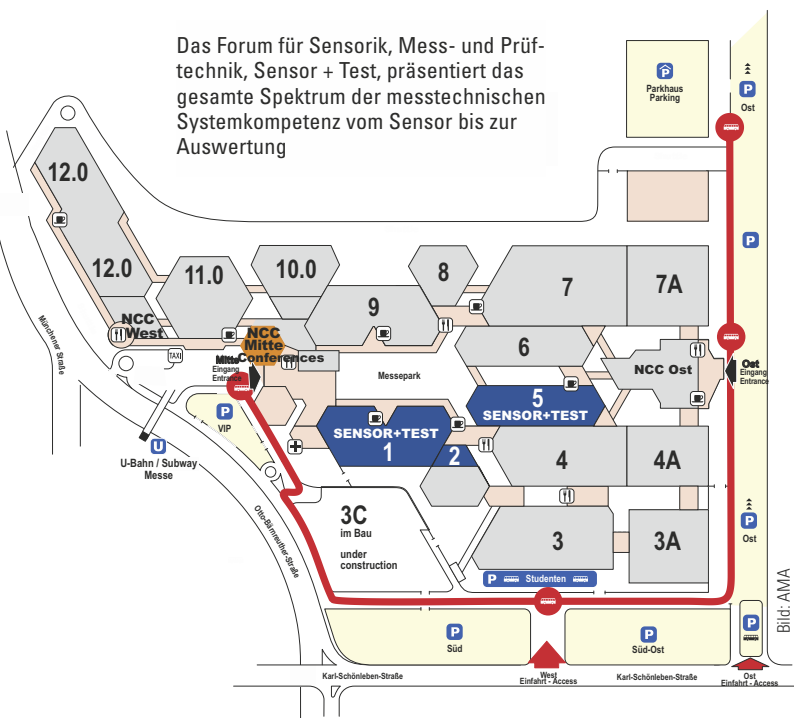
Generell umfasst die Messe die Themenbereiche:

- Sensorelemente, Sensoren, Sensorsysteme und sensorische Messgeräte, Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung für Sensortechnologien,
- Messtechnische Systeme, Geräte, Komponenten und Software
- Mess- und Prüftechnik für Fahr-/Flugzeugtechnik, Material- und Qualitätsprüfung, kundenspezifische Mess- und Prüfsysteme,
- Labormesstechnik, Kalibrier-, Analyse- und Prüfgeräte
- Kalibriersysteme und -dienstleistungen für die Mess- und Prüftechnik

Zudem finden parallel zur Messe die beiden vom AMA Verband für Sensorik und Messtechnik veranstalteten Kongresse Sensor und IRS² statt – letzterer spezifisch zu Infrarotsensoren und -messsystemen –, zwei Fachforen mit Firmenpräsentationen in Halle 1 und Halle 5 sowie das Forum Innovative Testing. An allen drei Messetagen sind Live-Vorfürhungen und Probefahrten der Anbieter von mobiler Messtechnik auf der Aktionsfläche im Außenbereich geplant. Und es gibt wieder den Themenstand ‚Sensoren und Systeme für die Bildverarbeitung‘ (Halle 5, Stand 436), um die Bedeutung von Sensoren und Systemen in der Bildverarbeitung hervorzuheben. *mc*

www.sensor-test.com

Das Forum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik, Sensor + Test, präsentiert das gesamte Spektrum der messtechnischen Systemkompetenz vom Sensor bis zur Auswertung



Optischer Hochgeschwindigkeitsfilter von Hottinger Baldwin Messtechnik

Für vielfältige Anwendungen

Das Filter FS02-Braggmeter ist nun auch als Standardprodukt lieferbar. Mit seiner niedrigen Speisespannung und dem breiten Abstimmbereich ist es ideal für die meisten optischen Filteranwendungen in der Prüf- und Messtechnik, Telekommunikation und faseroptischen Sensorik geeignet. Das Bauteil ist ein abstimmbares optisches Hochgeschwindigkeitsfilter mit einem speziellen Resonator ohne Führungsoptik und dadurch kompakt, robust und schwingungsfest. Das Filter ist in einem ather-

mischen Gehäuse gekapselt, das für eine sehr gute Temperaturbeständigkeit sorgt. Darüber hinaus bietet es einen breiten Abstimmbereich ($FSR \geq 80 \text{ nm}$ oder $\geq 100 \text{ nm}$), zentriert auf 1550 nm ; ein gutes Rausch-Signalverhältnis (Offband-Unterdrückung $> 20 \text{ dB}$), eine hohe Filterfeinheit (typischer Wert $F = 700$) und eine verbesserte Temperaturbeständigkeit ($< 1 \text{ nm}/^\circ\text{C}$). Dank seiner Konzeption eignet sich das Filter für die Integration von High-End-Produkten oder für Forschungs- und Ausbildungszwecke in Universitäten und F&E-Laboratorien. Typische Anwendungen sind beispielsweise durchstimmbare Faserlaserquellen, optische Sensorik, Systeme für die optische Kohärenztomographie (OCT) und Werkzeuge für die Spektralanalyse. *ig*

www.hbm.com
Sensor + Test: Halle 1, Stand 1-260



Bild: HBM

Panasonic erweitert NFC-Tags-Portfolio

Für batterielose HF-Kommunikation

Der Hersteller hat sein Portfolio an NFC-Tags um einen Chip für die batterielose HF-Kommunikation erweitert. Das Produkt erfüllt die Branchenstandards gemäß JIS-X-6319-4 (212 Kbps/424 Kbps), ISO/IEC14443 Typ A (106 Kbps) und ISO/IEC14443 Typ B (106 Kbps/212 Kbps/424 Kbps) für kontaktlose Chipkarten mit einer Funkfrequenz von 13,56 MHz. Damit ist eine globale Interoperabilität sichergestellt. Der in einem kompakten SON8-Gehäuse verbaute Chip MN63Y1221-E1 besitzt eine I2C-Hostschnittstelle so-

aufnahme. Dieser integrierte Speicher gestattet 100 Mio. Schreibzyklen und kann mit einem 128-Bit-Passwort vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Als eine sogenannte Energy-Harvesting-Lösung gewinnt der Chip aus dem NFC-Magnetfeld die Energie für den Host. Der Versorgungsspannungsbereich reicht von 1,7 V bis 3,6 V. Der MN63Y1221-E1 befindet sich bereits in der Serienfertigung und wird direkt von Panasonic und über den Distributor Rutronik vertrieben. *ik*

www.panasonic.eu
Sensor + Test: Halle 2,
Stand 210

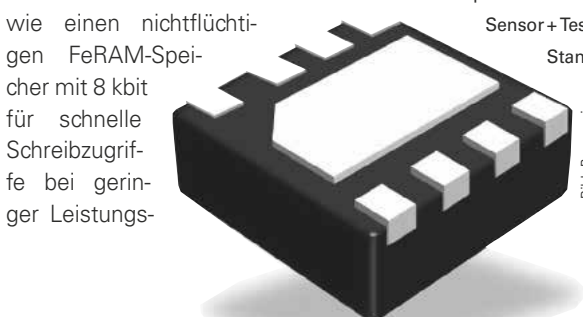


Bild: Panasonic

Klimaparameter – Prozessleittechnik mit Wetterstationen, Sensoren mit Datenloggern und Anzeigeelementen



- Wetterstationen und Sensoren mit einfacher Installation nach dem Plug-and-Play-Prinzip, Inbetriebnahme in typisch 5–10 Minuten
- Wetterstationen und Sensorik mit Mikroprozessor und Datenlogger
- Sensorik zum Messen von Temperatur, Feuchte, Luftdruck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung und Regenmenge, UV-Strahlung, Helligkeit, Blattfeuchte, Bodentemperatur ...
- alle Geräte werden mit Kalibrierzertifikat geliefert
- analoge und digitale Klein- und Großanzeigen zum Ablesen über 10 m
- ASCII-Schnittstelle, RS232, RS422, USB, GSM-Modul, WLAN, TCP/IP
- Software für grafische Darstellung mit Statistik bis zur Gebäudeleittechnik
- mobile Einsatzmöglichkeit, Transportkoffer mit Stativ und Zubehör
- Einsatz: Flughäfen, Forschung, Wetterdienste, Militär, Agrar, Formel 1 ...
- Ganzjahresbetrieb mit Heizung (optional wie einige andere Positionen)

REINHARDT
System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen Tel. 08196 934100 Fax 08196 7005
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>

↓

Erfahrungen und Kenntnisse aus der Raumfahrt machen die innovativen SIKA Temperaturkalibratoren der TP Premium Serie zu den schnellsten und temperaturstabilsten Kalibratoren auf dem Markt.

NEU

SIKA TP Premium – eine Revolution in der Temperatur-Kalibriertechnik

- **Völlig neuartiges Funktionsprinzip: Eigenschaften des Sensor-Prüflings werden virtuell modelliert.**
- Es wird eine bei tragbaren Kalibratoren einzigartige Temperaturstabilität im Millikelvin-Bereich erreicht.
- Einzigartige Zukunftssicherheit durch regelmäßige Software-Updates und Erweiterungen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.sika.net

Quality by tradition

www.sika.net

Polytec erweitert Programm bei optischen Filtern

Höhere Messgenauigkeit durch mehr Kontrast

Das Unternehmen hat sein Produktspektrum für die Bildverarbeitung europaweit um optische Filter des US-Herstellers Midwest Optical Systems erweitert. Die Midopt-Serie umfasst alle gängigen Filter-Typen in einer Vielzahl von Wellenlängenbereichen und Filtergewinden für unterschiedliche Anwendungen. Optische Filter bieten neben Beleuchtung, Objektiv und Kamera eine sehr effiziente Möglichkeit, die Bildqualität zu verbessern. Mit ihrer Hilfe lassen sich Eigenschaften von Objekten hervorheben und unerwünschte Bildinhalte nahezu komplett ausblenden. Beispielsweise kann durch die Verwendung eines Bandpassfilters, der auf die



Bild: Polytec

eingesetzte Beleuchtung abgestimmt ist, das oft störende Umgebungslicht beinahe komplett herausgefiltert werden. Und auch bei normaler Aufnahmesituation können oft zunächst nicht sichtbare Eigenschaften von Objekten mittels geeigneter Filter sichtbar gemacht werden. Weitere mögliche Eigenschaften umfassen die Erhöhung der Messgenauigkeit oder des Kontrastes, eine Verbesserung der Farbwiedergabe sowie die Unterdrückung störender Wellenlängen.

www.polytec.de

Sensor + Test: Halle 5, Stand 310

Endress+Hauser optimiert Leistung seiner Durchfluss-Messegeräteleine

Bereit für die digitale Zukunft



Bild: Endress + Hauser

sein. Die Produktlinie erfüllt diese Kriterien in jeder Hinsicht. Die Integrated-Industry-Safety-Konzepte garantieren Prozess- und Produktsicherheit für spezifische Branchen. Mit der Heartbeat-Technology werden Diagnosedaten im Gerät verarbeitet und können zum Data-Mining bzw. zur Datenanalyse an einen Massendatenspeicher übertragen werden. Die Proline zeichnet sich auch im Detail durch kleinere und durchdachte Verbesserungen aus. Die Installation wird durch

Die Messgeräteleine Proline 300/500 steht für branchenoptimierte Durchflussmesstechnik mit erweitertem Einsatzbereich und verbesserter Geräteleistung. Mit WLAN und zusätzlichen ausgegebenen Geräte- und Prozessdiagnoseparametern ist die Messstelle für die Zukunft gerüstet und sorgt für hohe Prozess- und Produktsicherheit. Dazu leisten auch das HistoROM-Datenmanagement und die Heartbeat Technology einen wertvollen Beitrag. Die in der NAMUR-Roadmap spezifizierten Eigenschaften von smarten Sensoren zeigen auf, welche Kriterien ein Messgerät erfüllen muss, um Industrie-4.0-ready zu

einen frontseitigen Zugang, steckbare Klemmen, eine absetzbare Anzeige und ein Weitbereichsnetzteil vereinfacht; dabei signalisieren vier Geräte-LEDs die wichtigsten Betriebszustände. Konfigurierbare I/O-Module und vielfältige Kommunikationsschnittstellen machen die neuen Geräte in nahezu jede Anlagenkonstellation integrierbar.

www.de.endress.com

Sensor + Test: Halle 1, Stand 313

Modulares Gas-Messsystem von Logidatatech

Für jede Lösung anpassbar

Logidatatech Systems erweitert das Sortiment ortsfester Gasmesssysteme um eine digitale Produktfamilie. Die Systeme sind in ihren funktionalen Anforderungen softwaretechnisch vernetzt und ausbaubar. Die Hardware ist ebenfalls in die Softwarestruktur eingebunden. Das System (DS-SYS) besteht aus drei Modulen. Der Sensor (DS-SE) ist für die Umwandlung der Messgröße in ein elektrisches Signal zuständig. Unterstützt werden sowohl die Gasmessprinzipien elektrochemisch (EC), infrarot (IR) oder Pellistor (PE), mit ihren verschiedenen Messgrößen. Diese Sensoren sind tauschbar und digital vorkalibriert. Entsprechend dem Messprinzip folgt diesem das Analysemodul (DS-AU), das den jeweils aufgesteckten Sensor erkennt und die Kennzahlen ausliest. Das Modul und der Sensor sind eigendiagnosefähig. Das Ausgabemodul (DS-OU) verfügt sowohl über analoge, als auch digitale Ausgänge. Es unterstützt verschiedene Busanbindungen, wie Ethernet TCP/IP, RS485 und Modbus RTU. Das Modul wandelt die Sensordaten auf die Anforderungen des jeweiligen Anschlusses um. Der Gehäusedeckel trägt die Service-schnittstelle an der mit einem Datenkabel der Service Controller (DS-SC) angeschlossen werden kann. Die Flexibilität des Systems macht eine Integration in bestehende Anlagen, sowie den Aus- und Umbau bei sich ändernden Bedürfnissen leicht. Nebenbei entstehen Mengenvorteile durch geringere Kabellängen. Das System orientiert sich konsequent am Bedarf des Kunden, wobei mit einem Service Controller (DS-SC) die gesamte Produktfamilie bedient werden kann. Die modulare Digitalisierung liefert Servicedaten und somit auch die Möglichkeiten der elektronischen Weiterverarbeitung.

www.logidatatech.com

Sensor + Test: Halle 5, Stand 249



Bild: Logidatatech

Präzise Dickenmessung von Micro-Epsilon
Berührungslos messen



Bild: Micro Epsilon

Beim Thickness Sensor handelt es sich um ein kompaktes Sensorsystem, mit dem Micro-Epsilon sein C-Rahmen Produktportfolio in der Dickenmessung erweitert. Der Sensor liefert präzise Ergebnisse bei gleichzeitig kompakter Bauweise und einfacher Bedienung. Die Messungen erfolgen berührungslos und verschleißfrei. Beim Sensor sind zwei Laser-Triangulationssensoren gegenüberliegend an einem Rahmen montiert und messen von beiden Seiten gegen das Target. Die im Rahmen integrierte Auswerteeinheit verrechnet die Dickenwerte und gibt sie analog über Spannung und Strom oder digital über Ethernet aus. Für die Messaufgaben muss man die Sensoren nicht aufwändig ausrichten. Dank der kompakten Bauweise kann das System auch in beengte Bauräume mühelos eingebunden werden. Mit dem Sensor lässt sich Band- und Plattenmaterial berührungslos und zuverlässig messen. Das System lässt sich als Datenquelle für Dokumentationszwecke sowie Überwachungsaufgaben einsetzen. *jg*

www.micro-epsilon.de

Sensor + Test: Halle 1, Stand 320

NDIR-Sensoren von Smartgas
Genauigkeit auf engstem Raum

Mit den NDIR-Sensoren der Serien Smart Modul Flow und Smart Modul Premium können Gase in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen nachgewiesen werden. Die langzeitstabilen Messfühler zeichnen sich durch niedrige Detektionsgrenzen, eine geringe Drift, einen großen Temperaturbereich sowie schnelle Ansprechzeiten von 12 s bei 0,7 l / min aus. Im Vergleich zu chemischen Messverfahren sind die NDIR-Sensoren außerdem wartungsarm. Die Sensoren der Serie Flow messen zuverlässig die Konzentration von CO, CO₂, SO₂ und CH₄. Der NDIR-Sensor Flow Evo CO (0-2000 ppm) detektiert z.B. den CO-Gehalt in Abgasen bis auf 1 ppm genau. Speziell für die Prozesskontrolle, Laboranalytik und Umweltüberwachung wurde der Flow Evo CO₂ konzipiert. Die Variante SO₂ (0–2000 ppm) eignet sich für die Emissionsmessung, die Prozesskontrolle oder die Umweltanalyse. Der CH₄ misst den Methan-Gehalt der Umgebungsluft (0–5 Vol. %) und kommt in der industriellen Prozesskontrolle ebenso zum Einsatz wie in der Labor- und Umweltanalytik sowie in der Wissenschaft. *jg*

www.smartgas.eu

Sensor + Test: Halle 5, Stand 152

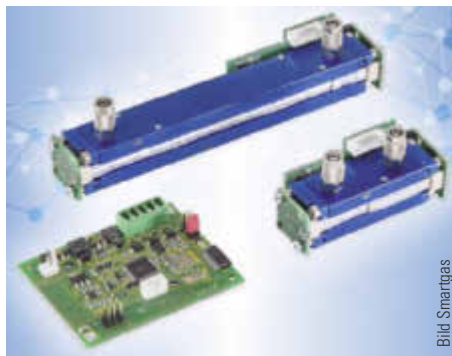


Bild: Smartgas

TE Connectivity: Micro-Match-Familie
Das Angebot erweitert

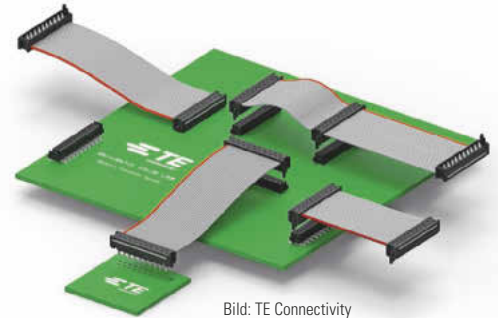


Bild: TE Connectivity

Das Unternehmen hat die Kabelbaugruppen der Micro-Match-Familie um die Value-Serie erweitert. Die Kabelkonfektionen bieten eine kostengünstige Lösung für vielfältige Anwendungen, in denen kein Widerstand gegenüber extrem hohen Temperaturen und Vibrationen oder ein verlängerter Lebenszyklus erforderlich sind. Sie eignen sich für den Einsatz in Umgebungen, in welchen die Temperaturen einen Bereich von -30 bis +80 °C nicht übersteigen. Die Kabelbaugruppen der Value-Serie aus der Micro-Match-Familie sind in Ausführungen mit vier bis 20 Positionen, sowie in Standardlängen von 7,5 cm, 15 cm und 20 cm erhältlich. Da es sich um Standardprodukte handelt, können sie innerhalb kurzer Zeiten geliefert werden. Die Kabelkonfektionen haben eine verriegelbare Schnittstelle, was einen fehlerhaften Anschluss verhindert. Eine große Auswahl an Einbauvarianten in verschiedenen Konfigurationen (SMT, rechtwinklig) sorgt für große Vielseitigkeit, und das Easy-Connect-System verkürzt die Montagezeit. Die Baugruppen bestehen aus Steckverbindern mit PBT-Gehäuse und vernickelten Kontakten. *ge*

www.te.com

Sensor + Test: Halle 1, Stand 205

Sicherheits-Lichtvorhänge



- große Reichweite bis 60 m
- integriertes Schaltgerät
- programmierbare Ausblendfunktion
- montagefreundlich, kompakte Bauform
- Innovations-Anerkennungsträger des Landes Baden-Württemberg

über 60 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebservice
individuelle Kundenlösungen

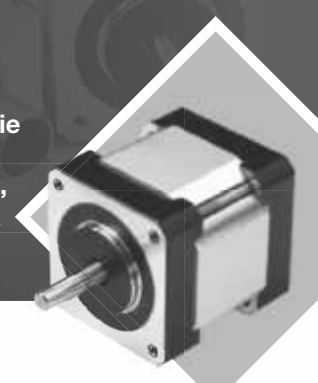
FISSLER
ELEKTRONIK

Tel. +49 (0) 711-91 9697-0
Fax +49 (0) 711-91 9697-50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

ZEN-Motor

- ♦ Smooth Step Technologie
- ♦ Präzise und laufruhig
- ♦ Ideal für Medizintechnik, Optische und Elektronik Industrie



dRIVE
TECHNOLOGY

www.a-drive.de

Keller Drucksensoren für statische und hochdynamische Druckmessungen

Konstruktive Vorteile an schwer zugänglichen Stellen

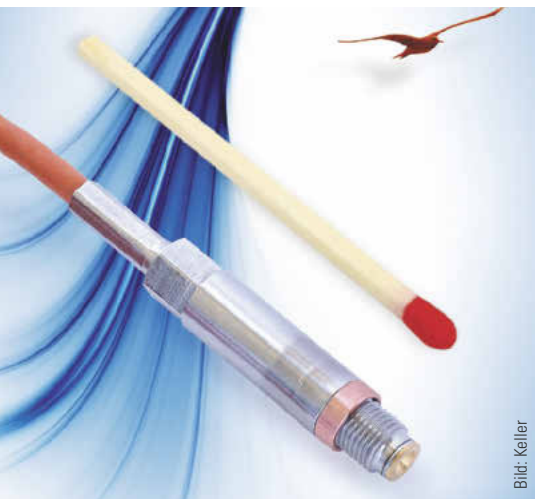


Bild: Keller

Mit der M5-Serie bietet Keller Druckmesstechnik eine Kombination aus einem Sensor für statische und hochdynamische Messungen (bis 50 kHz), einem Betriebstemperaturbereich bis 180 °C, einer Messgenauigkeit von $\pm 0,1$ %FS, M5-Anschluss und abgesetzter, präziser Signalaufbereitung (0...10 V) an. Der Schlüssel zur Messung hochdynamischer Druckänderungen liegt bei der möglichst direkten Ankopplung des Sensorelements an das Medium. Dafür haben die Ent-

wickler des Herstellers eine mikromechanische Lösung gefunden, ohne dämpfende Trennmembran oder Kapillarleitung und ohne Dicht- oder Klebstoffe. Bei der Serie M5 ist der Siliziumsensor mit seiner Rückseite auf ein fließdynamisch optimiertes Trägerelement gelötet, das frontbündig im Druckanschluss fixiert wird. Diese Konstruktion ermöglicht dynamische Messungen mit einer Bandbreite von 0...50 kHz und bietet zahlreiche weitere Eigenschaften. Außerdem bietet die Serie durch eine Überdrucksicherheit bis zum fünffachen des Messbereichs und den Druckanschluss mit nur 5 mm Außengewinde für Messungen an schwer zugänglichen Stellen. Für Absolutdruck-Messungen stehen die Messbereiche 3, 10 und 30 bar zur Verfügung. Der abgesetzte Drucksensor ohne Ölfüllung, ohne Trennmembran und ohne Dicht- oder Klebstoffe an den medienberührten Teilen ist mit seinem M5-Anschlußgewinde für ortsnahe, hochdynamische Messungen auch an sehr dünnen Rohrleitungen in Motorenprüfständen, im Windtunnel oder bei der Prüfung von Turbinenblättern geeignet. *ig*

www.keller-druck.com

Sensor + Test: Halle 1, Stand 335

Hochtemperatur-Sensoren von Synotech

Für Vibrationsmessungen

Die triaxial messenden ICP-Beschleunigungssensoren der Modellreihe TLD339A3x von PCB Piezotronics verfügen über TEDS – Transducer Electronic Data Sheet – und arbeiten bei Umgebungstemperaturen bis 163 °C. Es sind zwei Modelle mit den Messbereichen 100 und 500 g erhältlich. Geeignet sind die Sensoren für Untersuchungen in der Klimakammer im Rahmen von Umweltsimulationen. Das Modell

TLD339A36 mit 10 mV/g Empfindlichkeit enthält ein vorgeschaltetes Tiefpassfilter, um hochfrequente Anregungen zu verhindern. Beide Modelle können wahlweise geschraubt oder masseseitig geklebt werden. *ig*

Bild: Synotech



www.synotech.de

Sensor + Test: Halle 1, Stand 336

TTs reflektierender optischer Sensor reagiert in 6 µs

Infrarotstrahler und einen integrierten Logiksensor

TT Electronics hat mit dem Photologic V OPB9000 einen reflektierenden optischen Sensor für industrielle und medizinische Anwendungen entwickelt. Der Sensor erkennt unter einer Vielzahl von Umgebungslichtbedingungen zuverlässig Kanten- und Anwesenheit von reflektierenden Medien. Seine Reaktionszeit wird mit 6 µs angegeben. Der OPB9000 ist ein reflektierender CMOS-Sensor mit Logikausgang mit programmierbarer Empfindlichkeit, Ausgangspolarität und Drain-Selektion. Laut Anbieter unterscheidet den OPB9000 seine Fremdlichtunempfindlichkeit von über 25 klx gepaart mit einem großen Betriebstemperaturbereich von Konkurrenzprodukten. Die Selbstkalibrierungsfunktion vermeidet die bei der Alterung der LED erforderliche ständige Neukalibrierung. Der Temperatureausgleich und die automatischen Verstärkungsregelungsfunktionen ermöglichen einen zuverlässigen Betrieb unter anspruchsvollen und dynamischen Umgebungsbedingungen,

Kurze Installationszeiten mit Harting-SA-Boxen

Einfache Verkabelung

Als Antwort auf den stetig steigenden Verkabelungsaufwand durch immer mehr Sensorik im Feld bietet das Unternehmen mit den Sensor-Aktor-Boxen eine Lösung für zahlreiche Applikationen wie Automatisierung, Robotik und Prozessanlagen. Die passiven Verteilerboxen können sensorseitig einfach mit branchenüblichen M8- und M12-Steckern verbunden werden. Mit wahlweise 4, 8 oder 10 Steckplätzen müssen die Sensorkabel nicht mehr, wie bisher üblich, vom Sensor bis in den Schaltschrank gezogen werden, sondern lediglich zur dezentralen, applikationsnahen Verteilerbox. Den Rest übernimmt eine Stammleitung zum Schaltschrank. *ik*

www.harting.de

Sensor + Test: Halle 2, Stand 202

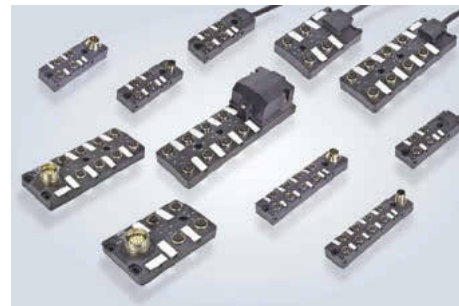


Bild: Harting

bei denen eine konstante Leistung von Sensoreinrichtungen wichtig ist. Der Sensor ist so ausgelegt, dass er die Schaltkreiskomplexität beseitigt und den Platzbedarf der Platine bei voll integrierter analoger und digitaler Frontend-Schnittstelle um bis zu 80 % reduziert. Er kombiniert einen Infrarotstrahler und einen integrierten Logiksensor in einem 4,0 mm x 2,2 mm x 1,5 mm großen Aufputzgehäuse. *mc*

www.ttelectronics.com

Sensor + Test: Halle 5, Stand 134

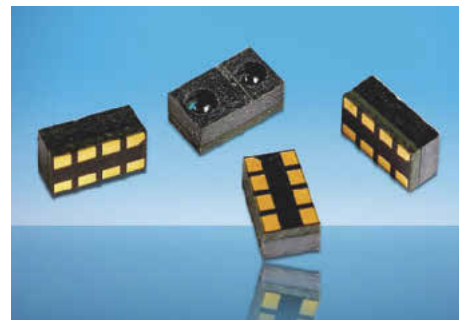


Bild: TT Electronics

TWK stellt parametrierbaren Inkrementalgeber vor

Impulszahlen bis 65.536 möglich

Der Drehimpulsgeber HOI verbindet hohe Auflösung und Genauigkeit optischer Drehgeber mit der robusten und kostengünstigen Bauweise magnetischer Drehgeber in einem Produkt. Er ist dank eines veredelten und magnetischen Stahlgehäuses resistent gegen externe Magnetfelder und somit optimal geeignet für den Einsatz in Umgebungen mit starken externen Magnetfeldern, wie sie beispielsweise in der Nähe von Elektromotoren vorkommen. Weitere Einsatzbereiche sind Baumaschinen, Schleifringkörper, Aufzüge



sowie Öl- und Gasanlagen. Der HOI verfügt über die Ausgänge A, B, Z sowie deren invertierte Signale. Er ist wahlweise mit den Signalformen HTL und TTL erhältlich. Die Sensorwelle ist für axiale und radiale Wellenbelastungen von 250 N ausgelegt. Schutzart ist IP65, optional IP69k. Der HOI deckt den Arbeitstemperaturbereich von -40 bis +85 °C ab. Optional kann er auch als Safety-Version mit redundantem Aufbau inklusive Eigendiagnose für SIL2- (IEC 61508) und PLD-Applikationen (EN13849) aufgebaut werden. *ge*
www.twk.de
 Sensor + Test: Stand 1-441

Bild: TWK

T&D Corporation stellt maßgeschneiderte Datenlogger-Lösungen vor

Smarte Überwachungslösungen

Auf der diesjährigen Sensor+Test stellt die T&D Corporation gebrauchsfertige und maßgeschneiderte Datenlogger-Lösungen für das Monitoring über die Cloud vor. Im Fokus steht die TR-4-Serie mit Bluetooth 4.0, die eine Überwachung von sich stetig ändernden Temperaturwerten mit Mobilgeräten in Echtzeit ermöglicht. Das Baukastensystem der RTR-500-Serie umfasst neben kabellosen Loggern auch Elemente für die Datenerfassung und Kommunikation sowie Software und Services. Das dritte Flaggschiff im Portfolio des Herstellers ist die TR-7-Serie mit preisgünstigen Stand-alone-Datenloggern. Die Datenüberwachung mit den Netzwerklösungen



Bild: T&D

des Unternehmens ermöglicht nicht nur die Absicherung von Gütern, Prozessen und Gebäuden, sondern auch eine problemlose Dokumentation zur Einhaltung gesetzlicher Richtlinien. *ig*
www.tannd.com
 Sensor + Test: Halle 5, Stand 277

LWIR-Infrarotkameras von Optris

Bis 1500 °C messen

Die beiden Infrarotkameras Optris PI 450 und PI 640 sind für einen Temperatur-Messbereich bis zu 1500 °C kalibrierbar. Die hochauflösenden Kameras können damit in Anwendungen integriert werden, die weit über die bisher möglichen 900 °C hinausgehen. Speziell in Wärmebehandlungs- und Hochtemperaturprozessen ist somit eine kontinuierliche Messung ohne Bereichsumschaltung möglich. Optris bietet mittlerweile fünf Kameras im Bereich LWIR (7,5 bis 13 µm) mit Auflösungen ab 160 x 120 Pixel an. Die beiden hochauflösenden Modelle mit 382 x 288 und 640 x 480 Pixel können nun zusätzlich auf den Temperaturbereich 200 bis 1500 °C kalibriert werden. Die Systemgenauigkeit bei ±2 %. Ungekühlt kann die Optris PI 640 in Umgebungen von 0 bis 50 °C und die PI 450 bei bis zu 70 °C eingesetzt werden – mit Kühlgehäuse sogar bis 315 °C. *ik*

www.optris.de

Sensor + Test: Halle 5, Stand 264

Flaches CO₂-Sensormodul von Pewatron

Niedriger Energiebedarf

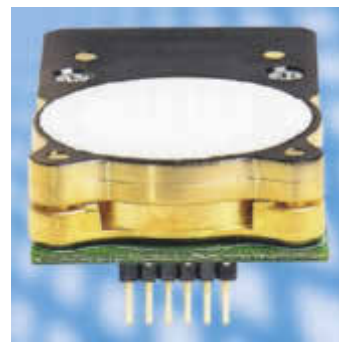


Bild: Pewatron

CozIR LP ist ein flaches CO₂-Sensormodul mit einer Leistungsaufnahme von 3 mW, das sich ideal für den Batteriebetrieb und tragbare Instrumente eignet. Das Sensormodul basiert auf patentierter IR-LED- und Detektortechnologie und einer innovativen optischen Lösung und ist der NDIR-Sensor mit einem niedrigen Energiebedarf. Die Einsatzmöglichkeiten für das Sensormodul sind batteriebetriebene oder autonome Gassensorgeräte, bei denen die Optimierung des Energieverbrauchs der entscheidende Parameter ist. Die integrierte automati-

sche Kalibrierung stellt eine zuverlässige Messwertausgabe und minimale Drift sicher. Die Sensormodule sind als Diffusionssensoren für die CO₂-Messbereiche von 0 bis 2000 ppm, 0 bis 5000 ppm erhältlich. Der Ausgang des Sensormoduls ist eine T_X/R_X-UART-Schnittstelle. Vom Einschaltzeitpunkt bis zur ersten Signalausgabe braucht das Sensormodul nur kurze 1,2 s. Da der Sensor über keine beheizten Teile verfügt, ist keine Aufwärmzeit erforderlich. Das Bauteil ist empfehlenswert für HLK- und IAQ-Anwendungen. In Kombination mit einem VOC-Gassensormodul (z. B. aus der MiCS-VZ-86/89-Serie) gewinnen autonome und batteriebetriebene IAQ-Gastransmitter angesichts ihres geringen Energieverbrauchs und ihrer Zuverlässigkeit an Attraktivität. Zudem ist der Sensor dank seiner geringen Größe (31 mm x 19,5 mm x 8 mm) für den Einbau in kompakte Analysegeräte. *ig*

www.pewatron.com

Sensor + Test: Halle 1, Stand 333



- Widerstandsthermometer
- Thermoelemente
- Mantelfühler
- Präzisionssensoren
- Kundenspezifische Sonderanfertigungen
- Komponenten und Zubehörteile



Der Spezialist für Temperaturmesstechnik

electrotherm GmbH
 Gewerbestraße 6
 D-98716 Geraberg

Tel. +49 (0) 3677/ 7956-0
 Fax +49 (0) 3677/ 7956-25
 info@electrotherm.de





SENSOR+TEST 2017
 DIE MESSTECHNIK-MESSE
 The Measurement Fair

Wir stellen aus: Halle 1 Stand 163



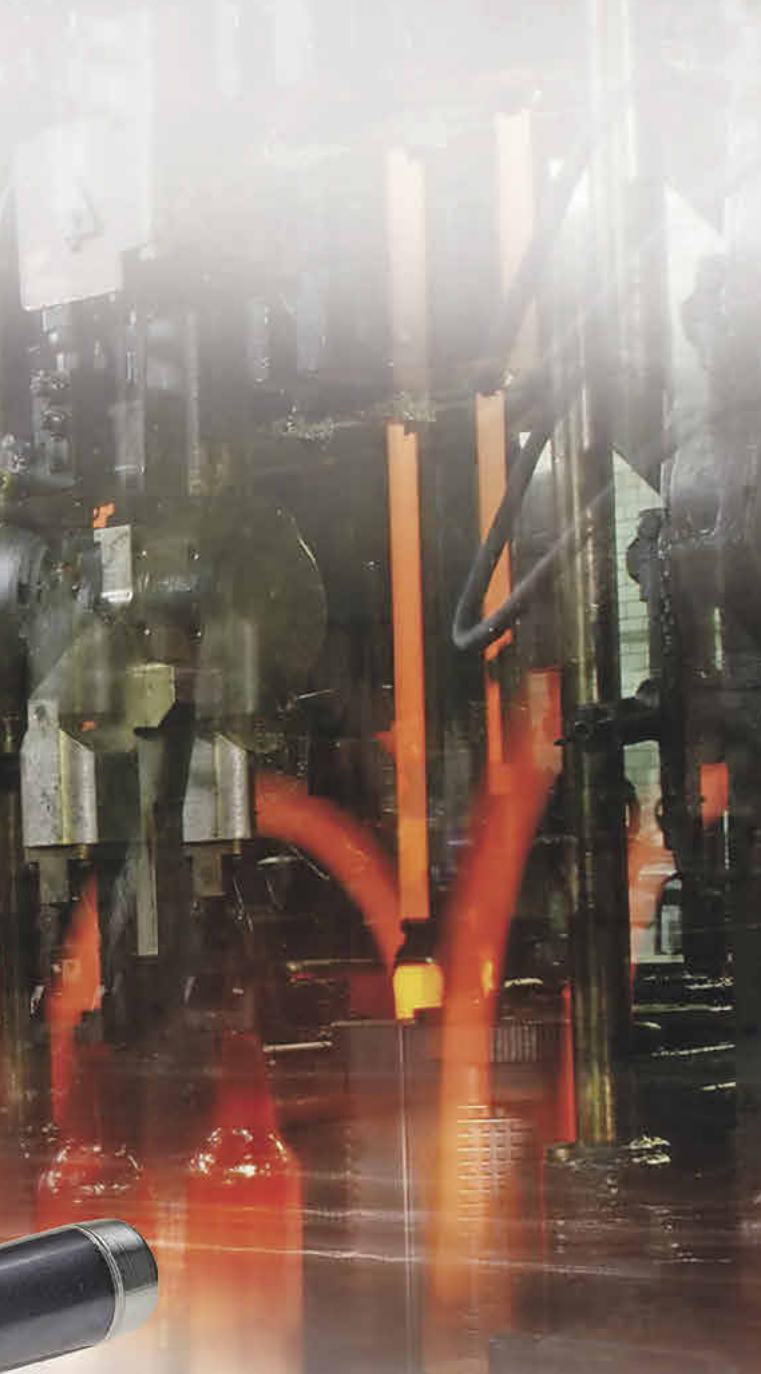
Langwegsensoren stellen Qualität von Behälterglas sicher

Auf das Gewicht kommt es an

Langwegsensoren von Micro-Epsilon stellen bei der Herstellung von Glas-Getränkeflaschen mittels Press-Blas-Verfahren sicher, dass das Gewicht möglichst exakt eingehalten wird. Hitze, Erschütterungen – Schockbelastungen bis 1000 g – sowie Schmiermittel machen den Einsatz angesichts des 24-7-Betriebs extrem anspruchsvoll. Der Maschinenbauer GPS setzt deswegen auf eine kundenspezifische Lösung von Micro-Epsilon.

Christian Niederhofer, Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG, Ortenburg





Behälterglas wird heute überwiegend in so genannten IS-Maschinen (Individual Section Machines) im Press-Blas-Verfahren hergestellt. In diesen Maschinen produzieren verschiedene Sektionen parallel das Behälterglas – beispielsweise Glasflaschen. Aus der Glasschmelze wird über einen Feeder-Kopf das Material in Form von Glaspfropfen entnommen. Dazu wird der Glasstrom in regelmäßigen Abständen mit einer gekühlten Schere ‚abgeschnitten‘. Über ein Rinnensystem gelangen die Tropfen schließlich zu den einzelnen Stationen, in denen das Glas mit einem ‚Pegel‘ in eine Vorform gepresst wird. Das auf diese Weise entstandene Kùbel wird in einem zweiten Schritt durch Druckluft in die endgùltige Form geblasen. Anschließend folgen noch weitere Prozessschritte bis hin zum fertigen Produkt. Die Leistungsfähigkeit der Maschinen ist hoch – je nach Typ der Maschine und GröÙe der Glasbehälter produziert eine Maschine 200 bis 400 Flaschen pro Minute.

Einer der führenden Hersteller von IS-Maschinen ist die GPS Glasproduktions-Service GmbH aus Essen. Das Unternehmen wurde bereits 1923 ursprünglich als Dienstleister für die Ruhrglas AG gegründet und beliefert heute mit seinen rund 50 Mitarbeitern vom Standort Essen aus Kunden in aller Welt mit IS-Maschinen. Entscheidend für die Kunden von GPS ist die hohe Qualität, mit der die Maschinen Behälterglas produzieren können. „Der wichtigste Faktor, der die Qualität des Endprodukts beeinflusst, ist das Gewicht des Glaspfropfens“, erklärt Jürgen Berger, der bei GPS die Abteilung Elektronik leitet. Speziell bei Enghals-Behälterglas – sprich Flaschen, etwa für Bier oder Wein – ist das der Fall. Das Gewicht der fertigen Flasche darf lediglich in einem kleinen Toleranzbereich von etwa $\pm 1\%$ abweichen. „Ansonsten“, betont Berger, „kann es beim Abfüller zu Problemen kommen. Diese schicken dann im Zweifel eine komplette Lieferung wieder zurück.“

Herausforderung Messtechnik unter rauen Industriebedingungen

Die GröÙe oder das Gewicht des Glaspfropfens festzustellen, ist eine große Herausforderung. Flüssiges Glas sorgt für hohe Temperaturen und zusätzlich entstehen im Betrieb starke Erschütterungen. Da die Maschinen in der Regel im 24-Stunden-Betrieb rund ums Jahr laufen, muss die Messtechnik zwischen 5 und 8,5 Millionen Zyklen pro Jahr aushalten können – bei diesen schwierigen Bedingungen. GPS setzt bei der Messtechnik auf einen Positionssensor, der die genaue Stellung des Pegels ermittelt: Je weiter der Pegel während des Pressens in die Vorform eintaucht, desto weniger Glas befindet sich in ihr.

Um die geforderte Genauigkeit von $\pm 1\%$ beim Gewicht des Glaspfropfens zu erreichen, muss die Position des Pegels bei einer Gesamthubhöhe von etwa 150 mm mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,1 mm gemessen werden. Weicht die Position des Pegels ab, kann die TropfengröÙe nachgeregt werden. Dazu wird die Fließgeschwindigkeit des Glases am Federkopf verändert, indem das so genannte Tonrohr nach oben oder unten verstellt wird.

Unter anderem ein komplett verschweißtes Edelstahlgehäuse und federnd gelagerte, vergoldete Kontakte machen den Sensor – eine Sonderanfertigung des Langwegsensors Indusensor EDS, der nach dem Wirbelstromprinzip arbeitet – so robust, dass er den rauen Umgebungsbedingungen in den IS-Maschinen problemlos standhält

Bild: Micro-Epsilon

GPS hatte bereits 1997 erste Versuche unternommen, Messtechnik innerhalb des Pegelmechanismus zu integrieren, um die Qualität der Endprodukte zu optimieren. Die integrierte Steuerungs-Software, Prozesskontrolle+, regelt nicht nur das Tropfgewicht nach, sondern sie kann auch fehlerhafte Flaschen direkt aus dem Produktionsprozess ausschleusen. Das System bietet zusätzlich eine Visualisierung der Ergebnisse sowie umfangreiche Auswertungen und Statistiken – etwa über fehlerhafte Pressvorgänge der einzelnen Stationen. Die Bedienung des Systems erfolgt benutzerfreundlich und intuitiv über einen Touch-Screen.

Ein Problem in der ursprünglichen Version des Systems war die begrenzte Standzeit der Sensoren: „Nach durchschnittlich nur sechs Monaten mussten wir die Sensoren austauschen,“ erinnert sich Berger. Deswegen untersuchte GPS gemeinsam mit dem Sensorik-Spezialisten Micro-Epsilon im vergangenen Jahr, was die Ursachen für die kurze Standzeit der Sensoren waren und wie sich eine ver-

besserte Lösung entwickeln lässt. Als Hauptursache für die begrenzten Standzeiten konnten auf diese Weise die starken Erschütterungen mit Schockbelastungen bis zu 1000 g identifiziert werden. Außerdem griff das verwendete Schmiermittel die Vergussmasse an und beschädigte die Elektronik im Sensor.

Kundenspezifisch angepasste robuste Sensoren

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse entwickelte Micro-Epsilon einen neuen kundenspezifischen Sensor für die Integration in den Pegelmechanismus. Zum Einsatz kommt nun eine Sonderanfertigung des Langwegsensors Indusensor EDS, der aus einem Sensorstab mit integrierter Elektronik besteht, über dem ein Rohr verschoben wird. Der Sensor bestimmt dabei die genaue Position des Rohrs. Das Messprinzip basiert auf dem Wirbelstromeffekt. Dazu sind im Sensorstab eine Messspule und eine Kompensationsspule untergebracht. Die Messspule induziert durch Wirbelströme ein



Das Glas wird durch eine gekühlte Schere abgeschnitten – das richtige Gewicht des Glastropfens ist dabei entscheidend für die Qualität des Endprodukts

Bild: Micro-Epsilon

IS-Maschinen von GPS produzieren Behälterglas im so genannten Press-Blas-Verfahren



Bild: Micro-Epsilon

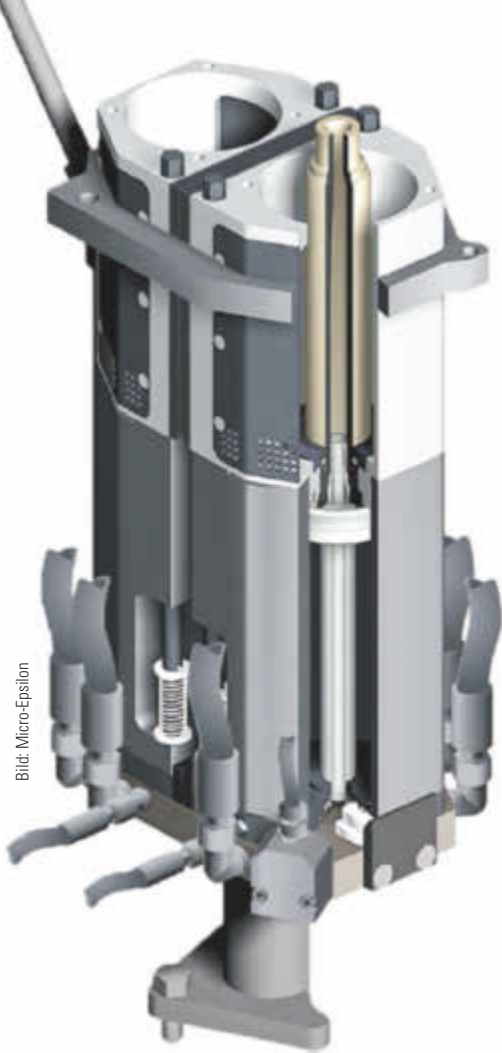


Bild: Micro-Epsilon

Der Pegelmechanismus mit integriertem Wegaufnehmer ist das Herzstück der Prozesskontrolle+ von GPS

„Der Sensor trotzt jetzt den starken Erschütterungen mit Schockbelastungen bis zu 1000 g; federnd gelagerte vergoldete Kontakte halten stets Kontakt.“

magnetisches Feld im Rohr, das wiederum in Abhängigkeit von der Position die Impedanz der Messspule beeinflusst. Das magnetische Feld der Kompensationsspule hat dagegen keine Kopplung mit dem Rohr, so dass dessen Impedanz unabhängig von dessen Position ist. Der Vorteil: Mit dieser Messanordnung werden Temperatureinflüsse und sogar der Einfluss eines Temperaturgradienten entlang des Messweges weitgehend eliminiert, so dass sich ein lineares Ausgangssignal von 4 bis 20 mA erzeugen lässt. Für die Anwendung bei GPS wird übrigens kein separates Target-Rohr benötigt; stattdessen taucht der Sensor direkt in den Pegel ein, der innen hohl ist. Und um die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Schmiermitteln und den Schockbelastungen zu erhöhen, ist der gesamte Sensor inklusive der Elektronik in ein dichtes Edelstahlgehäuse eingeschweißt. Über eine Bohrung im Innern des Sensors kann dieser zur Kühlung aber mit Luft durchspült werden. Auch bei der Anschlusstechnik des Sensors hat Micro-Epsilon in Zusammenarbeit mit GPS eine sehr robuste Lösung entwickelt: Diese beruht auf vergoldeten Kontakten, die federnd gelagert sind und damit den hohen Schockbelastungen standhalten.

PLUS

Basissensor im Überblick

Indusensoren der EDS-Serie sind generell durch ein druckdichtes Edelstahlgehäuse geschützt. Die Sensorelektronik und Signalaufbereitung sind vollständig im Sensorflansch integriert. Das Target ist typischerweise ein Aluminiumrohr, das beispielsweise in einer Kolbenstange integriert ist und berührungslos und verschleißfrei über dem Sensorstab geführt wird. Die Sensoren der EDS-Serie zeichnen sich durch ihre sehr kurze Bauform im Vergleich zum Messbereich aus. Außerdem sind sie robust aufgebaut und beständig gegen Schock und Vibration. Dadurch sind sie besonders für Anwendungen geeignet, bei denen herkömmliche Messtechnik nicht mehr einsetzbar ist. Weitere Eigenschaften sind:

- Messbereiche (mm): 75 | 100 | 160 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 630
- Linearität: max. 0,3 % d. M.
- Auflösung: max. 0,05 % d. M.
- hohe Druckbeständigkeit
- ölbeständig und wartungsfrei

Gut geeignet sind die Sensoren auch für die Wegmessung in Hydraulikzylindern, in Form des nur 13 g leichten und 56 mm kleinen Indusensor EDS-28-G-CA-U auch für die integrierte Wegmessung in der Miniatur-Hydraulik.

Optimale Lösung durch Zusammenarbeit

Mit den von Micro-Epsilon entwickelten neuen kundenspezifischen Sensoren läuft das Prozesskontrolle+-System sehr zuverlässig in den IS-Maschinen von GPS. „Die gute Zusammenarbeit mit Micro-Epsilon bei der Entwicklung des Sensors hat sich auf jeden Fall bewährt“, fasst Jürgen Berger seine positiven Erfahrungen zusammen. Die Kunden von GPS profitieren nun von der neuen Prozesskontrolle+, die eine gleichbleibend hohe Qualität der Endprodukte garantiert. Damit ist sichergestellt, dass sich die vorteilhaften Eigenschaften von Glas weiterhin in zahlreichen Anwendungen nutzen lassen. Glas ist transparent, leicht zu reinigen sowie geschmacks- und geruchsneutral – und eignet sich insbesondere in Form von Behälterglas zur Verpackung von Lebensmitteln oder Medikamenten. *co*

www.micro-epsilon.de



Details zu den Basissensoren
des Typs Indusensor EDS:
<http://hier.pro/FwNNr>

INFO
elektro
AUTOMATION

Im Interview: Christian Leeser, Vorstand der Fraba Gruppe zu innovativen Drehgebern

„Das wirklich Spannende findet in der Software statt“

Galten bislang optische Drehgeber als besonders genau messend und magnetische als robust aber weniger genau, will die Fraba Gruppe dies nun mit magnetischen Drehgebern als Einbau-Kit ändern. Im Interview mit elektro AUTOMATION erläutert Christian Leeser, Vorstand der Fraba B.V. in Heerlen, wie sich Genauigkeit berechnen lässt und wie Herstellungs- und Montageaufwand dadurch sinken.

Interview: Michael Corban, Chefredakteur, elektro AUTOMATION



Bild: Christoph Landier/Konradin Mediengruppe

„Beim Einbau genügt es, die Motorwelle drei Sekunden lang mit konstanter Geschwindigkeit zu drehen – damit können wir die für jedes System individuellen Eigenheiten beschreiben und in der Software hinterlegen.“

Christian Leeser, Vorstand, Fraba B.V., Heerlen

elektro AUTOMATION: Herr Leeser, können Sie uns kurz erläutern, wie Sie mit Ihren magnetischen Kit-Encodern die Lücke zwischen magnetischen und optischen Drehgebern füllen wollen?

Leeser: Wir wollen mit den magnetischen Kit-Encodern den Fertigungs- und vor allem Montageaufwand senken, gleichzeitig aber die Genauigkeit magnetischer Systeme deutlich steigern. Unser Ziel ist, eine technologische Alternative zu optischen Drehgebern zu etablieren. Bei diesen erfolgt die Analog-Digital-Wandlung über eine Glas-

oder Kunststoffscheibe – die erreichbare Genauigkeit ist also geprägt durch die zugrundeliegende mechanische Genauigkeit –, hinzu kommen naturgemäß sehr hohe Anforderungen an die Sauberkeit vor allem in der Montage. Bei vergleichbarer Genauigkeit hier etwas Neues zu entwickeln, ist zugegeben anspruchsvoll – aber wir wollen eben weg von der nur sehr aufwendig zu realisierenden mechanischen Genauigkeit und den Einbau mittels einer automatischen Kalibrierung erleichtern. Das gelingt uns mit der Magnetik und aufgrund des Moore’schen Gesetzes, demzufolge die Rechenleistung beständig steigt.

elektro AUTOMATION: Das ist ein interessanter Punkt – welche Rolle spielt hier die Rechenleistung?

Leeser: Das wirklich Spannende findet in der Software statt – sie macht rund 90 Prozent der Kit-Encoder aus. Die Messung selbst erfolgt klassisch mittels eines auf der Motorwelle befestigten, mitrotierenden Permanentmagneten und einem Hall-Sensor-ASIC auf der sehr kompakten Platine. Entscheidend ist: Beim Einbau genügt es, die Motorwelle drei Sekunden lang mit konstanter Geschwindigkeit zu drehen – damit können wir die für jedes System individuellen Eigenheiten beschreiben und in der Software hinterlegen. Und das übrigens ohne komplexe Zusatzgeräte für die Montage: Die Logik steckt im Produkt selbst, in der Software. In den Auswerte-Algorithmen steckt unser eigentliches Know-how.

elektro AUTOMATION: Und mittels dieser Auswertung des Messsignals gelingt es Ihnen, eine über die Genauigkeit herkömmlicher magnetischer Drehgeber hinausgehende Genauigkeit zu erreichen?

Leeser: Exakt – und je höher die verfügbare Rechenleistung ist, desto exakter wird das Ergebnis. Das ist der Grund, warum für uns das Moore’sche Gesetz von Vorteil ist. Mit den Mikroprozessoren, die es vor vier Jahren gab, hätten wir die Leistung der Kit-Encoder noch nicht realisieren können. Im Grunde genommen steckt ja heute in solch winzigen Chips ein zu Zeiten meines Studiums noch raumfüllender Mainframe. Klar ist damit aber auch: Die weiter steigende Leistungsfähigkeit der Elektronik spielt uns in die Hand – und erlaubt es uns, beständig näher an die Performance optischer Drehgeber heranzurücken. Betonen möchte ich dabei aber noch einmal: Im Gegensatz zu optischen Drehgebern ist unser Produktionsprozess sehr einfach und auch der Motorhersteller kann die Kit-Encoder sehr einfach montieren – die Präzision wird über das dreisekündige Refe-



Bild: Fraba

Das Innenleben der Posital-Kit-Encoder zeigt in der Mitte das Elektronikpaket, das auf einer kompakten Platine untergebracht ist und den Hall-Sensor-ASIC, einen 32-bit-Mikroprozessor und einen energieautark über den Wiegand-Effekt betriebenen Rotationszähler umfasst

Mit dem vorliegenden Kit Encoder will Fraba weg von der nur sehr aufwendig zu realisierenden mechanischen Genauigkeit optischer Sensoren und den Einbau mittels einer automatischen Kalibrierung erleichtern

renzdrehen und unsere Software erreicht. Das genügt, um aus dem erfassten analogen Signal des Magnetfeldes sehr genaue schnelle digitale Werte zu ermitteln. Berechnete Genauigkeit ist viel einfacher zu erreichen.

elektro AUTOMATION: Könnten Sie den Rechengang etwas genauer erläutern – hier liegt ja der Kern der Neuerung?

Leeser: Der Algorithmus verarbeitet in sehr kurzer Zeit sehr viele Informationen. Dabei können wir zwischen unterschiedlichen Filtereigenschaften per Softwareeinstellung umschalten, um so je nach Anwendung die Anforderungen für hochdynamische Regelungen umsetzen zu können. Entscheidend ist, dass die Latenzzeiten im Bereich von wenigen Mikrosekunden bleiben.

elektro AUTOMATION: Sie nutzen auch den Wiegand-Effekt...

Leeser: ...weil wir damit energieautark werden; eine wichtige Voraussetzung bei absoluten Sensoren. Hier muss ja sichergestellt sein, dass im Falle eines Stromausfalles ‚mitgezählt‘ und damit erfasst wird, ob sich die Motorwelle noch weitergedreht hat. Batteriesysteme sind hier naturgemäß mit Nachteilen verbunden, so dass sich die Wiegand-Wire-Technologie anbietet – die wir ja selbst anbieten. Der magnetische Draht wirkt als Energy-Harvesting-System und erzeugt, unabhängig von der Geschwindigkeit der Drehbewegung, Spannungsimpulse. Diese liefern genug Energie, um den Rotationszähler und die Elektronik zum Zählzeitpunkt kurzzeitig zu aktivieren. Das garantiert wartungsfreie absolute Multiturn-Positionsmessungen – ohne den Einsatz von Batterien.

elektro AUTOMATION: Welche Signale können die Kit-Encoder ausgeben?

Leeser: Es gibt am Markt ja schon genügend proprietäre Protokolle wie Endat oder Hiperface – hier wollten wir nicht ein weiteres er-



Bild: Christoph Landtner/Konradin Mediengruppe

gänzen. Da sich unsere Kunden durch die Auswahl des Profils nicht auf einen Geberhersteller festlegen sollen, sind wir im Moment mit Biss und Biss-Line am Start. Biss ist ja Open Source und mit dem Biss-Line-Protokoll wird die Ein-Kabel-Technologie ähnlich offen unterstützt, bei der Motor- und Sensorkabel zusammengeführt werden.

elektro AUTOMATION: Wie sieht generell Ihre weitere Road-Map aus?

Leeser: Naheliegend ist, die Technologie der für den Einbau im Motor bestimmten Kit-Encoder auch der Anbaugeber-Welt zu erschließen. Der springende Punkt ist eben auch hier, dass die Intelligenz für das automatisierte Kalibrieren im Produkt selbst steckt, was die Anforderung an die Fertigungsmittel deutlich senkt. Hier hoffen wir, mit der neuen Technologie etwas bewegen zu können. Die zahlreichen Anfragen anlässlich der SPS IPC Drives 2016 ermutigen uns, hier weiter voran zu gehen. Mit Blick auf die Marktuntersuchungen ist darüber hinaus klar, dass insbesondere der Bereich der integrierten Motorfeedbacksysteme an Bedeutung zulegen wird, und damit das Thema der Miniaturisierung für uns spannend bleibt. Denkt man nur an die sogenannten ‚Cobots‘ und damit verbunden das Volumen an kleineren Motoren, tut sich hier ein riesiger Markt auf. Bezüglich der Miniaturisierung ist übrigens nicht der Rechenchip das Problem, der ist schon klein genug. Problematischer wird es, die Wiegand-Wire-Technologie weiter zu miniaturisieren – aber daran arbeiten wir bereits.

www.posital.de



Details zu den
Kit-Encodern:
<http://hier.pro/bbNgn>

INFO
elektro
AUTOMATION

Serie Industrie 4.0: Smarte Sensorkonzepte

Nicht mehr auf einen einzelnen Prozess beschränkt

In der smarten Fabrik der Zukunft kommt Sensoren eine wichtige Rolle zu: Ausgestattet mit der nötigen Portion Intelligenz, entwickeln sich die ‚Sinnesorgane‘ von Maschinen und Anlagen zunehmend zu kleinen Helfern für die Gesamtfabrik.

Sabine Koll, freie Journalistin in Böblingen

Sensoren sind die Sinne von Maschinen und Anlagen. Sie sind wie Augen, Ohren und Fühler. Sie beobachten und erkennen die Abläufe an Maschinen und Anlagen, überwachen und detektieren Produktionsprozesse und signalisieren im Zweifel Überlastsituationen im Sinne von Condition Monitoring“, erklärt Ingo Baumgardt, Head of Sensor Communication bei Leuze Electronic. „Die primäre Aufgabe von Sensoren ist schon heute die Abbildung der Realität“, ergänzt Philipp Ehteler, Project Manager Customer bei Balluff. „Die SPS einer Anlage oder Maschine nutzt die von den Sensoren erzeugten Daten zur Steuerung von Prozessen und Anlagen.“ Er nennt ein Beispiel dafür: Das Positionsfeedback eines Greifers – also ‚Spannbacken offen‘ oder ‚geschlossen‘ – ermöglicht es erst, ein Teil gezielt greifen zu können. Für Bernhard Müller, der als Mitglied der Geschäftsführung das Thema Industrie 4.0 bei Sick vorantreibt, hat „Sensorik die Aufgabe, die physikalische Welt in verarbeitbare Daten zu überführen und damit die Möglichkeit zu schaffen, mit den daraus entstandenen Daten Maschinen zu steuern, zu betreiben

und Informationen zu generieren, die zur Weiterverarbeitung notwendig sind.“ So weit die Gegenwart. Doch welche Rolle spielen Sensoren in der smarten Fabrik der Zukunft? Und wie wandelt sich die Sensorik? „In der Industrie 4.0 werden die Sensoren noch intelligenter, die Daten, die wir mit ihnen erfassen, noch wichtiger und die Lösungen, die wir anbieten, noch vielfältiger“, ist sich Sick-Geschäftsführer Müller sicher.

„Grundsätzlich besteht die Aufgabe eines Sensors darin, Sensordaten aufzunehmen und über die Schnittstelle nach außen zu übermitteln. Alle diese Schnittstellen sind heute jedoch ausschließlich dafür geeignet, Prozessdaten zu übermitteln“, erklärte Dr. Henning Grönzin, Director of Research & Development bei Leuze, kürzlich während eines Vortrags. „Allerdings werden zusätzliche und neue Protokolle und Schnittstellen hinzukommen, über die zusätzliche Daten übertragen werden.“ So sei es für manche Anwendungen notwendig, Diagnose- und Parametrierdaten mit dem Sensor auszutauschen – etwa für Diagnose und Predictive Maintenance oder auch für die Formatumstellung bei der Parametrierung von Maschinen und Anlagen im Produktionsbetrieb.

Bei einer spanenden Werkzeugmaschine beispielsweise können selbst erfahrene Mitarbeiter beim Einrichten und Programmieren nicht vollständig ausschließen, dass Werkzeuge unbemerkt schad-

Im Industrie-4.0-Umfeld wird die Sensorik weniger auf den Prozess begrenzt und singular sein, sondern sich vielmehr auf die Kommunikation und die Weitergabe der Daten in der Fabrik spezialisieren





Bild: Balluff

„IO-Link bietet die Möglichkeit, eindeutig die Herkunft der Daten sicherzustellen, und zwar anhand zweier ID-Felder, die im Sensor hinterlegt sind. IO-Link gibt also den Sensoren Gehör, eine Stimme und eine Identität.“

Philipp Ehteler, Project Manager Customer, Balluff



Bild: Leuze

„Die Kopplung mit MES- und ERP-Systemen erfolgt noch überwiegend über die Anlagensteuerung selbst. Eine stärkere Verbreitung von Sensordaten und Anlageninformationen muss deshalb aufwändig in der Steuerung nachprogrammiert werden.“

Ingo Baumgardt, Head of Sensor Communication, Leuze Electronic

haft werden oder sich Werkstücke lösen oder minimal verrutschen. Die Folgen können Beschädigungen und Qualitätsprobleme sein. Mit Industrie-4.0-fähigen Sensoren, die beispielsweise Vibrationen und andere Parameter aufnehmen und einer übergeordneten Instanz bereitstellen, kann man diesen Prozess indes lückenlos überwachen. „So lassen sich beispielsweise über die Vibration schon Anomalien im Prozess erkennen, bevor ein Schaden am Werkstück auftritt“, sagt Ehteler.

„Aufgabe der Sensorik ist es heute, Prozessparameter durch einen Abgleich zwischen Soll- und Ist-Werten für den Prozess zu überwachen. Die Schwellwerte sind dabei vorgegeben oder gelernt“, betont Martin Peterek, Oberingenieur in der Abteilung Modellbasierte Systeme am Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen. „Im Industrie-4.0-Umfeld der Zukunft aber wird die Sensorik weniger auf den Prozess begrenzt und singulär sein, sondern sich vielmehr auf die Kommunikation und die Weitergabe der Daten spezialisieren. Das heißt, sie stellt eine Datenbasis zum Abgleich eines globalen Zustands beziehungsweise Kontexts in der Fabrik bereit.“

Diese Einschätzung teilt Leuze-Experte Baumgardt: „Bislang werden die Sensordaten in einer zentralen Steuerung gebündelt und ausgewertet. Um Produktionsprozesse wirklich flexibler gestalten zu können, müssen diese beispielsweise mit Kundendaten und -auftragsarten abgeglichen werden, was zu einer Vernetzung mit MES- und ERP-Systemen führt.“ Die Kopplung mit MES- und ERP-Systemen erfolge heute noch überwiegend über die Anlagensteuerung selbst. Dies führt laut Baumgardt dazu, „dass eine stärkere Verbreitung von Sensordaten und Anlageninformationen noch recht aufwändig in der Steuerung nachprogrammiert werden muss“.

Vor diesem Hintergrund erwarten Experten denn auch, dass die Zahl der intelligenten Sensoren, die in einer Fabrik miteinander kommunizieren werden, in den kommenden Jahren deutlich steigen wird: Nach einer aktuellen Studie von Roland Berger wächst das weltweite Absatzvolumen von intelligenten Sensoren jährlich um 17 %. Zwischen 2015 und 2020, so die Prognose der Berater, wird sich die Zahl der verkauften Einheiten voraussichtlich auf 30 Milliarden verdoppeln. Die gute Nachricht für die Kunden: Zwischen 2010 und 2020 wird sich der Preis für Sensoren voraussichtlich halbieren – getrieben durch die zunehmende Konkurrenz im Markt und die wachsende Nachfrage nach günstigen Produkten. So sinkt der Preis, den die Hersteller für eine einzelne Sensoreinheit auf dem Markt erhalten, im Schnitt jährlich um 8 %.

Voraussetzung für die Verbreitung der Sensorik in der smarten Fabrik der Zukunft ist deren Kommunikationsfähigkeit. Das Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 der Plattform Industrie 4.0 gibt vor, dass ein Sensor über alle Ebenen des Modells Daten austauschen können muss, wenn er als echte Industrie-4.0-Komponente funktionieren soll. Sick-Geschäftsführer Müller geht deshalb davon aus, „dass in Zukunft alle Sensoren die Anforderungen erfüllen müssen, kommunikationsfähig zu sein“. Leuze-Experte Baumgardt hingegen schränkt ein, dies gelte nur für die Geräte, „die maßgeblich am Produktionsprozess beteiligt sind“ – vor allem aus Gründen der Identifikation und Anlagendokumentation. „Einfachste Komponenten wie beispielsweise induktive oder mechanische Nährungsschalter werden von dieser Forderung wahrscheinlich auch künftig ausgenommen bleiben.“

IO-Link bereitet Sensoren den Weg für Industrie 4.0

Doch wie wird die Kommunikation in Zukunft funktionieren? Derzeit liefern die meisten Sensoren noch ein binäres oder analoges Ausgangssignal. Dies ändert sich aktuell, denn Sensoren mit der herstellerunabhängigen IO-Link-Standard-Schnittstelle sind auf dem Vormarsch. „Das ist nicht verwunderlich“, so Balluff-Projektmanager Ehteler, „schließlich bietet die standardisierte, digitale Punkt-zu-Punkt-Verbindung Anlagenherstellern und -betreibern vielfältige Vorteile: Sie ermöglicht Sensoren bidirektional zu kommunizieren.“ Damit gilt IO-Link unter Fachleuten als Enabling-Technologie für Industrie 4.0. „IO-Link lässt sich so einfach wie USB beim Computer nutzen, vereinfacht die Installation einer Anlage, spart Kosten und ermöglicht erstmalig die Umsetzung intelligenter Diagnose- und Parametrierkonzepte bis auf Feldebene, wie sie das Konzept von Industrie 4.0 vorsieht“, so Ehteler weiter. „So lassen sich über IO-Link Schaltpunkte aus der SPS heraus ändern oder Konfigurationen anpassen. Darüber hinaus liefert IO-Link die Möglichkeit, eindeutig die Herkunft der Daten anhand zweier ID-Felder, die im Sensor hinterlegt sind, sicherzustellen. IO-Link gibt also den Sensoren Gehör, eine Stimme und eine Identität.“

Wie sich mit IO-Link-Sensoren die Flexibilität in der Fabrik erhöhen lässt, zeigt das Beispiel einer Anlage, auf der Produkte unterschiedlicher Größe verpackt werden: Heute müssen bei jedem Wechsel die Schienen und Führungen dem neuen Format angepasst werden. Dies erfolgt in der Regel per Hand. Außerdem müssen die Schaltpunkte der Sensoren manuell direkt am Sensor eingestellt werden. Dies alles kostet viel Zeit, ist unter Umständen fehleranfällig und



Bild: Sick

Bernhard Müller, Geschäftsleitung, Sick

„In der Industrie 4.0 werden die Sensoren noch intelligenter, die Daten, die wir mit ihnen erfassen, noch wichtiger und die Lösungen, die wir anbieten, noch vielfältiger.“



Bild: WZL

Martin Peterek, Oberingenieur, WZL der RWTH Aachen

„Sensor- und Messdaten allein reichen nicht zur Ableitung einer Entscheidung aus. Dafür ist ein mathematisches Modell der zu lösenden Fragestellung notwendig.“

verringert die Auslastung der Verpackungslinie. Sind IO-Link-Sensoren in der Anlage verbaut, können diese von der SPS aus direkt auf das neue Format parametrisiert werden. Im besten Fall geschieht das automatisch gesteuert durch eine Formaterkennung. Die gleiche Vorgehensweise gilt dann in einem zweiten Schritt für Führungen und Schienen, sofern sie mit elektrischen Antrieben ausgestattet sind. Allerdings ist IO-Link laut Sick-Geschäftsführer Müller „nur eine Kommunikationsmöglichkeit für kleinste Sensoren, um Information, Konfiguration und Daten weiterzuleiten. IO-Link wird nur bei kleinen

Sensoren verwendet, die selbst nicht in der Lage sind, die zukünftigen Kommunikationsstandards erfüllen zu können.“ Deshalb sieht er auch in Zukunft die Existenzberechtigung „für viele andere Protokollvarianten, die von der Sensorik unterstützt werden müssen“. Dazu gehören für ihn Feldbus-Schnittstellen und Schnittstellen der Ethernet-Welt wie MQTT und OPC UA.

OPC UA wird von der Plattform Industrie 4.0 der Bundesregierung als einheitlicher Kommunikationsstandard spezifiziert. Das amerikanische Pendant Industrial Internet Consortium (IIC) sieht neben OPC UA auch MQTT für den Datenaustausch vor. „MQTT ist das WhatsApp der IoT-Aktivitäten. Es ist ein einfaches und sehr leicht zu implementierendes Publish/Subscribe-Protokoll“, sagt Echterler von Balluff. Für welches Protokoll man sich entscheide, hänge von Applikation und Anforderungen ab. Auch Leuze-Experte Baumgardt betont die Offenheit für beide Protokolle, wünscht sich aber, „dass künftig weltweit mit einem einheitlichen Standard kommuniziert wird“.

Um die Vorteile der Sensorik im Industrie-4.0-Umfeld der Fabrik auch im vollen Umfang nutzen zu können, bedarf es jedoch nach Ansicht der Forscher am WZL noch mehr: „Sensor- und Messdaten alleine reichen nicht zur Ableitung einer Entscheidung aus“, mahnt Peterek. „Dafür ist ein mathematisches Modell der zu lösenden Fragestellung notwendig. Modelle bilden die komplexen Wirkzusammenhänge zwischen Struktur, Zustand und Verhalten ab.“ Modelle können sich dabei sowohl auf das Bauteil und auf den Prozess beziehen. „Erst durch Modelle können – zeitlich eingeschränkt – Ereignisse im Systemverhalten vorausgesagt werden.“ Als Beispiel dafür nennt er die virtuelle Werkzeugmaschine: Prozess- oder strukturintegrierte Sensorik wird dabei zur Aufnahme von Maschinendaten eingesetzt. Diese Sensordaten werden in mathematische Modelle der Maschine ‚eingespeist‘ und als eine ‚Ansammlung‘ von Parametern zu einem Maschinen- und Prozesszustand kumuliert. Peterek: „Die Verknüpfung der Modelle führt zu einer virtuell abgebildeten Maschine, deren Zustand und Fertigungsprozesse simulativ abgebildet werden können.“ Dies ermöglicht es dem Maschinenbauer letztlich, die Stabilität der Werkzeugmaschinen deutlich zu erhöhen.

INFO

Zu dieser Serie

Wir begleiten Sie auf dem Weg zu Industrie 4.0: In Form einer titelübergreifenden Artikelreihe der Konradin Mediengruppe, die Ihnen Impulse, Informationen und Erfahrungen an die Hand gibt. Bisher sind erschienen:

- **Mit Blick auf die Geschäftsmodelle ein Aufbruch in eine neue Ära** – Übersichtsbeitrag in elektro AUTOMATION 04/2016, S. 34ff
- **Die neun Module der Zukunft** – die Forschungsanlage Smart Factory KL treibt die Industrie-4.0-Standardisierung voran, Industrieanzeiger 11/2016, S. 22ff
- **Schrittmacher der Zukunft** – Intelligente Feldkomponenten, elektro AUTOMATION 05/2016, S. 24ff
- **Roboter haben es auch nicht immer leicht** – die Kollaboration von Mensch und Maschine in der Produktionswelt von morgen, elektro AUTOMATION 06/2016, S. 34ff
- **Risikobewusstsein erhöht Sicherheit** – Sicherheit von Steuerungen und Antrieben, elektro AUTOMATION 07-08/2016, S. 26ff
- **Das große Los** – Losgröße Eins als Zielsetzung von Industrie-4.0-Strategien, elektro AUTOMATION 09/2016, S. 26ff
- **Wertschöpfungsketten rücken über die Produktion hinaus in den Fokus** – 2. Roundtable Industrie 4.0 von elektro AUTOMATION und Industrieanzeiger, elektro AUTOMATION 11/2016, S. 34ff

Übrigens: Bleiben Sie mit uns am Ball. Falls Sie eine der Publikationen noch nicht kennen und keinen Serienteil verpassen wollen, können Sie unverbindlich ein Probeheft anfordern:

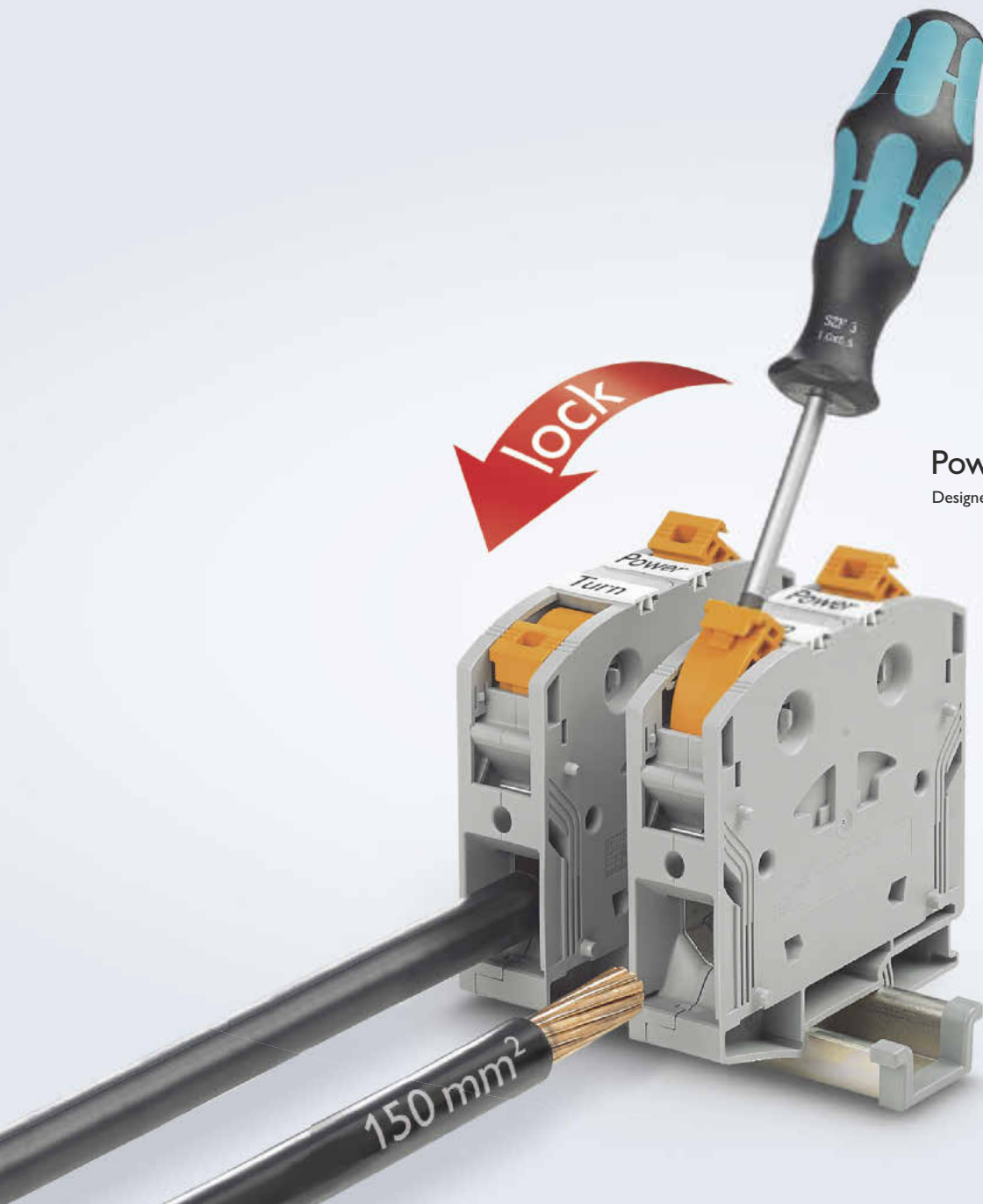
www.direktabo.de/de/industrie.html

www.balluff.de

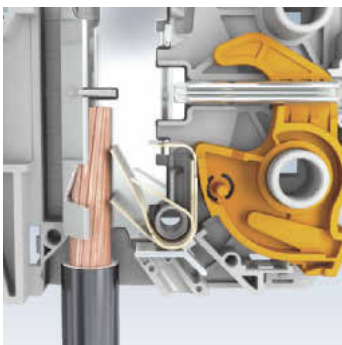
www.leuze.de

www.sick.de

www.wzl.rwth-aachen.de



Power-Turn Technology[®]
Designed by PHOENIX CONTACT



Leistungsverdrahtung leicht gemacht

Hochstromklemmen mit Power-Turn Technology für Leiter bis 150 mm²

Mit den neuen Power-Turn-Hochstromklemmen erhalten Sie die derzeit schnellste und benutzerfreundlichste Anschlussmöglichkeit für Leiter bis 150 mm². Für den Leiteranschluss betätigen Sie einfach den Schwenkhebel der Klemme mit einem Schraubendreher.

Mehr Informationen unter Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder phoenixcontact.de

Balluff bietet Infrarot-Temperaturerfassung mit IO-Link

Heiße Objekte cool erkannt

Balluff hat mit dem BTS jetzt einen Infrarot-Tempersensor mit IO-Link-Schnittstelle und zwei Schaltausgängen entwickelt. Mit ihm lassen sich berührungslos und rückwirkungsfrei Temperaturen zwischen 250 und 1250 °C auch in unzugänglichen oder für Menschen gefährlichen Umgebungen überwachen. Das Pyrometer im robusten M30-Edelstahlgehäuse in IP67 bietet eine Multifunktionsanzeige mit Klartextinformationen und automatischer Displayausrichtung wie bei einem Smartphone.

Stefan Hornung, Produktmanager optoelektronische Sensoren bei Balluff in Neuhausen

Jeder Körper mit einer Temperatur über dem absoluten Nullpunkt (-273,15 °C) sendet an seiner Oberfläche eine von seiner Eigen-temperatur abhängige elektromagnetische Strahlung aus. Ein Teil davon ist Infrarotstrahlung, die sich besonders zur Temperaturerfassung eignet. Sensoren nach diesem Prinzip arbeiten berührungslos und rückwirkungsfrei. Sie eignen sich deshalb bestens für Einsatzgebiete in Gießereien, Schmieden, Stahlwerken, in der Keramik-Industrie oder in Glashütten. Jetzt gibt es erstmals einen Infrarot-Tempersensor mit IO-Link-Schnittstelle, das praxisingerechte Möglichkeiten für die Kommunikation zwischen Anlagensteuerung und Temperaturmessung erschließt.

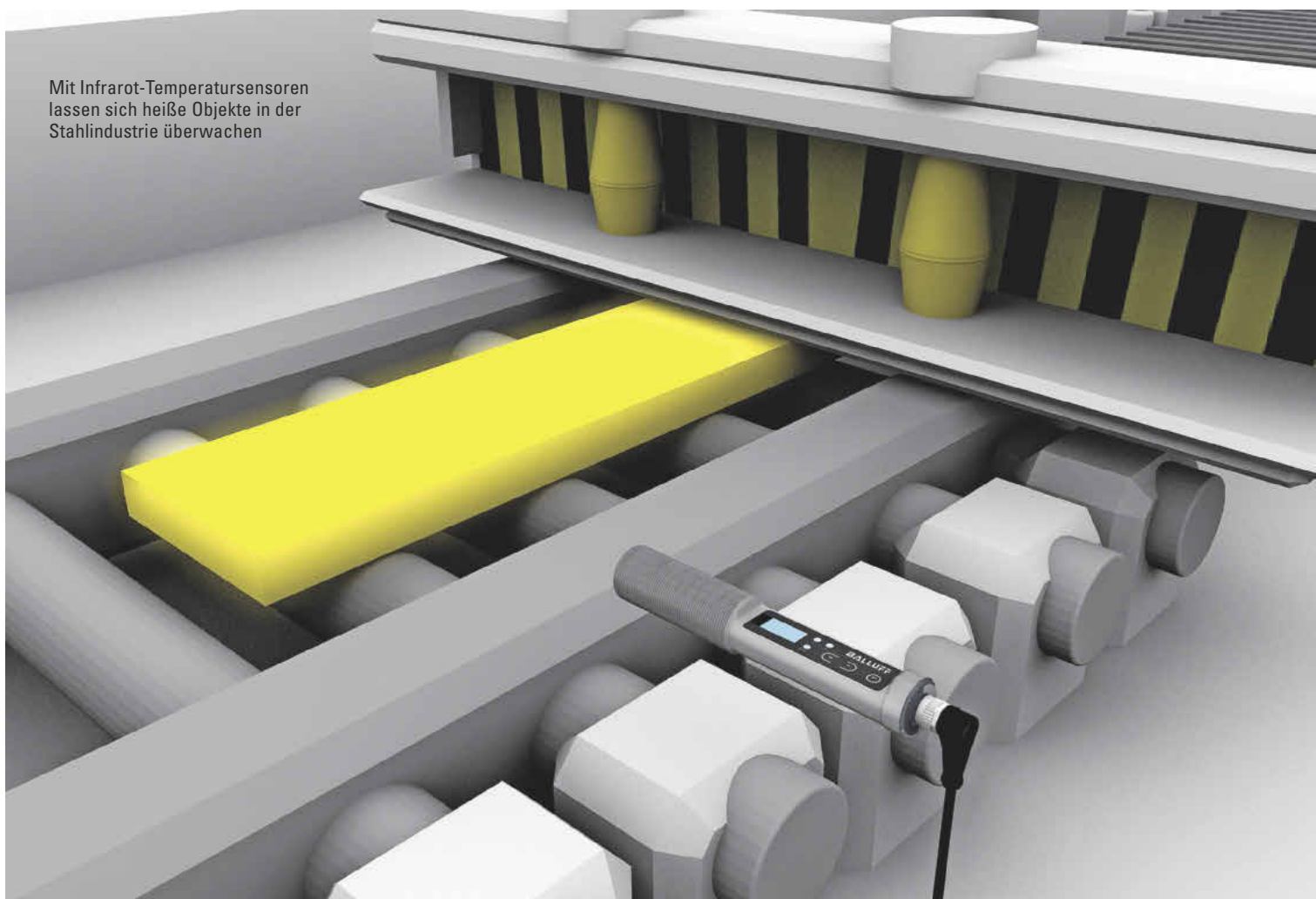
Mit Infrarot-Tempersensoren lassen sich heiße Objekte auch in unzugänglichen Umgebungen überwachen. Daher ist der Wunsch naheliegend, diese Sensoren auch von der Leitwarte aus parametrieren zu können. Bei einem Produktwechsel beispielsweise muss

dann kein Mitarbeiter zum Sensor, um vor Ort Einstellungen zu verändern. Meist ist das ohnehin nur bei kalter Anlage möglich. Ein Zugriff aus der Ferne spart also Zeit und erhöht die Produktivität, weil die Anlage nicht mehr zum Abkühlen heruntergefahren werden muss. Mit dem Infrarot-Temperatur Sensor BTS hat Balluff auf diese Anforderungen nun mit einer praxisingerechten Lösung reagiert. Neben zwei Schaltausgängen bietet das Pyrometer im robusten M30-Edelstahlgehäuse der Schutzart IP67 eine IO-Link-Schnittstelle für den direkten Datenaustausch mit der Steuerung oder der Leitwarte. Als Option gibt es auch einen analogen 4...20-mA-Ausgang.

Zugriff aus der Ferne

Eine Optik fokussiert die vom Messobjekt ausgehende Wärmestrahlung auf eine Fotodiode als Infrarotdetektor, die sich für Temperaturen im Bereich von 250 bis 1250 °C eignet. Dabei werden die

Mit Infrarot-Tempersensoren lassen sich heiße Objekte in der Stahlindustrie überwachen





Der Sensor ist mit drei Tasten sowie einem großen, übersichtlichen Klartextdisplay ausgestattet



Als weiteres Zubehör sind von Balluff IO-Link-Master mit Metallgehäuse verfügbar

Strahlen durch Blenden begrenzt, sodass ein präziser Messfleck auf dem Objekt entsteht. Eventuell auftretende Störstrahlung wird mittels eines Spektralfilters bereits an der Optik geblockt. Der Infrarotdetektor wandelt dann die auftreffende Strahlung in ein elektrisches Signal um. Dieses wird in einem digitalen Signalprozessor verarbeitet, der das Ausgangssignal dann an einer IO-Link-Schnittstelle zur Verfügung stellt. Diese Schnittstelle ermöglicht zudem eine Parametrierung des Sensors z.B. von der übergeordneten Steuerung oder dem Leitstand. Bei einem Produktwechsel lassen sich alle notwendigen Einstellungen aus der Ferne vornehmen; gleichzeitig vereinfacht sich durch IO-Link auch – falls doch einmal notwendig – der Austausch eines Sensors, weil sich alle Parameter direkt auf das Ersatzgerät übertragen lassen.

Typische Aufgaben, die sich während des Anlagenbetriebs aus der Ferne bewältigen lassen, sind beispielsweise das Einstellen des materialabhängigen Emissionskoeffizienten oder die Wahl des Auswerteverfahrens. Eine Mittelwertbildung dient zur Stabilisierung des Temperaturwerts unter extremen Umgebungsbedingungen. Dabei wird die vorgegebene Anzahl der letzten Messergebnisse zu einem gleitenden Mittelwert verrechnet. Bei einer Spitzenwernerkennung wird ein lokales Maximum des Ausgangssignals für eine einstellbare Anzahl an aufeinanderfolgenden Messungen gehalten, z.B. um partielle Verzunderungen auf glühendem Stahl auszublenden. Die Schaltfrequenz beträgt 100 Hz; dadurch ist die Temperaturerfassung auch bei Objekten möglich, die sich relativ schnell bewegen. Die Auflösung liegt bei 10 °C.

Über die IO-Link-Schnittstelle lässt sich zudem jederzeit auch der Device-Status abfragen. Ereignisse wie Übertemperatur, Unterspannung etc. liefern dann zusätzliche Informationen über aktuellen Umgebungsbedingungen. Die Temperaturerfassung liefert damit einen wichtigen Beitrag zu Industrie 4.0, denn die vom Sensor über die IO-Link bereitgestellten Informationen über die Umgebungsbedingungen lassen sich ebenso protokollieren und dokumentieren wie die Temperaturwerte der heißen Objekte.

Teach-In und Klartextdisplay

Die Fernbedienung und Device-Abfrage über IO-Link ist im Betrieb hilfreich. Bei der initialen Ausrichtung im Einrichtbetrieb sind aber auch komfortable, möglichst intuitive Bedienmöglichkeiten direkt am Sensor gefragt. Als erster Sensor ist er zusätzlich zu drei Be-

dienetasten mit einem großen, übersichtlichen Klartextdisplay ausgestattet. Das logisch aufgebaute Bedienmenü, die grafische Darstellung, eindeutige Piktogramme und gut verständliche Klartextanweisungen erleichtern die Vor-Ort-Einstellungen.

Das Display richtet sich zudem wie bei einem Smartphone automatisch aus und lässt sich dadurch in jeder Position gut ablesen und bedienen, gleichgültig wie der Sensor montiert ist. Im Einrichtbetrieb sind damit alle notwendigen Werte schnell eingegeben, z.B. der Emissionskoeffizient. Er ist ein Maß für die Fähigkeit der Objekte, infrarote Strahlung abzustrahlen. Der entsprechende Wert kann auch per Tastendruck im Teach-In-Verfahren eingelernt werden, wenn die Objekttemperatur bekannt ist. Das ist meist einfacher als den Emissionskoeffizienten genau zu bestimmen.

Schutz bei extremen Umgebungsbedingungen

Eine Vielzahl an praxisgerechtem und industrietauglichem Zubehör schützt den Sensor auch bei extremen Einsatzbedingungen bestmöglich. Ein Display-Schutz sorgt beispielsweise dafür, dass Funken oder glühende Teilchen keine Schäden verursachen. Die Linse lässt sich mit Schutzmutter und Lufttubus vor Schmutz und Beschädigung schützen. Der Lufttubus verhindert außerdem, dass Rauch oder Dämpfe die Erfassung beeinträchtigen. Mit dem M30-Halteeck oder dem runden Sensorhalter ist die Befestigung der Sensoren an der Anlage einfach. Ebenfalls für die rauen Umgebungsbedingungen ausgelegt sind die IO-Link-Master aus Zink-Druckguss und die passenden Kabel. Hier schützt ein Edelstahlgeflecht die Adern vor mechanischen Beschädigungen und Wärme. Die Standzeiten der Sensoren lassen sich mit dem darauf abgestimmten Zubehör auch bei extrem widrigen Bedingungen deutlich verlängern. Dadurch kommt es seltener zu Anlagenstillständen und Produktionsausfall.

ge

www.balluff.de



Weitere Informationen über Lösungen für die Stahl- und Hüttenindustrie:
<http://www.hier.pro/hSYtK>

INFO
elektro
AUTOMATION



Bild: Dow/H. Fechner

Eine wichtige Säule bei der Einhaltung von Umweltschutzrichtlinien bei Dow ist der TOC-Analysator multi N/C 3100. Mit dem Analysensystem untersucht man Abwässer auf den Gehalt an Schadstoffen

Analysensystem prüft Abwässer auf Schadstoffe

Zwei Parameter simultan bestimmen

Die Einhaltung von Umweltschutzrichtlinien spielt in der Prozessindustrie eine wichtige Rolle. Insbesondere der Untersuchung von Abwässern auf den Gehalt an Schadstoffen kommt hierbei eine große Bedeutung zu. Dow Chemical setzt hierfür einen TOC-Analysator von Analytik Jena ein. Das Gerät ist nicht nur für partikelhaltige Proben geeignet, sondern ermöglicht die simultane Bestimmung von TOC und TN_b -Werten.

Seit rund 15 Jahren setzt der global agierende Chemiekonzern The Dow Chemical Company (Dow) auf die Geräte der Analytik Jena AG. Das 1897 gegründete Unternehmen ist einer der weltweit führenden Hersteller von Basis- und Spezialchemikalien sowie Hochleistungswerkstoffen. Der US-amerikanische Konzern mit Sitz in Midland/Michigan zählt zu den zehn größten US-Firmen in Deutschland. Seit 1995 ist Dow auch in der mitteldeutschen Region präsent und schreibt an den Standorten Schkopau, Böhlen, Leuna und Teutschenthal die traditionsreiche Geschichte der Kunststoff- und Chemikalienherstellung fort.

Ein Analysator hilft beim Schutz der Umwelt

Eine wichtige Säule bei der Einhaltung von Umweltschutzrichtlinien bei Dow ist der TOC-Analysator Multi N/C 3100. Das Unternehmen nutzt das Analysensystem, um Abwässer auf den Gehalt an Schadstoffen zu untersuchen. Wichtig bei der Kontrolle der Wassergüte sind vor allem zwei Parameter: Einerseits die Belastung mit organischen Verunreinigungen, die über die Bestimmung des Summenparameters Total Organic Carbon (TOC) quantifiziert wird, andererseits die Belastung mit Nitraten, Nitriten, Ammoniumsalzen oder organischen Stickstoffverbindungen, die sich im gesamten gebundenen Stickstoffgehalt (TN_b) widerspiegeln. Mit dem Analysensystem lassen sich beide Summenparameter einfach und schnell bestimmen.

Analyse aller Arten von Wasser

Die Wasserprobe wird in einen Hochtemperaturreaktor injiziert. Alle Kohlenstoffverbindungen werden in einer Sauerstoffatmosphäre bei ca. 800 °C rasch zu Kohlendioxid umgesetzt, ein Katalysator unterstützt die Oxidation. Das entstandene Kohlendioxid wird mithilfe eines nicht-dispersiven Infrarotdetektors (NDIR) erfasst und quantifiziert. Die in der Probe enthaltenen Stickstoffverbindungen werden bei der katalytischen Hochtemperaturoxidation zu Stickstoffmonoxid umgesetzt. Dieses wird mithilfe des Chemilumineszenzverfahrens erfasst. Dabei können TOC und TN_b simultan aus einer einzigen Injektion der Probe bestimmt werden. „Das Gerät ist zur Analyse aller Arten von Wasser bestens geeignet – vom Reinst- und Trinkwasser bis hin zum Industrieabwasser. Der Multi N/C 3100 ist robust und ein echtes Routinegerät“, erklärt Dr. Ralph Zimmer, Lead Analytical Manager im Dow-Werk Böhlen. Der Focus Radiation NDIR-Detektor, das Herzstück des Analysators, ist bestens gegen Korrosion geschützt. Seine Langlebigkeit unterstreicht die Analytik Jena mit zehn Jahren Garantie.

Sehen Sie die Natur mit neuen Augen.

Print, digital und als App.



Der TOC-/TN-Analysator multi N/C 3100 eignet sich auch für partikelhaltige Proben

Bild: Analytik Jena

Damit das Messgerät im 24-Stunden-Betrieb zuverlässige Ergebnisse liefert, greifen Hard- und Software im Self-Check-System ineinander: Geprüft wird alles, vom Gasfluss bis zum Detektorstatus. So fallen Gaslecks oder Flussschwankungen sofort auf. Streuende Messwerte oder Minderbefunde sind ausgeschlossen. Diese Sicherheit und Robustheit stellen auf dem Markt für Analysenmesstechnik Alleinstellungsmerkmale dar. Dass ein solcherart wartungsarmes System entstehen konnte, das Tag für Tag im industriellen Umfeld besteht, kommt nicht von ungefähr: Analytik Jena und Dow arbeiten eng zusammen, sodass Wünsche und Erfahrungen der Anwender unmittelbar in die Produktentwicklung einfließen – zum beiderseitigen Nutzen.

„Most effective technologies“

Am Anfang war Wagemut: Beim ersten Auftrag von Dow vor der Jahrtausendwende hatte Analytik Jena erst begonnen, sich ihre Märkte zu erschließen. Die Produkte und Technologien des Unternehmens, dessen Gründer dem früheren Zeiss-Kombinat entstammen, überzeugten seine neuen Anwender jedoch auf Anhieb. Inzwischen hat sich der Messtechnik-Spezialist etabliert. Heute greifen Unternehmen der Dow-Gruppe weltweit auf Analysenmesstechnik aus Jena zurück, beispielsweise in Spanien, den USA oder Kuwait. Das Produktportfolio des Unternehmens wird bei Dow auf einer Liste der effektivsten Technologien geführt. „Die kurzen Reaktionszeiten und die sehr gute Zusammenarbeit mit festen Ansprechpartnern sind nicht nur hilfreich für mein Labor, sondern auch für mich persönlich“, erklärt Dr. Ralph Zimmer den Grund dafür. *jg*

www.analytik-jena.de



Details zu TOC/TN -Analysatoren:
<http://hier.pro/0f4vU>

elektro
AUTOMATION

INFO

Das ist meine Natur!

direktabo.de

www.direktabo.de/natur/angebote

Vision-Sensor für industrielle Prüf-, Mess- und Inspektionsaufgaben im optischen Nahbereich

Überzeugende Leistung



Der Vision Sensor CS 50 von Di-Soric im industriellen Einsatz

Bild: Di-Soric

Zählen, Prüfen und Messen können viele Vision-Sensoren. Di-Soric bringt mit dem CS 50 einen besonders schnellen, kleinen, preiswerten und auf ein breites Aufgabenfeld abgestimmten Vision-Sensor auf den Markt. Die ebenfalls vom Hersteller entwickelte Bedien- und Tool-Software steht für intuitive und nutzerorientierte Handhabung. Beides zusammen bildet die Basis für ein Höchstmaß an Standardisierbarkeit für unterschiedlichste industrielle Automatisierungsaufgaben.

Volker Aschenbrenner, Marketing Di-Soric GmbH & Co. KG in Urbach

Der Einsatz von Bildverarbeitungssystemen als integrierter Bestandteil von Automatisierungslösungen hat in den vergangenen Jahren in allen Industriebereichen erheblich an Bedeutung gewonnen. Leistungsfähigere Prozessoren, Innovationen in der Mikroelektronik und Mikrooptik haben dazu geführt, dass heute für nahezu jede Anforderung geeignete Geräte oder Systeme zur Verfügung stehen. Welche Lösung die effizienteste ist, hängt entscheidend von Art und Umfang der gestellten Anforderung ab. Die Klarheit und Bedienerfreundlichkeit der Software, die Anpassungsfähigkeit an die jeweilige Aufgabe, die Einfachheit von Teach-In-Verfahren sowie die Aufbereitung und Übermittlung der gewonnenen Daten an die Außenwelt machen den Unterschied und entscheiden darüber, wie universell der Vision-Sensor unterschiedlichste Prüf-, Mess- und Inspektionsaufgaben abdecken kann. Kurzum: Das Gesamtpaket entscheidet über die Standardisierbarkeit eines Vision-Sensors in einem Gesamtunternehmen und dessen vielfältigen Einzelaufgaben.

CS 50: schnell, kompakt, kostengünstig

Di-Soric hat über mehrere Jahre eingehend den Markt und insbesondere die große Bandbreite der eigenen Vision-Sensor-Kunden sondiert. „Wir haben festgestellt, dass Anlagenhersteller und Automatisierer für einfache Zähl-, Prüf- und Sortieraufgaben mitunter anspruchsvolle Vision-Systeme nutzen, die kompliziert, aufwändig und letztlich zu teuer sind. Andere Anwender erkennen, dass ein gewöhnlicher Vision-Sensor unter Umständen schnell an seine Grenzen stößt, wenn die Anlage z. B. ein Speed-up erfährt.“ sagt Jörg Gilles, Produktmanager Lights/Vision Sensors bei Di-Soric. „Die größte Herausforderung jedoch bestand in unserem eigenen Anspruch an ein Gerät, das sich in unterschiedlichsten Industrieapplikationen als standardisierungsfähig erweist. Das nun mit dem CS 50 geschnürte Paket aus höchster Hardwareperformance, universeller, aber höchst robuster Optik als auch mächtigen Software- und Interfacetechnologien wird unseren Ansprüchen vollauf gerecht“, so Gilles. Das Urba-

cher Unternehmen sah einen Bedarf für einen kostengünstigen, kompakten und schnellen Vision-Sensor mit eigener Rechenleistung, der das Gros an Standard- und Spezialanforderungen in nahezu allen Industriebranchen abdecken kann. Die Idee zur Entwicklung des CS 50 war geboren. Als kleinstes Gerät seiner Klasse (Abmessungen 24,4/44,5/44,5 mm) verfügt der Sensor über eine intuitive Bedien- und Tool-Software. Damit lassen sich Sensoreinstellungen sowie Teach-In-Verfahren einfach und ohne Bildverarbeitungs-Experten vornehmen. Im Vision-Sensor ist ein Webserver integriert, ohne zusätzliche Software lassen sich laufende Vision-Jobs, Statistiken oder Reports über den Webbrowser des Bedienpanels bzw. über externe Rechner, Tablets oder das optional erhältliche HMI darstellen. „Mit seiner hohen Prozessorleistung zählt der CS 50 zu den schnellsten seiner Art. Er stellt zudem seine Messwerte und -ergebnisse als SPS-konforme Datenformate zur Verfügung, die sich auf Steuerungsebene verarbeiten lassen“, ergänzt Gilles. Mit einem Arbeitsspeicher von 1,4 GB hat der Vision-Sensor ausreichend Kapazitäten für eine praktisch unbegrenzte Anzahl an Jobs an Bord. Leicht umsetzbar sind Aufgaben wie z. B. Qualitäts-, Anwesenheits-, Vollständigkeitskontrolle, Füllstands- Deckel-, Etikettensitzprüfung, Lageerkennung und Positionierung. Einsatzfelder sind Zuführ-, Verpackungs-, Etikettiermaschinen bzw. Anlagen in der Elektronik-, Automotive-, Getränke-, und Pharmaindustrie.



Bild: Di-Soric

Nach Angaben des Herstellers handelt es sich beim CS 50 um den kleinsten Vision Sensor der Welt



Bild: Di-Soric

Der kompakte Vision Sensor mit eigener Rechenleistung deckt das Gros an Standard- und Spezialanforderungen in nahezu allen Industriebranchen ab

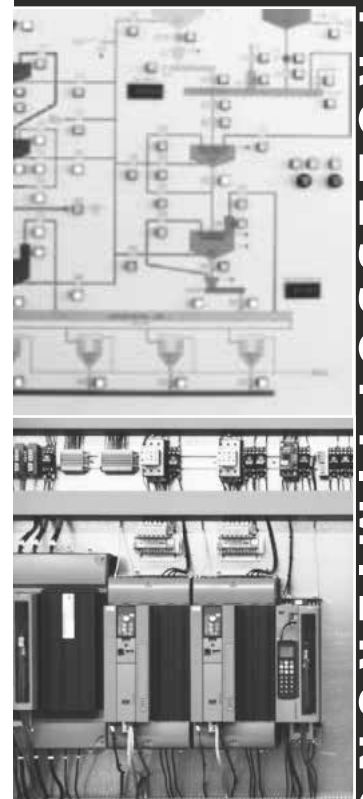
oder erfasst die Anzahl der Bohrungen eines Bauteils. *Zählen* agiert sowohl blob- als auch konturbasiert. Mit dem Tool *Anwesenheit* prüft CS 50 prozesssicher die An- oder Abwesenheit von Teilen. *Messen* führt pixelbasierte Höhen-, Breiten-, Radien- oder Winkelmessungen durch. Am Ende schleust er jene Teile aus, die nicht innerhalb der nutzerdefinierten Grenzen liegen. *Logik* stellt einfache, logische Verknüpfungen zwischen Einzelergebnissen her. Das boolesche Gesamtergebnis einer IO-/NIO-Prüfung kann dann an die übergeordnete Steuerungsebene übergeben werden. Die Rechenaufgabe erledigt der integrierte Chip, das Ergebnis geht z. B. in Form kompatibler SPS-Daten direkt an die Steuerung. Blitzschnelles Fokussieren gelingt dem Vision-Sensor mit einer Liquid-Lens ohne jegliche mechanische und damit verschleißanfällige Bauteile. „Mechanische Autofokussysteme mit mehreren Brennweiten bieten nur auf den ersten Blick mehr: Mit seiner Liquid-Lens ist der Sensor weniger anfällig und robust nach Schutzart IP67. Für alle Einsatzgebiete ist der CS 50 damit gerüstet“, so Gilles. Das Di-Soric-Click-Zoom vereint jeweils zwei Brennweiten in einem Gehäuse, umschaltbar auf Tastenклик. Die beiden jeweils in den Lichtfarben rot und weiß angebotenen Hardwarevarianten vereinen entweder 5/10 mm-, oder 16/32 mm Brennweiten in höchster optischer Güte. *ig*

www.di-soric.com

Nutzerorientierte Software

Der vielseitige Vision-Sensor kommt mit einer intuitiv bedien- und flexibel adaptierbaren Software auf den Markt. Zum Leistungsumfang zählen die Software-Tools *Finden/Teilerkennung*, *Zählen*, *Anwesenheit*, *Messen* und *Logik*. Diese enthalten wiederum eine Vielzahl an Sub-Tools, mit denen sich Positions- und Rotationsmerkmale einfach und prozesssicher bestimmen lassen. Sämtliche Werte sind logisch verknüpfbar und explizit als Pixel- oder Zahlenwert exportierbar. Mit dem Tool *Finden/Teilerkennung* detektiert der Sensor in kürzester Zeit gleichzeitig mehrere eingelernte form-, kanten-, oder flächenbasierte Muster innerhalb eines aufgenommenen Bildes. *Zählen* ermittelt die Anzahl von identischen oder unterschiedlichen Teilen wie zum Beispiel Schrauben auf einem Band, Objekte auf einem Werkstückträger,

WIR MACHEN
WAS WIR GUT
KÖNNEN



PROZESSOPTIMIERUNG

Stahl- und Eisenindustrie

Industrieofenbau

Automobilindustrie

Wasserwirtschaft

Kommunale Anbieter



Details zum Vision
Sensor CS50:
www.hier.pro/9GCGR

elektro
AUTOMATION

INFO

Mess + Regeltechnik JÜCKER GmbH

E-Mail: info@juecker-germany.de

www.juecker-germany.de

Fon +49 6831 9095-0

Sick stellt Sauerstoff-Analysatoren vor

Für die optimale Gestaltung von Verbrennungsprozessen



Bild: Sick

Die robust ausgelegten Sauerstoff-Analysatoren der Serie Zirkor liefern einen Sauerstoff-Bezugswert für die Emissionsmessung

und stellen so zuverlässige Messergebnisse sicher. Drei Ausführungen stehen zur Verfügung: Zirkor 100 für kleinere Anlagen, Zirkor 200 für große Verbrennungsanlagen sowie Zirkor 302 für die Justierung ohne Prüfgas. Die integrierte Zellendiagnosefunktion des Zirkor 100 hält den Wartungsaufwand gering. Der Zugriff auf alle wichtigen Informationen kann über Zirkor-Remote erfolgen. Der Zirkor 200 ist ein Hightech-Analysator mit einfacher Anbindung. Er arbeitet problemlos bei Umgebungstemperaturen bis 1600 °C und kalibriert sich automatisch. Die variablen Lanzenlängen und eine höhere Anzahl an Schnittstellen ermöglichen den Ein-

bau in unterschiedlichste Anlagen und Applikationen. Die Variante bis 600 °C ist zudem nach EN 15267 zertifiziert. Zirkor 302 unterscheidet sich von den beiden anderen Analysatoren hauptsächlich durch die automatische Kalibrierung mittels Umgebungsluft. Das bewährte Stromsondenprinzip benötigt hierfür keine Prüfgase und sorgt für eine dauerhafte, präzise Messung auch bei hohen Temperaturen. Es gibt ihn wahlweise mit integrierter Messgaspumpe oder mit pressluftgetriebenem Ejektor. *mc*

www.sick.com

Basler liefert Mikroskop-Kamera

Für mehr Tiefenschärfe



Bild: Basler

Basler ergänzt seine Power-Packs für Mikroskopie um weitere Kameramodelle mit CMOS-Sensortechnologie. Die Power-Packs enthalten neben den Kameras alle Komponenten für eine einfache Systemeinrichtung und Installation. Die Microscopy ace 1.3 MP 160 und Microscopy ace 1.3 MP 200 sind mit Python-Sensoren von ON Semiconductor ausgestattet und erreichen bis zu 200 fps. Die Microscopy ace 3.2 MP und Microscopy ace 5.1 MP sind mit Sony-Pregius-Sensoren bestückt, die Bildwiederholraten von bis zu 55 fps liefern. Das sorgt zum einen für eine flüssige Durchmusterung, zum anderen können Bewegungen in kleinsten Proben betrachtet werden. Insgesamt liefern die Kameras eine hohe Bildqualität, jedoch bei geringerer Kamertemperatur und höherer Bildwiederholrate. Alle Power-Packs beinhalten eine neuartige Funktion, um das Bild für mehr Tiefenschärfe zu optimieren. Der Algorithmus beeinflusst jedoch nicht die Geschwindigkeit der Kamera. *mc*

www.baslerweb.com

Contrinex bietet HF-RFID mit IO-Link

Flexibel integrierbar

Die HF-SLK mit IO-Link sind eine konsequente Erweiterung des Contrinex-HF-Systems. Dieses flexible System ermöglicht eine einfache Integration und bietet leistungsfähige Komponenten. Die RFID-Hochfrequenztechnologie (13,56 MHz) von Contrinex ist zudem ISO/IEC15693-kompatibel. Die nicht bündig einbaubaren HF-SLK können wahlweise als IO-Link-Gerät oder im Standard-I/O-Modus (SIO) mit bedingt binären Ausgängen betrieben werden. Damit bieten sie dem Anwender die Wahl zwischen zwei Betriebsarten: Im Modus der eigenständigen SIO aktiviert der bedingte Ausgangsschalter entweder die Tag-Erkennung oder den Datenblock-Vergleich. *ik*

www.contrinex.de



Bild: Contrinex

Kübler bietet lagerlose Drehgeber

Ring und Lesekopf

Mit einer Einbautiefe von minimal 16 mm können die besonders kompakten Messsysteme schnell und einfach in engen Einbauräumen installiert werden. Das System zeichnet sich dank berührungsloser Sensortechnologie durch eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit aus. Die absolute Verschleißfreiheit gewährt eine lange Lebensdauer und sichere, dauerhafte Funktion. Das stabile Gehäuse und IP69k erlauben den Einsatz auch in rauer Industrieumgebung. Das Messsystem RLA50 ermöglicht Auflösungen von bis zu 16000 Messschritten pro Umdrehung. Variabilität bieten Gegentakt- oder RS422-Schnittstellen bei RLI20 bzw. RLI50. Die Installation erfolgt einfach und schnell durch Aufschieben und Verschraubung des Ringes an der Welle und eine entsprechende Platzierung des Lesekopfs. Für die Distanz zwischen Lesekopf und Ring besteht eine Toleranz von bis zu 1,5 mm und ein maximaler seitlicher Versatz von +/-1 mm. Dank der bestehenden Langlöcher ist die Justierung des Sensorkopfes einfach und unkompliziert möglich. Diesen kann man radial wie axial bestens positionieren. Ringgrößen sind bis 390 mm Durchmesser verfügbar. *ge*

www.kubler.com



Bild: Kübler



elektro AUTOMATION präsentiert Ihnen Partner für Automatisierungstechnik.

Hier finden Sie leistungsstarke Lieferanten, Dienstleister und kompetente lösungsorientierte Partner für Automatisierungstechnik!

Antriebe *Bediengeräte* Bildverarbeitung Displays
Drehgeber Embedded-PCs *Energieeffizienz*
Energieverteilung Feldbusse Fernwarten
Frequenzumrichter *Gehäuse* **HMI** Identifikation
Industrial-Ethernet Industrie-PCs Kabel/Leitungen
MES *Messdatenerfassung* Messtechnik
M2M-Kommunikation *Motion Control*
OPC Panels **RFID** *Relais* Router Safety
Scada *Schaltschränke* Schütze *Security*
Sensoren *Software* **SPS** **Steckverbinder**
Steuerungen Stromversorgungen *Wireless*

Weitere Fakten zu Unternehmen, Details zum Angebots- und Leistungsspektrum finden Sie im Firmenverzeichnis auf wirautomatisierer.de.

Scannen Sie dazu den jeweiligen QR-Code! So gelangen Sie direkt auf das Partnerprofil des Anbieters.

Bookmark!

www.wirautomatisierer.de/firmenverzeichnis

FEDERN



Schweizer GmbH & Co. KG
www.schweizer-federn.de

Die Schweizer GmbH & Co. KG aus Reutlingen bietet bereits seit 1986 technische Federn in allen Variationen. Am Rande der schwäbischen Alb fertigen ca. 90 Mitarbeiter hochwertige Drahtfedern und Stanzbiegeteile aus allen gängigen Federmaterialien in Klein- und Großserien.

Das umfangreiche Produktportfolio der Schweizer GmbH & Co. KG umfasst:

- Druck-, Zug- und Schenkelfedern
- Draht- und Stanzbiegeteile
- Mikrofedern
- Laserschneidteile und komplette Baugruppen

SENSOREN



TE Connectivity
www.te.com

TE Connectivity – Every Connection Counts

Die Produkte und Lösungen von TE Connectivity übertragen Signale, Daten und Energie in mechanische und elektronische Komponenten sowie in digitale Umgebungen und Dateninfrastrukturen.

Um einen schnelleren und umfangreicheren Datentransfer zu ermöglichen, werden die Verbindungen und Sensoren immer zahlreicher, kleiner und zuverlässiger. TE ist der weltweit größte Anbieter von Verbindungs- und Sensorlösungen und trägt somit seinen Teil zum technologischen und gesellschaftlichen Fortschritt bei. Dank einer branchenübergreifenden Expertise und Erfahrung hat TE die nötige Kompetenz, um seine Kunden mit dem IoT zu verbinden und einen Mehrwert zu schaffen.

SENSORIK



Schönbuch Sensor GmbH & Co. KG
www.schoenbuch-sensor.de

Schönbuch Sensor bietet ein breites Standardprogramm an industrieller Sensorik im Bereich von induktiven und optischen Schaltersystemen, Lichtschranken, Lichtgittern mit entsprechendem Zubehör sowie Kabellosen und Netzteilen.

Der Schwerpunkt liegt auf applikationsspezifischen Lösungen, die in Zusammenarbeit mit den Kunden realisiert werden.

Sonderapplikationen realisieren wir nach individuellen Kundenwünschen. Anfertigungen auch in Kleinserien möglich! Das Unternehmen ist nach DIN ISO 9001:2008 zertifiziert.

A-Drive Technology GmbH, Taunusstein
www.a-drivtech.com93

AMA Service GmbH, Wunstorf
www.sensorfairs.de5

Balluff GmbH, Neuhausen
www.balluff.deVT5

Baumer GmbH, Friedberg
www.baumergroup.com17

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Verl
www.beckhoff.de9

BLOCK Transformatoren Elektronik GmbH, Verden
www.block-trafo.de11

CTX Thermal Solutions GmbH, Nettetal
www.ctx.eu7

E. Dold & Söhne KG, Furtwangen
www.dold.com55

electrotherm Gesellschaft für Sensorik und thermische Messtechnik, Geraberg
www.electrotherm.de95

EUCHNER GmbH + Co. KG, Leinfelden-Echterdingen
www.euchner.deVT9

Fiessler-Elektronik GmbH & Co. KG, Esslingen
www.fiessler.de93

Getriebebau Nord GmbH & Co. KG, Bargtheide
www.nord.comVT21

HMS Industrial Networks GmbH, Karlsruhe
www.anybus.de59

Igus GmbH, Köln
www.igus.deVT27

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Owen
www.leuze.deVT7

Friedrich Lütze GmbH, Weinstadt
www.luetze.de15

Mesago Messe Frankfurt GmbH, Stuttgart
www.mesago.de69

Mess- und Regeltechnik Jücker GmbH, Dillingen
www.juecker-germany.de111

MICRO-EPSILON-MESS-TECHNIK GmbH & Co. KG, Ortenburg
www.micro-epsilon.com1,3

Murrelektronik GmbH, Oppenweiler
www.murrelektronik.com...VT19

Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg
www.phoenixcontact.com...105

Pizzato Elettrica, IT-Marostica
www.pizzato.com13

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH, Dießen
www.reinhardt-testsysteme.de..91

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal
www.schmersal.deVT14

Schönbuch Sensor GmbH & Co. KG, Bad Teinach-Zavelstein
www.schoenbuch-sensor.net113

Schubert System Elektronik GmbH, Neuhausen
www.schubert-system-elektronik.de63

Schweizer GmbH & Co. KG, Reutlingen
www.schweizer-federn.de.....113

SICK AG, Waldkirch
www.sick.com116

SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG, Kaufungen
www.sika.net91

STEGO Elektrotechnik GmbH, Schwäbisch Hall
www.stego.de65

TE Connectivity Ltd., Darmstadt
www.te.com113

Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim
www.turck.comVT2

untitled exhibitions GmbH, Stuttgart
www.untitledexhibitions.com.73

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden
www.wago.com2

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Detmold
www.weidmueller.comVT11

BEILAGENHINWEIS

Dieser Ausgabe liegt ein Prospekt folgender Firma bei:

Bihl+Wiedmann, Mannheim

Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung

elektro AUTOMATION

Konzepte • Systemlösungen • Komponenten
ISSN 1430-5887

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag: Konradin-Verlag
Robert Kohlhammer GmbH
Ernst-Mey-Straße 8,
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Geschäftsführer: Peter Dilger

Verlagsleiter: Peter Dilger

Redaktion:

Chefredakteur: Dipl.-Ing. Michael Corban (co),
Phone +49 711 7594-417

Stellvertretender Chefredakteur:

Dipl.-Ing. Andreas Gees (ge),
Phone +49 711 7594-293;

Redakteure:

Dr.-Ing. Ralf Beck (bec), Phone +49 711 7594-424;
Johannes Gillar (jg), Phone +49 711 7594-431;
Irene Knap B.A. (ik), Phone +49 711 7594-446;
Jens-Peter Knauer (jpk), Phone +49 711 7594-407;
Bettina Tomppert (bt), Phone +49 711 7594-286

Redaktionsassistent:

Birgit Niebel,
Phone +49 711 7594-349, Fax -1349,
E-Mail: birgit.niebel@konradin.de,

Layout:

Anja Carolin Graf, Phone +49 711 7594-297

Gesamtanzeigenleiter:

Andreas Hugel, Phone +49 711 7594-472
E-Mail: ea.anzeigen@konradin.de

Auftragsmanagement:

Christel Mayer, Phone +49 711 7594-481

Zeitzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 73 vom 1.10.2017.

Leserservice:

Ute Krämer,
Phone +49 711 7594-5850, Fax -15850,
E-Mail: ute.kraemer@konradin.de

Erscheinungsweise: monatlich

elektro AUTOMATION wird nur an qualifizierte Empfänger kostenlos geliefert.

Bezugspreise: Inland 69,50 € einschl. Versandkosten und MwSt., Ausland 69,50 € einschl. Versandkosten. Einzelverkaufspreis: 7,00 € einschl. MwSt., zzgl. Versandkosten. Bestellungen erbitten wir direkt an den Verlag. Sofern die Lieferung nicht für einen bestimmten Zeitraum ausdrücklich bestellt war, läuft das Abonnement bis auf Widerruf.

Bezugszeit: Das Abonnement kann erstmals vier Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres gekündigt werden. Nach Ablauf des ersten Jahres gilt eine Kündigungsfrist von jeweils vier Wochen zum Quartalsende. Bei Nichterscheinen aus technischen Gründen oder höherer Gewalt entsteht kein Anspruch auf Ersatz.

Auslandsvertretungen: Großbritannien: Jens Smith Partnership, The Court, Long Sutton, Hook, Hamp shire RG29 1TA, Phone 01256 862589, Fax 01256 862182; Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, Schweiz: IFF media ag, Frank Stoll, Technoparkstrasse 3, CH-8406 Winterthur, Phone +41 52 633 08 88, Fax +41 52 633 0899, f.stoll@iff-media.ch; Japan: Mediahouse, Kudankita 2-Chome Building, 2-3-6, Kudankita, Chiyoda-ku, Tokyo 102, Phone 03 3234-2161, Fax 03 3234-1140; USA, Kanada: D.A. Fox Advertising Sales, Inc., Detlef Fox, 5 Penn Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001, Phone +1 212 8963881, Fax +1 212 6293988, detleffox@comcast.net

Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr.

Alle in elektro AUTOMATION erscheinenden Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Stuttgart.

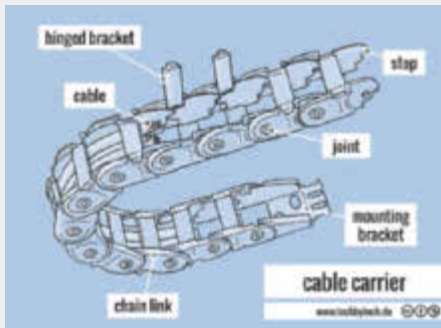
Druck: Konradin Druck GmbH, Leinfelden-Echterdingen
Printed in Germany

© 2017 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Leinfelden-Echterdingen

konradin
mediengruppe



PICTORIAL – CABLE CARRIER



- cable carrier » Energieführung
- cable » Kabel
- hinged bracket » aufklappbarer Bügel
- stop » Anschlag
- joint » Gelenk
- mounting bracket » Anschlussstück
- chain link » Kettenglied

Ihnen fällt gerade die korrekte Übersetzung ins Englische nicht ein? Dann sind die Pictorials von ‚Inch by Inch – Technical English‘ genau das Richtige, um auf unterhaltsame Weise quasi in kleinen Häppchen das technische Englisch zu verbessern. Die elektro AUTOMATION veröffentlicht mit freundlicher Genehmigung des Autors Matthias Meier, Karlsruhe, jeweils ein Pictorial zu Themen rund um die Automatisierungstechnik. Weitere Pictorials finden Sie unter:
<http://inchbyinch.de>

VORSCHAU



Schaltgeräte arbeiten zwar unspektakulär, sie beeinflussen jedoch wesentlich die Funktion des Gesamtsystems. Bei den Interfaces haben insbesondere bei den Relais- und Halbleiterschaltern unbemerkt wichtige technologische Entwicklungen stattgefunden, die die Leistungsfähigkeit moderner Automatisierungsanlagen entscheidend bestimmen; höchste Zeit also, diese Komponenten und ihr Leistungsspektrum zu präsentieren.

elektro AUTOMATION 06/2017 erscheint am 07.06.2017

fachjobs24.de

Das Stellen-Portal für Ihren Erfolg!

Hier finden Sie neue Fach- und Führungskräfte für Ihr Unternehmen – unkompliziert, schnell und für nur

199,-€*!



DAS
**GROSSE
STELLEN-
PORTAL!**



Arbeitswelt



Handwerk



Augenoptik



Wissen



Architektur
und Design



Industrie

Verlieren Sie keine Zeit: Jetzt inserieren und sofort das einzigartige Netzwerk von fachjobs24.de nutzen!

Mit fachjobs24.de finden Sie Ihre Top-Kandidaten.

*Preis für 4 Wochen zzgl. MwSt.

Mehr Infos und Beratung unter www.fachjobs24.de oder +49 711 7594-331



DRIVING YOUR INDUSTRY 4WARD.

THIS IS **SICK**

Sensor Intelligence.

Die industrielle Automation wandelt sich rasant. Als Innovationsführer und Vorreiter in der Entwicklung wegweisender Sensortechnologie bietet SICK Lösungen, die schon heute den Herausforderungen der Zukunft gewachsen sind. Mit intelligenter Sensorik, die Daten gewinnt, in Echtzeit auswertet, sich ihrer Umgebung anpasst und im Netzwerk kommuniziert. Und so eine neue Qualität der Flexibilität ermöglicht. Vernetzte Intelligenz für effiziente Prozesse und eine sichere Kooperation von Mensch und Maschine. Wir finden das intelligent. www.sick.de