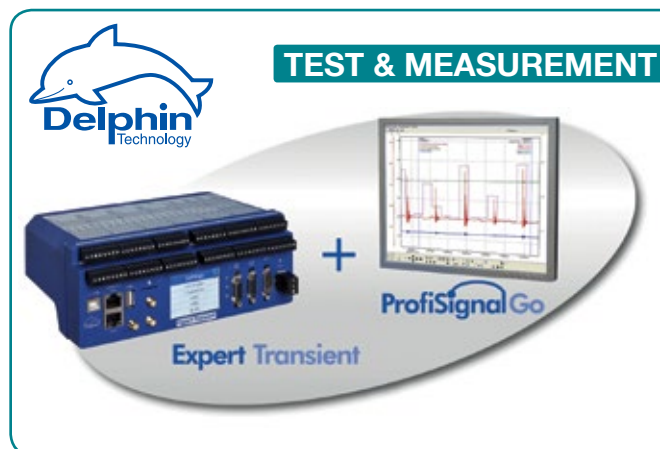
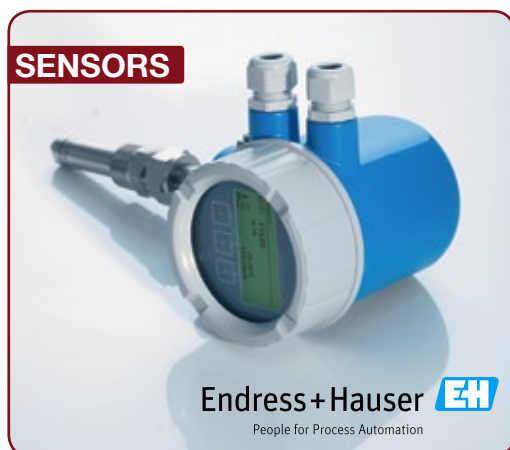
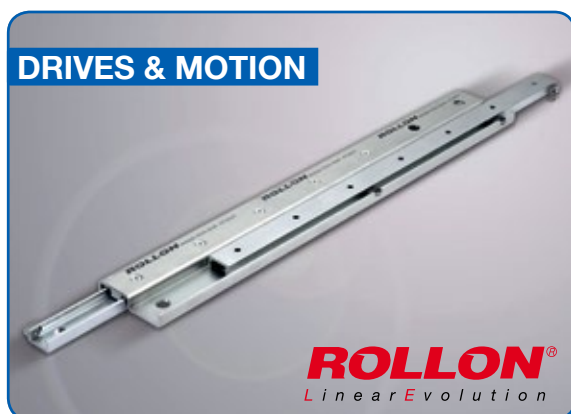


messtec drives Automation

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



Automation | Beherrschbare Protokollvielfalt

Antriebstechnik | Mit Intelligenz sparen

Sensors | Mit IO-Link ebenenübergreifend kommunizieren

Messtechnik | Was wachsende Windkraftanlagen bedeuten

Steuern und Regeln mit höchster Präzision und Flexibilität



Kostensenkungen, Produktivitätssteigerungen und kürzere Entwicklungszeiten sind nur einige der Herausforderungen, denen sich Ingenieure aktuell stellen müssen. Das Konzept des Graphical System Design verbindet produktive Software und rekonfigurierbare I/O-Hardware (RIO), damit Sie diese Anforderungen erfüllen können. Diese Standardplattform kann für jede Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendung benutzerdefiniert angepasst werden, um komplexe industrielle Systeme schneller zu erstellen.

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



» ni.com/industrial-control-platform

sps ipc drives
Halle 7, Stand 381



**NATIONAL
INSTRUMENTS™**

Wer den Schaden hat...

Als ich Ausgabe 10 Korrektur las, begegnete mir erstaunlich oft der Begriff *langlebig*. Klar, schließlich kann die gesamte Maschine stillstehen, wenn beispielsweise ein einziger Sensor versagt. Daher vertrauen Sie wahrscheinlich beruflich wie privat auf Ihnen bekannte Marken und Hersteller.

So tat es auch ich, als ich vor fünf Jahren in einen Neuwagen eines deutschen Automobilbauers investierte. Voller Überzeugung, dass ich mir die nächsten acht, neun Jahre oder 250.000 Kilometer keine Gedanken über ein neues Fahrzeug machen brauche, trat ich Ende September mit meinem Wagen eine Reise gen München an. Ich verschwendete keinen Gedanken daran, dass ein Dieselmotor – noch dazu in einem Nutzfahrzeug verbaut – bei knapp 160.000 km seinen Dienst versagen könnte. Doch das tat er – bei 180 km/h auf der A8. Die Diagnose der Werkstatt: Kurbelwellenbruch. Für KFZ-Laien: Motortotalschaden. Da fehlten sogar mir die Worte.

Da ich jeden Stempel im Scheckheft, einen bis August 2016 gültigen TÜV und ein Fahrzeug in gepflegtem Zustand nachweisen konnte, hoffte ich auf die Kulanz des KFZ-Herstellers. Wie gesagt, schließlich entschloss ich mich 2009 für einen Neuwagen. Mit 30 Prozent hätte sich der Hersteller am Material beteiligt – für mich stand daher für die Reparatur noch eine fast fünfstellige Summe im Raum. Also griff ich zum Telefonhörer und kontaktierte den Sachbearbeiter. Der teilte mir in einem schroffen Ton mit, dass ich doch zufrieden sein könne, schließlich wäre mein Auto 160.000 km gefahren. Zudem steht nirgends, dass ein Wagen 250.000 km fahren muss. Damit hat er wohl Recht. Doch verbindet man mit der Marke nicht auch eine gewisse Qualität? Und nimmt man dafür beim Kauf nicht auch ein paar Euro mehr in die Hand? Weit gefehlt. Zwei Jahre darf man auf ein funktionstüchtiges Auto bauen, danach ist man selbst in der Pflicht. Mit diesen Erfahrungen im Hinterkopf las ich das Wort *langlebig* – meist in Kombination mit zuverlässig verwendet – mit völlig anderen Augen. Was heißt *langlebig*: zwei, fünf oder zehn Jahre? Und ja, ein Hersteller kann nicht für jeden Schaden gerade stehen, doch was ist denn mit Kundenservice und -zufriedenheit? Wahrscheinlich hat man auch hierauf nur zwei Jahre Anspruch.

In der messtec drives Automation jedenfalls können Sie auf Qualität setzen – bereits seit über 20 Jahren und auch in Zukunft.

Eine interessante Lektüre wünscht



Anke Grytzka-Weinhold



USB-to-CAN V2 Gutes noch besser!



Die neue Generation der IXXAT CAN-Interfaces

- Für die mobile Analyse und Konfiguration von CAN-Systemen sowie für anspruchsvolle Simulations- und Steuerungsanwendungen
- Bis zu zwei CAN-Schnittstellen (optional Low-Speed-CAN und LIN)
- Einbau-Variante mit Slotblech
- USB 2.0 Hi-Speed für minimale Latenz und hohen Datendurchsatz
- Treiber (32/64 Bit) für Windows XP, Windows 7/8, Linux, QNX, INtime, RTX

Die neueste Generation der IXXAT USB/CAN-Interfaces von HMS ist noch leistungsstärker und vielseitiger einsetzbar – und dies zum gewohnt günstigen Preis.

Die Interfaces werden in verschiedenen Varianten angeboten, von der preiswerten „compact“ Variante bis hin zu den universell einsetzbaren „professional“ und „automotive“ Varianten. HMS unterstützt alle Varianten mit Analyse- und Konfigurationstools sowie mit Treibern, u.a. für CAN, CANopen und SAE J1939.

sps ipc drives

Besuchen Sie uns auf der Messe vom 25. bis 27. November 2014
NEU: In der Halle 2, Stand 438

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.netbiter.de

NEWS

- 03** Editorial
- 06** News
- 09** Call for Winners
MessTec & Sensor Masters Award 2015: Jetzt bewerben!
- 10** State-of-the-art bei Mess- & Automatisierungstechnik
National Instruments: VIP 2014 geht erfolgreich zu Ende
- 12** SPS/IPC/Drives wächst und gedeiht
Über 1.600 Aussteller in 14 Messehallen
- 13** Bewegung bei Lenze
Unternehmen setzt auf Dreiklang aus Innovation, Fokussierung und Internationalisierung
- 14** Eaton geht auf Reisen...
Neuer Drehzahlstarter vereint Vorteile von Motorstarter und Umrichter
- 16** „Besser als der Markt“
Turck rechnet mit fünf Prozent Wachstum
- 127** Tipps der Redaktion
- 130** Index / Impressum

AUTOMATION

- 18** Einspurig auf der Überholspur
Metrische Dünnringlager für den neuen Elektroroller von BMW
- 20** Kunststoff – und das soll halten?
Vorteile von Vollkunststoff-Gleitlagern bei Schwerlastanwendungen
- 24** Auf Du und Du mit Robotern
Powerlink und OpenSafety als Backbone für Robotik-Anwendungen
- 26** Around the world
Bedeutung von CC-Link und CC-Link IE in Europa
- 28** Via Funk in die Welt
Funkmodule für die weltweite Datenübertragung über Mobilfunk und Ethernet
- 30** Drei ist keines zu viel
I/O-Lösungen mit Multiprotokoll-Ethernet-Technologie arbeiten vollautomatisch in Profinet, Ethernet/IP- oder Modbus-TCP-Netzen
- 34** Offen für Neues
Leistungssteckverbinder für die Versorgung von Geräten aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten
- 36** Aus der Nische ins Feld
X-codierte M12-Steckverbinder für Datenraten bis 10 GB
- 38** Kosten als Richtungsweiser
SPS-Stellwerk mit COTS-Sicherheitssteuerungen bietet SIL4-Sicherheit
- 40** Von der Straße auf die Schiene
Umschlagssystem verlagert nicht kranbare LKW auf die Schiene

- 42** Dezentrale Steuereinheiten intelligent vernetzt
Steuerungs- und I/O-System mit verteilten Intelligenzen erlaubt flexible Gestaltung der Maschinensteuerung

- 45** Produkte

INDUSTRIAL COMPUTING

- 48** Interview: „Noch eine Schippe drauflegen“
Dirk Wagner und Rolf Schillinger zu den Themen WinCC und Siemens-Solution-Partner
- 50** Rugged – robust ist nicht genug
Was Sie schon immer über Rugged-HMIs wissen wollten
- 53** Passt nicht gibt's nicht
Gehäuse mit Steckmechanik vorgestellt
- 54** Sicherheit für das große Netz
Schutzmechanismen für Industrie 4.0 und das Internet der Dinge
- 56** Das richtige Interface
I²C-Schnittstelle für Touch-Displays
- 58** Produkte

DRIVES & MOTION

- 62** Sensibles Gut sicher verwahrt
Lineartechnik für den Transport von Prüfkarten mit mobilem Lastengefährd
- 64** Stabil und dennoch portabel
Portal aus Aluminiumprofilen ermöglicht flexible Fertigungslinie für Klimaschränke
- 66** Interview: „The first service oriented drives“
Jean-Marie Amann, Vice President Line of Business Drives Products, Schneider Electric Automation
- 68** Geprüfte Qualität
Frequenzumrichter steuert Hochleistungs-Prüfstandsantrieb
- 70** Aufwändig und teuer war gestern
Bürstenloser DC-Servomotor als Alternative für pneumatische Antriebe bei elektrischen Kleinteilegreifern
- 72** Trennung mit Feingefühl
Antriebs- und Automatisierungstechnik in Metall-Bandsägen von Meba
- 74** Auch zu Wasser elektromobil
High-Torque-Motor für hybrides Tankschiff reduziert Emissionsausstoß und Kraftstoffverbrauch
- 76** Produkte

SENSORS

- 80 Selbsttest**
Durchflusskontrolle mit thermischem Messgerät
- 82 Gemeinsam ans Ziel**
Sensorlösungen für die Gepäcklogistik am Flughafen Zürich
- 84 Kleiner, intelligenter, integrationsfähiger**
Für (fast) jede Anwendung die passende Sensorlösung
- 86 Durch und durch transparent**
Anlagensteuerung kommuniziert über IO-Link bis in den Sensor
- 89 Anpassen, ohne zu ändern**
Modifikation von Encodern durch Software-Anpassungen
- 90 Aber der Wagen, der rollt...**
Seilzug-Encoder mit Ethercat-Schnittstelle
- 92 Am Ort des Geschehens**
Drehgeber für die direkte Winkelmessung bei großen Wellendurchmessern
- 94 Rauf aufs Treppchen**
Sensoren im Formula-Student-Rennwagen der Uni Stuttgart
- 96 In Position gebracht**
Magnetostriktiver Positionssensor für die Antriebs-Lageregelung
- 98 Produkte**

INSPECTION

- 102 Im Praxistest**
High-Dynamic-CMOS-Sensor in der Verkehrsüberwachung
- 104 Marseilles Straßen unter Kontrolle**
152 Kameras erfassen Straßenverkehr in Tunnelanlagen
- 106 Drum prüfe, wer sich lange bindet**
Was bei der Auswahl von IBV-Systemen zu beachten ist
- 108 Fehler ausgeschlossen**
100-prozentige Qualitätskontrolle von Verbindungselementen
- 111 Produkte**

TEST & MEASUREMENT

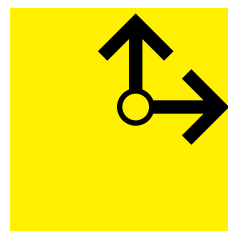
- 114 Störungen aufspüren**
Datenrekorder für die Detektion und Analyse sporadisch auftretender Fehler und periodischer Vorgänge
- 116 Interview: „Interaktive Analyse ergündet Ursache für Prozessverschlechterung“, Ulrich Lettau, Iba**
- 120 Wer prüft, der findet**
Ultraschallprüfgerät für die Ortung von Leckagen
- 122 Hohe Winde nutzen**
Formverändernde Rotorblätter zur Effizienzsteigerung bei Turbinen
- 125 Produkte**

INDUSTRIAL NETWORKING UND CONNECTIVITY

IO-Link – für die leistungsstarke industrielle Kommunikation

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

IO-Link



Installation
Parametrierung
Diagnose



sps ipc drives

25.–27. November 2014
Halle 7A, Stand 301



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

Tel. +49 7158 173-0

www.balluff.com

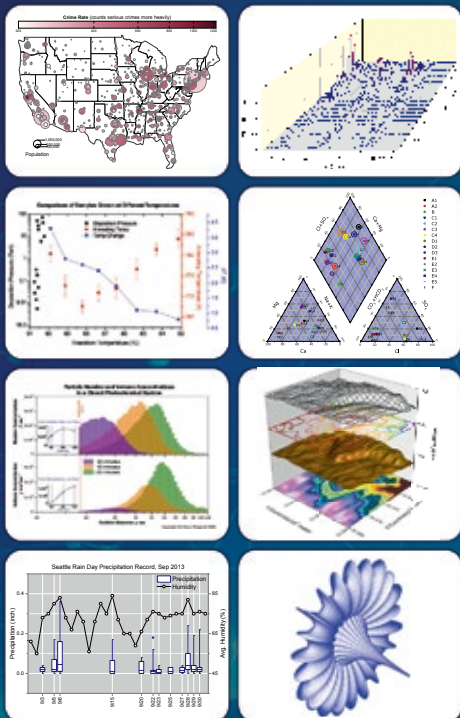


Re-Invented

ORIGIN 2015

Die Datenanalyse- und Grafiksoftware

Über 100 Features und Verbesserungen in Origin 2015!



- mehr als 70 verschiedene 2D- und 3D-Diagrammtypen
- publikationsreife Grafiken und Reports
- automatisierbare Datenanalyse mit Analysetemplates und Stapelverarbeitung
- Datenfilter und Signalverarbeitung
- flexibler Datenimport, Datenbankzugriff
- Python, Origin C (ANSI C), LabTalk-Skriptsprache
- PRO: 3D-Oberflächenanpassung und Peak-/Basislinienanalyse
- PRO: Bildverarbeitung, Wavelets, Kurzzeit-FFT

Mehr unter:

<http://www.additive-origin.de/2015>

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

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

NEWS ■ ■ ■

Gemeinsam für die Windenergie: Baumer und B-Command

Erfolgreicher Abschluss eines gemeinsamen Technologieprojektes für Windkraftanlagen: Der SIL2/PLd zertifizierte Getriebeendschalter prime-CAM ist das Ergebnis der gemeinsamen Entwicklung der Unternehmen Baumer und B-Command. Beide Partner haben ihr Know-how in diesem Projekt gebündelt, das mit der Zertifizierung und dem Serienstart der Produktion des elektronischen Nockenschalters primeCAM seinen Abschluss findet. Baumer und B-Command verbindet bereits seit vielen Jahren eine enge Partnerschaft, die in



kundenorientierten Lösungen für die Windindustrie mündet. www.baumer.com

Powerlink-Technologiezentrum in China eröffnet

Das Powerlink-Technologiezentrum ist die jüngste Erweiterung des Feldbus-Technologie-zentrums der Tianjin University of Technology and Education. Es bietet Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Region Peking Ausbildungs-, Support- und Entwicklungsdienstleistungen an und soll zur dauerhaften Weiterentwicklung der Technologie beitragen. „Das Open-Source-Protokoll Powerlink ist die Netzwerk-Technologie der Zukunft“, so Lu Shengli, Direktor des Feldbus Control Technology Engineering Center, anlässlich der Eröffnungsfeier am Rande der Powerlink-Konferenz. Dies stellt einen weiteren Schritt auf dem Weg zum führenden industriellen Kommunikationsstandard in



China dar. 2012 war Powerlink von der chinesischen Normungsbehörde bereits als nationaler Standard GB/T 27960-2011 zertifiziert worden.

www.ethernet-powerlink.org

Ergebnisse der Mitgliederversammlung VDMA Antriebstechnik

Auf der Mitgliederversammlung des VDMA Fachverbandes Antriebstechnik Mitte Oktober in Potsdam wurden aktuelle Veränderungen und Entwicklungen besprochen. Für das Jahr 2015 erwartet die deutsche Antriebstechnik ein Wachstum von mindestens zwei Prozent, welches von der Medizintechnik, der Werkzeugmaschinenindustrie und dem Windanlagenbau getragen wird. Eine personelle Veränderung stellt die Wahl des neuen Vorsitzenden der Deutschen Antriebstechnik, Wilhelm Rehm, dar. Als sein Stellvertreter wurde Theo Maas, CEO Mechanical Drives bei Siemens, gewählt. www.vdma.org



(v.l.n.r.): Wilhelm Rehm, Hartmut Rauen, Theo Maas, Robert Schullan

Datalogic und B&R treffen strategische Vereinbarung

Für seine neue UX-Serie setzt Datalogic Automation auf Industrie-PCs von B&R als Bildverarbeitungsprozessoren. Die beiden Unternehmen haben eine strategische Vereinbarung getroffen, die den Automation PC 910 als Hardware-Plattform für Datalogics Bildverarbeitungs-Software Impact vorsieht. Der Automation PC 910 ist mit Core-i-Prozessoren der dritten Generation ausgestattet und verfügt über zahlreiche Standard-Videoschnittstellen. Damit ist er für Anwendungen wie hochauflösende visuelle Kontrollen und Analysen bei hohen Geschwindigkeiten geeignet. In Kombination mit der Software Impact von Datalogic kann das System die Daten von bis zu vier USB3.0-Kameras verarbeiten. UX-Bildverarbeitungsprozessoren unterstützen über USB 3.0



eine breite Palette an Vision-Kameras. Mit nur einem Vision-Prozessor können sie auch unterschiedliche Kameraformate und Bildauflösungen verarbeiten. Es gibt drei Konfigurationen für Hochleistungs-Bildverarbeitung, die sich nahtlos in Standard-Fabriknetzwerke und in externe Software-Pakete integrieren lassen. www.datalogic.com

Unternehmen zu wenig vor Datenklau geschützt

Trotz Datenschutzverletzungen durch Geheimdienste und Skandalen aufgrund von Sicherheitslücken in IT-Systemen ändern viele Menschen ihr persönliches Verhalten im Umgang mit Daten nicht. Laut Trendumfrage des



TÜV SÜD Datenschutzindikator (DSI) gilt das für die Mehrheit der Befragten und spiegelt sich auch in der Einstellung der Unternehmen wieder. Die Frage, ob ein systematisches Vorgehen zum Umgang mit Datenschutzverletzungen in ihrem Unternehmen definiert ist, beantworteten 39 Prozent mit „trifft gar nicht zu“. Und nur 20 Prozent sind sich über das Vorhandensein eines systematischen Vorgehens im Falle von Datenschutzverletzungen sicher. „Diese Ergebnisse sind erschreckend, aber nicht überraschend. Auch unsere Prüferfahrungen zeigen, dass dem Datenschutz in der betrieblichen Praxis oft nicht genug Bedeutung zukommt“, sagt Rainer Seidlitz, Prokurist bei TÜV SÜD Sec-IT. „Mit mangelnden Datenschutzvorkehrungen setzen Unternehmen ihren Ruf und das Vertrauen ihrer Kunden aufs Spiel. Informieren sie die Betroffenen und die zuständige Aufsichtsbehörde im Fall eines Datenverlusts oder -diebstahls nicht, müssen sie sogar mit einem Bußgeld von bis zu 300.000 Euro rechnen.“ Ein definiertes systematisches Vorgehen im Umgang mit Datenschutzverletzungen hilft dabei, die entsprechenden notwendigen Maßnahmen unmittelbar in die Wege zu leiten. Das minimiert entstandene Schäden und gewinnt Vertrauen bei den Betroffenen zurück.

www.tuev-sued.de/sec-it

Schaeffler weiht erstes Werk in Russland ein

Schaeffler hat seine erste Produktionsstätte in Russland eingeweiht. Aus dem neuen Produktionswerk in Uljanovsk liefert die Schaeffler-Gruppe Produkte an in- und ausländische Autohersteller sowie die Bahnindustrie. „Die Eröffnung des neuen Werkes in Uljanovsk wird die Position unseres Unternehmens auf dem russischen Markt stärken. Durch die lokale Produktion rücken wir näher an unsere Kunden, aber auch die Verbraucher in Russland und können somit schnellstmöglich auf Marktbedürfnisse reagieren“, so Dietmar Heinrich, CEO Europa bei Schaeffler.



Mikhail Volkov, Generaldirektor Schaeffler Manufacturing Rus, hält den symbolischen Schlüssel für das neue Werk in den Händen. Links: Dietmar Heinrich, CEO Schaeffler Region Europa

www.schaeffler.com

Stührenberg wird Vorsitzender bei Phoenix Contact

Anfang 2015 wird Frank Stührenberg (51), Geschäftsführer Vertrieb, Vorsitzender der Geschäftsführung bei Phoenix Contact. Er übernimmt damit das Amt sowie die Aufgaben, die bisher Klaus Eisert als geschäftsführender Gesellschafter innehatte. Den Geschäftsbereich Vertrieb verantwortet Stührenberg weiterhin. Er ist seit 1992 bei Phoenix Contact tätig. 2001 wurde er Mitglied der Geschäftsleitung und 2005 gemeinsam mit den vier Geschäftsführern, die auch heute noch diese Funktionen begleitet, in die Geschäftsführung berufen. Klaus Eisert, der seit 2006 keinem Geschäftsbereich mehr vorstand, bleibt dem Unternehmen weiterhin erhalten. Jetzt gilt sein Augenmerk der Bildung eines Beirats, der sich aus Gesellschaftern sowie externen Personen zusammensetzt.

www.phoenixcontact.com



ULTRA FAST AUTOMATION 1µs REAKTIONSZEIT

www.br-automation.com/reACTION



reACTION
TECHNOLOGY

- Ersetzt dedizierte Hardware
- Frei programmierbar
- IEC61131, Function Block Diagram
- Reduziert CPU-Last
- Reduziert Maschinen-Taktzeiten



Wago baut Geschäftsleitung aus und erweitert Ressorts

Die Wago-Gruppe erweitert die Geschäftsleitung um drei Führungskräfte: Tordis Eulenberg, Thomas Albers und Jürgen Schäfer. Zudem werden die Ressorts der Unternehmensführung neu geordnet und verteilt. Die Leitung von Personal, Organisationsentwicklung und Projekt-Management übernimmt Tordis Eulenberg. Die Leitung Automation wurde an Thomas Albers übergeben. Jürgen Schäfer wird zukünftig für die Vertriebsleitung zuständig sein. Sven Hohorst, Axel Börner und Ulrich Bohling bleiben dem Unternehmen weiterhin als Führungskräfte erhalten.



(v.l.n.r.): Sven Hohorst, Tordis Eulenberg, Thomas Albers, Axel Börner, Ulrich Bohling und Jürgen Schäfer (Vertriebsleitung). (Foto: Wago)

www.wago.com

B&R gewinnt Marktanteile und erzielt Umsatzplus

B&R erwartet im laufenden Jahr einen Umsatz von 535 Millionen Euro und wird damit das gesetzte Ziel von einer halben Milliarde Euro übertreffen. Dieses Wachstum bedeutet ein Umsatzplus von 13 Prozent. Das hat General Manager Peter Gucher auf der Jahres-Pressekonferenz im September bekannt gegeben.

„Wir haben unsere Marktanteile deutlich ausgebaut“, sagte Gucher. Während die Industrieproduktion 2014 erst wieder das Niveau des Vorkrisenjahres 2008 erreichte, ist der Umsatz von B&R seit 2008 um 75 Prozent gestiegen. Das Kerngeschäft von B&R liegt in Europa. Dort erzielt das Unternehmen rund 2/3 seines Umsatzes. Die stärksten Umsatzzuwächse waren in Asien und Nordamerika zu verzeichnen.

www.br-automation.com



Leitfaden zur optischen 3D-Messtechnik erschienen

Die Fraunhofer-Allianz Vision hat den 14. Band ihrer Leitfaden-Reihe herausgegeben. Der Leitfaden zur optischen 3D-Messtechnik kann gegen eine Schutzgebühr beim Büro der Fraunhofer-Allianz Vision, im Webshop oder im Buchhandel erworben werden. Die 112 Seiten starke Publikation gibt einen Überblick über das Themenfeld der optischen 3D-Messtechnik und zeigt Möglichkeiten und Randbedingungen beim Einsatz im industriell geprägten Umfeld auf. Beschrieben werden neben Verfahren, Methoden und Algorithmen der 3D-Messtechnik insbesondere typische Anwen-

dungsfelder. Zudem wird ein Überblick zum Thema Normen und Richtlinien gegeben. Der Leser soll durch die Lektüre eine realistische Vorstellung bezüglich der Möglichkeiten und Grenzen heute verfügbarer Technologien im Hinblick auf die Bewältigung praxisrelevanter Mess- und Prüfaufgaben im industriell geprägten Umfeld erhalten.

www.vision.fraunhofer.de/webshop



Ω OMEGA®

omega.de Im neuen Look

- Optimierte Suchfunktionen
- Schlankere Menüs
- Einfaches Sofortbestellen

Testen Sie es selbst
omega.de



Messtechnik
für Profis



Durchfluss



pH-Messung



Heizen/
Kühlen



Automation



Temperatur



Druck
und Kraft



Datenerfassung



Lieferung am
nächsten Werktag
(für ab Lager
lieferbare Produkte)

I-8000

Modulares E/A-System
mit bis zu acht
Steckplätzen



- für RS-485, Ethernet, CANbus, PROFIBUS oder USB
- Direktanschluss von Aufnehmern ohne externe Signalkonditionierung
- Geringer Verkabelungsaufwand

➤ www.omega.de/ppst/I-8000.html

UWBT

Handheld Bluetooth®-
Messumformer für
Temperatur, relative
Feuchte und pH



UWBT-TC für
Thermoelemente
J, K, T, E, N, R, S, B, C

- Verwandelt ein Smartphone oder Tablet in ein Datenaufzeichnungs- und Überwachungsgerät
- Drahtlose Datenverbindung zu mehreren Messumformern
- Bis zu 10 Messungen pro Sekunde

➤ www.omega.de/ppst/UWBT.html

OM-WLS-TEMP

8-kanaliges Temperatur-
messmodul mit
Wireless- und USB-
Schnittstellen



- Für Thermoelement-Typen J, K, T, E, R, S, B, N, Pt100, Thermistoren und Halbleiter-Temperaturfühler
- Acht digitale Ein- und Ausgänge – Frei konfigurierbare Alarmer
- Bereich bis zu 732 m im Freien
- Inkl. Treiber für DASyLab®, LabVIEW™

➤ www.omega.de/ppst/OM-WLS-TEMP.html

OMB-DAQ-2416

USB-Multifunktionsmodul
für Thermoelemente- und
Prozesssignale



- 16 differentielle oder 32 massebezogene Analogeingänge, erweiterbar
- 24 Bit Auflösung
- Thermoelement- oder Spannungseingang
- Neun Spannungsbereiche, per Software einstellbar
- 1000 Samples/Sekunde (Gesamtdurchs.)

➤ www.omega.de/ppst/OMB-DAQ-2416.html

www.omega.de

NEWPORT Electronics GmbH
75392 Deckenpfronn
Tel: 07056-9398-0
Fax: 07056-9398-29



Call for Winners



MessTec & Sensor Masters Award 2015: Jetzt bewerben!

Seit Monaten tüfteln Sie an einem neuen Produkt? Das ganze Unternehmen fiebert dem Marktauftritt bereits entgegen? Sie haben den Sensor oder das Messsystem nicht nur um eine Schnittstelle ergänzt, sondern es steckt eine völlig neue Idee dahinter? Dann reichen Sie Ihre Entwicklung jetzt für den MessTec & Sensor Masters Award 2015 ein.

Schritt 1: Einreichen

Sofern Ihr Produkt in eine der beiden Kategorien *Messtechnik* oder *Sensorik* passt, schicken Sie Ihre Bewerbung direkt an award@md-automation.de. Zu den Unterlagen gehören eine Pressemeldung oder kurze Produktbeschreibung (rund 1.000 Zeichen), ein druckfähiges Bild sowie ein Satz, worin das Besondere besteht. Deadline für die Einreichung ist der 12. Januar 2015.

Schritt 2: Nominiert werden

Wie geht es weiter? Eine Jury wählt jeweils sechs Produkte in beiden Kategorien aus, die



den Lesern der *messtec drives Automation* in Ausgabe 1-2 vorgestellt werden. Jetzt beginnt das Kopf-an-Kopf-Rennen der Produkte: Unsere Leser entscheiden, welche Produkte besonders hervorstechen und einen Award verdienen.

Schritt 3: Die Auszeichnung

Nach einer letzten Abstimmungsrunde werden die jeweils ersten drei Sieger beim

MessTec & Sensor Masters 2015 (10. und 11. März) im SI-Centrum Stuttgart präsentiert und bekommen dort in einem feierlichen Rahmen den MessTec & Sensor Masters Award überreicht.

Wichtig: Verpassen Sie nicht den ersten Schritt. Denn nur wenn Sie ein Produkt einreichen, können Sie gewinnen. Wir freuen uns auf Ihre Einsendungen!

www.messtec-masters.de

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



Mit über 7,6 Millionen installierten Knoten hat sich PROFINET als der führende Industrial Ethernet Standard für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung durchgesetzt.

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

Skalierbar bis
31,25µs?

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

Energieeinsparung in Pausen
bis 80%?

PROFINET bietet

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



State-of-the-art bei Mess- & Automatisierungstechnik

National Instruments: VIP 2014 geht erfolgreich zu Ende

Beim 19. Technologie- und Anwenderkongress *Virtuelle Instrumente in der Praxis* (VIP 2014) von National Instruments wurden Ende Oktober wieder aktuelle technologische Entwicklungen, Trends und Lösungen rund um die Themenbereiche Mess- und Automatisierungstechnik sowie Embedded vorgestellt. Die Teilnehmer konnten sich in Vorträgen zu Test & Measurement, Embedded Control & Monitoring, Data Management, Labview Power Programming und Verification & Validation informieren sowie Anwendungsbeispiele und Live-Demonstrationen in verschiedenen Workshops und Seminaren erleben. Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Michael Dams (s. Abb.), Director Sales Central and Eastern Europe, NI, standen am ersten Kongresstag zukünftige Trends und Herausforderungen der Energiebranche im Mittelpunkt.



Vielfältige Produkte für Ihren Erfolg



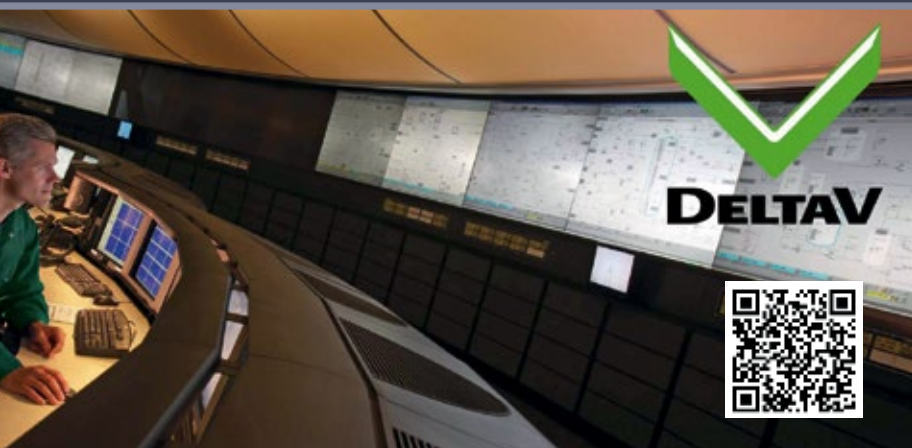
Mit der neuen Steuerungsplattform IndraControl XM, bietet Bosch Rexroth neben erhöhter Leistung und Funktionalität auch weiterhin eine flexible Multi-Protokoll-Lösung zur Integration in unterschiedliche Automatisierungsnetzwerke. Die optionale PROFINET RT-Schnittstelle ist wahlweise als Device oder Controller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

Damit steht mit PROFINET RT eine offene und zukunftssichere Feldbusanschlussschnittstelle zur Verfügung.

Rexroth
Bosch Group



www.boschrexroth.com



Prozessleitsystem DeltaV
– die Plattform
für PROFINET
und PROFIBUS

EMERSON
Process Management

Ob PA-Geräte mit der Profilrevision 3.02 oder der voll redundante Ausbau eines Profinet-Netzwerks – Sie haben die freie Wahl. Emerson bietet ein komplettes Produkt- und Dienstleistungsportfolio rund um die PI-Technologien, von der Mess- und Analysetechnik, Ventilstellungsreglern und Frequenzumrichtern bis hin zum Prozessleitsystem.



Jean-Christoph Heyne, Vice President Asset Management Solutions bei Siemens Energy, erläuterte, welche Maßnahmen ineinandergreifen müssen, damit die Energiewende gelingen kann. Anschließend zeigte Owen Golden, Vice President Energy bei NI, wie mit den Werkzeugen von NI in enger Zusammenarbeit mit führenden Industrieunternehmen vielversprechende Ideen für ein intelligenteres Stromnetz entwickelt werden. Am zweiten Kongresstag stellten Rahman Jamal, Technical and Marketing Director Europe, und Daniel Riedelbauch Marketing Manager Central Europe, die aktuellen Produktentwicklungen und Technologien von NI im Rahmen der New

Product Introduction Keynote vor. Neben der neuen Version von Labview wurde mit NI Insight CM Enterprise eine neue Software-Lösung zur Online-Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen vorgestellt. Hardware-seitig präsentierte NI den neuen Controller NI cRIO-9033 und das NI System on Module (SOM) für den Embedded-Bereich. Für die PXI-Plattform wurden vier neue Messgerätetypen für automatisierte Testanwendungen gezeigt, darunter der neue VSA NI PXIe-5668R für den RF-Bereich sowie das Oszilloskop NI PXIe-5171R mit acht Kanälen. Mit dem NI-Semiconductor-Test-System (STS) zeigte NI eine PXI-basierte Systemreihe,

welche die Integration von PXI-Modulen von NI und anderen Herstellern in Prüfumgebungen der Halbleiterproduktion ermöglicht und deshalb die Prüfkosten für RF- und Mixed-Signal-Geräte senkt. Die offene, modulare Architektur eines STS gewährt den Anwendern Zugang zu den neuesten PXI-Messgeräten, den Anwender klassischer automatisierter Testsysteme aufgrund ihrer geschlossenen Architektur nicht erhalten.

www.ni.com



SPS/IPC/Drives
Halle 7 · Stand 381



www.turck.com



Volles Programm für PROFINET

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

- VT250: HMI mit integrierter SPS und PROFINET Master
- BL20-I/O-System für Schaltschrankmontage als PROFINET Slave
- BL67-I/O-System für Feldmontage als PROFINET Slave
- BL67-AIDA-Gateway für die Automobilindustrie
- FEN20: Kompakte I/O-Module in IP20
- TBEN-L: Kompakte I/O-Module in IP67
- TBEN-S: Ultrakompakte I/O-Module in IP67



SIMATIC Safety Integrated – Mehrwert integriert



SIMATIC Safety Integrated ist die nahtlose Integration der Sicherheitstechnik in das durchgängige Automatisierungssystem der SIMATIC – und damit die konsequente Umsetzung von Sicherheitstechnik im Sinne von Totally Integrated Automation. Dies ermöglicht es, sichere Maschinen deutlich schneller, einfacher und wirtschaftlicher zu realisieren und schafft echten Mehrwert. Dank der perfekten Kombination von PROFIsafe und PROFINET werden Safety-, IO- und Standarddaten parallel und rückwirkungsfrei über ein Kommunikationsnetz (drahtgebunden oder drahtlos) und auf Basis von Standard-Netzwerk-Komponenten übertragen.

www.siemens.de/profinet-produkte



SPS/IPC/Drives wächst und gedeiht

Über 1.600 Aussteller in 14 Messehallen

Messeveranstalter Mesago freut sich: Die Aussichten für die vom 25. bis 27. November 2014 in Nürnberg stattfindende SPS/IPC/Drives seien bereits positiv. Über 1.600 Aussteller aus dem In- und Ausland, die ihre Produkte und Lösungen aus dem Bereich der elektrischen Automatisierung präsentieren, werden erwartet. Erstmals erweitert die neu gebaute Halle 3A das Messegesehen auf 14 Messehallen. Die neue Halle ist den Themenbereichen Antriebstechnik und Sensorik gewidmet und bildet damit ein Bindeglied zwischen den bereits bestehenden Hallen 3 und 4A. Im Zug des weiteren Wachstums der Messe ergaben sich thematische Veränderungen in den Messehallen. Das Thema Industrielle Software wird neben dem Bereich der Mechanischen Infrastruktur in Halle 6 integriert. Das Gebiet In-

dustrielle Kommunikation wird in Halle 2 platziert. Dort sind Themen wie Industrial Ethernet und Feldbussysteme zu finden. Halle 11 wird vom Messestand der Firma Siemens belegt. Die Verbände VDMA und ZVEI bieten auf den Messeforen in Halle 3 und Halle 2 Vorträge



und Podiumsdiskussionen zu branchenaktuellen Themen. Auf den Gemeinschaftsständen AMA Zentrum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik in Halle 4A und Wireless in Automation in Halle 10 können sich die Besucher informieren. Der Kongress findet erneut parallel zur Messe statt. Die Keynotes zum Thema Big Data und Unkonventionelle Antriebe mit Smart Materials sind zwei der diesjährigen Kongress-Highlights. In 48 Vorträgen und dem R&D-Talk, einer Podiumsdiskussion zum Thema Chancen und Grenzen von Industrie 4.0 steht der

praxisorientierte und herstellernerneute Austausch zwischen Entwicklung und Anwendung im Mittelpunkt. Die Öffnungszeiten der Messe sind jeweils von 09.00 Uhr bis 18.00 Uhr am Dienstag und Mittwoch sowie bis 17.00 Uhr am Donnerstag. www.mesago.de/sps



Für jede Anforderung
eine Lösung

SIEMENS

SCALANCE W – Making the Most of Air

Zuverlässige drahtlose Kommunikationslösung auf den unterschiedlichsten Automatisierungsebenen gemäß Standard IEEE 802.11n – die neuen WLAN-Produkte SCALANCE W ermöglichen in Preis und Leistung skalierbare Anwendungen. Diese reichen von preissensitiven Applikationen bis hin zu High-Performance Anwendungen mit Datenraten von bis zu 450 Mbit/s und speziellen Industriefunktionen für PROFINET mit PROFIsafe.

www.siemens.de/profinet-produkte



Technology for Automation Leaders



PROFINET
INDUSTRIAL
ETHERNET

Das Best-In-Class Technologiepaket für Ihre PROFINET-Lösung.
kw-software.com

sps ipc drives
Halle 7 / 560



PROFINET
EINFACH INTEGRIEREN



Bewegung bei Lenze

Unternehmen setzt auf Dreiklang aus Innovation, Fokussierung und Internationalisierung

„Es ist Bewegung bei uns, bei Lenze, und wir bieten mit unserer Lösungskompetenz einen hohen Kundennutzen“, erklärte der Vorstandsvorsitzende Christian Wendler (s. Abb.) anlässlich der Bilanzpräsentation 2013/2014 Mitte Oktober in Frankfurt. Dass sich bei Lenze etwas bewegt, zeigt ein Blick auf die Umsatzzahlen. Die Lenze-Gruppe hat im Geschäftsjahr 2013/2014, welches vom 1. Mai 2013 bis 30. April 2014 läuft, ihren Umsatz um knapp vier Prozent auf 610,0 Millionen Euro, nach 587,8 Millionen Euro im Vorjahr, gesteigert. Für die Zukunft setzt der Antriebs- und Automatisierungsspezialist auf den Dreiklang aus Innovation, Fokussierung auf ausgewählte Branchen und Internationalisierung. 38 Millionen Euro investierte das Unternehmen im abgelaufenen Geschäftsjahr in F&E und ist somit laut Christian Wendler hinsichtlich Innovationen und Entwicklung ganz vorn mit dabei. „Ein aktuelles, innovatives Beispiel hierfür ist die Kombination aus unserem Smart-Motor und der neuen Getriebereihe g500, die es un-



seren Kunden noch einfacher macht, eine leistungsfähige und effiziente Maschine zu konstruieren und zu produzieren.“ Im Blickpunkt von Lenze steht neben F&E zukünftig auch die stärkere Ausrichtung auf ausgewählte Branchen. Mit Wachstum rechnet man vor allem in

der Intralogistik, den Consumer Goods sowie im Bereich Automotiv. Im Zuge des erwähnten Dreiklangs spielt auch die Internationalisierung weiterhin eine wichtige Rolle. Die Lenze-Gruppe verfügt über eine starke Marktstellung in den Industrieländern und seit 2013 auch in der Türkei sowie den Emerging Markets. Hier wächst die Präsenz der Lenze-Gruppe vor allem in China, Indien und Brasilien. Hinsichtlich des aktuellen Geschäftsjahrs blickt der Vorstand zuversichtlich auf die weitere Entwicklung. „Wir sind davon überzeugt, unser Unternehmen mit dem Dreiklang aus Innovation, Fokussierung und Internationalisierung richtig ausgerichtet zu haben. Für das laufende Geschäftsjahr 2014/2015 erwarten wir ein leichtes, mit dem Vorjahr vergleichbares Umsatzwachstum – ebenso ein moderat verbessertes operatives Jahresergebnis“, fasst Christian Wendler zusammen.

www.lenze.com



SPS/IPC/Drives
Halle 1 · Stand 360

Die universelle Verkabelung für die Industrie.

- Echte achtadrige Kat.-6-Verkabelung für Fast-Ethernet und Gigabit-Ethernet
- Zu 100 % PROFINET konform und auch zu 100 % Office-IT kompatibel
- Einfache Installation mit HARTING Industrie-Komponenten, wie mit dem neuen PROFINET Cabinet-Cord

Mehr erfahren Sie unter 0571 8896-0 oder mailen Sie an de@HARTING.com

www.HARTING.de

People | Power | Partnership

No Limits.
Eine achtadrige Verkabelung, die alles kann.



Acht Adern für alle Applikationen.



Begeisternde Lösungen mit PROFINET

Mit PROFINET-Komponenten, -Systemen und -Lösungen von Phoenix Contact erleben Sie neue Möglichkeiten für Ihre Automatisierung. So ist PROFINET in allen Axioccontrol-Steuerungen integraler Standard für die Kommunikation mit dem Feld oder überlagerten Systemen. Im Zusammenspiel mit den AxioLine-I/O-Systemen entsteht so ein schnelles, robustes und einfaches Automatisierungssystem für nahezu jede Anforderung.

Mehr Informationen unter
Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder
phoenixcontact.de



Eaton geht auf Reisen...

Neuer Drehzahlstarter vereint Vorteile von Motorstarter und Umrichter

„Wir wollen immer die neueste Lösung anbieten, sodass unsere Kunden aus weniger Energie das Beste herausholen können – sei es im Bereich Elektrotechnik, Hydraulik oder Mechanik“, erklärte Enzo Strappazon, Senior Vice President & GM, gegenüber Vertretern der Fachpresse, die im Rahmen der Roadshow Mobile Technology Days nach Frankfurt eingeladen wurden. Erwarten durfte der Besucher unter anderem aktuelle Entwicklung aus dem Bereich Antriebstechnik – darunter der Drehzahlstarter PowerXL DE1 (VSS – Variable-Speed-Starter). Die neue Geräteklasse schlägt eine Brücke zwischen Motorstarter und Frequenzumrichter und vereint die Vorteile beider Methoden zur Ansteuerung von Elektromotoren: Der DE1 lässt sich so einfach handhaben wie ein Motorstarter, bietet aber gleichzeitig die Möglichkeit der variablen Drehzahlregelung. So steht Maschinen- und Anlagenbauern eine kosteneffiziente und gleichzeitig zuverlässige Alternative zur Verfügung, um gerade Anwendungen mit bisher kons-



Mit seiner Roadshow macht Eaton bei mehr als 24 Maschinenbauern in der DACH-Region und Italien Station.

tanter Drehzahl energieeffizienter zu gestalten und den steigenden gesetzlichen Anforderungen gerecht zu werden. „Mit der ErP-Richtlinie und der zunehmenden Automatisierung von

Maschinen generell sehen wir einen signifikanten Anstieg im Bedarf an Frequenzumrichtern, da diese immer mehr auch bei einfachen Anwendungen Einzug halten werden“, er-

PI
PROFIBUS • PROFINET

Entwicklung leicht gemacht

PROFINET-Diagnose – intelligent einfach

Mit TH LINK PROFINET und TH SCOPE schaffen Sie die Basis für eine effiziente Netzwerküberwachung.

- Kostenoptimierte Anlagenverwaltung durch einfache Bedienung und umfassende Informationen zu Gerätezuständen und Topologie
- Vermeidung von Anlagenstillständen durch dauerhafte Überwachung der Netzkommunikation
- Effiziente Inbetriebnahme und Wartung durch Referenzvergleich, Topologie-Ermittlung und Anzeige der Firmware-Versionen

softing

<http://industrial.softing.com>

Besuchen Sie uns auf der
SPS IPC Drives 2014,
Halle 7, Stand 580



Ihr Partner für die Anbindung an PROFINET

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

UNIGATE® CL: Protokollkonverter für alle Geräte mit serieller Schnittstelle

UNIGATE® EL: Gateway Serie Ethernet Line

UNIGATE® CM: CANopen auf verschiedene Feldbusse und Ethernet



Deutschmann
your ticket to all buses

SPS/IPC/Drives | Halle 2, Stand 240



www.deutschmann.de



klärt Andreas Miessen, Product Manager Drives. „Doch der Frequenzumrichter ist für viele dieser Anwendungen wie Pumpen oder Lüfter hinsichtlich Komplexität und Funktionalität häufig überdimensioniert, während der klassische Motorstarter keine Möglichkeit zur Drehzahlregelung bietet. Diese Marktlücke können wir nun mit unseren Drehzahlstartern, den Variable-Speed-Startern, schließen. Sie stellen die ideale Lösung für Anwendungen dar, die nur eine begrenzte Funktionalität aber eine variable Drehzahl erfordern.“

Den PowerXL DE1 führt Eaton zunächst in zwei Baugrößen am Markt ein. Mit der 45 mm schmalen Version FS1 lassen sich Motoren von bis zu 1,5kW ansteuern, während die Variante FS2 (90 mm breit) für Leistungen von 2,2 bis 7,5kW ausgelegt ist. Dabei bieten die Geräte internen Motorschutz plus direkten Thermistor-Motorschutz und Kurschlusschutz. Für Installation, Inbetriebnahme und Betrieb sind keine antriebstechnischen Spezialkenntnisse notwendig. Die Handhabung der kompakten Drehzahlstarter ist so einfach wie bei einem Schütz. Der Installateur nimmt das Gerät aus der Box, verdrahtet es wie einen Motorstarter, und schon ist es betriebsbereit. Damit reduziert sich die Wahrscheinlichkeit von Installationsfehlern auf ein Minimum und folglich auch die benötigte Zeit bis zur Inbetrieb-

nahme. Die Einfachheit der Geräte setzt sich auch im Betrieb fort. So ist der DE1 im Trip-Free-Design konzipiert. Das heißt es wurden Funktionen integriert, die ungewollte Abschaltungen verhindern. Wie die gesamte PowerXL-Gerätefamilie bietet auch der DE1 eine Out-of-the-Box-Inbetriebnahme, ohne dass eine Parametrierung des Gerätes notwendig wäre. Optional steht ein aufsteckbares, universell verwendbares Konfigurationsmodul zur Verfügung, mit dem der Anwender die wichtigsten Parameter wie Rampenzeiten, Motorschutz und Klemmkonfiguration gegenüber der Werkseinstellung mit einem Schraubendreher auf seine Applikation anpassen kann. Zudem haben Anwender die Möglichkeit, externe Bedieneinheiten mit LED- oder OLED-Display und Tasten an den DE1 anzukoppeln. Des Weiteren kann er die Geräte über die Software drivesConnect parametrieren sowie den Bluetooth-Kommunikations-Stick für das Kopieren der Parameter von einem Gerät auf weitere nutzen. Der DE1 verfügt über eine Modbus-Schnittstelle und lässt sich auch direkt in Eatons Kommunikationssystem SmartWire-DT einbinden. In diesem Fall beträgt die Zeiterparnis bis zu 70 Prozent im Vergleich zur konventionellen Steuerstromverdrahtung. Die Drehzahlstarter sind für anspruchsvolle industrielle Umgebungsbedingungen und Tempera-



Andreas Miessen, Product Manager Drives, präsentiert den Drehzahlstarter PowerXL DE 1 – eines der Exponate der SPS/IPC/Drives.

turen von -10 bis zu 60°C konzipiert. Sie entsprechen den internationalen Anforderungen CE, UL, cUL und cTick und eignen sich damit für den weltweiten Einsatz. www.eaton.de



SPS/IPC/Drives
Halle 9 · Stand 371



PROFINET 2.3 Highspeed Communication Controller netX 51

Erfolgreich zertifiziert:

- Conformance Class C ✓
- Netzwerkklasse 3 ✓
- Fast Forwarding ✓
- PROFINET IRT mit Dynamic Frame Packing ✓



www.hilscher.com



Neue PROFINET-IO-Features im WAGO-I/O-SYSTEM

Die Feldbuskoppler PROFINET IO advanced und PROFINET IO advanced ECO

- Stromsparendes Energiemanagement
-> PROFEnergy
- Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen
-> Safety integrated
- Trennung von Standard- und Sicherheitsfunktionen
-> Shared Device
- Über 400 Funktionsmodule mit 1, 2, 4, 8 oder 16 Kanälen

www.wago.com





Christian Wolf,
Geschäftsführer Turck

„Besser als der Markt“

Turck rechnet mit fünf Prozent Wachstum

Für das laufende Geschäftsjahr 2014 rechnet der Mülheimer Automatisierungsspezialist Turck mit einem konsolidierten Gruppenumsatz von rund 470 Millionen Euro. Nach Angaben von Turck-Geschäftsführer Christian Wolf kann das Familienunternehmen damit bis zum Jahresende eine Umsatzsteigerung von über fünf Prozent realisieren. Die Zahl der Mitarbeiter stieg 2014 weltweit von 3.350 auf mehr als 3.500. Exakt die Hälfte davon beschäftigt die Turck-Gruppe an ihren deutschen Standorten in Beierfeld, Detmold, Halver und Mülheim an der Ruhr. „Mit mehr als zehn Prozent Wachstum waren wir 2014 auf dem deutschen Markt überdurchschnittlich erfolgreich, ebenso wie in Nordamerika“, so Christian Wolf. „Um auch weiterhin besser als der Markt zu wachsen, investiert Turck kontinuierlich in die Zukunft. Das gilt nicht nur für die Produktentwicklung, sondern auch für alle Unternehmensbereiche. Zwischen 2012 und 2016 beträgt allein die Investitionssumme in Gebäude, Fertigung, Logistik und IT-Lösungen rund 100 Millionen

Euro. Im Zuge unserer Internationalisierungsstrategie haben wir in den vergangenen zehn Jahren zudem 13 neue Landesgesellschaften gegründet. Aktuellstes Beispiel ist die Akquisition unseres langjährigen kanadischen Vertriebspartners Chartwell Automation, mit der wir unsere marktführende Position in Nordamerika weiter ausbauen wollen.“ Trotz der aktuell eher trüben Konjunktur-Indikatoren glaubt Wolf an ein weiteres Wachstum im Jahr 2015: „Aufgrund der unsicheren Ökonomie-Entwicklung ist eine Prognose zum jetzigen Zeitpunkt schwierig. Wir gehen heute jedoch davon aus, auch im kommenden Jahr besser zu wachsen als der Markt und mindestens fünf Prozent erzielen zu können“, so der Turck-Geschäftsführer. www.turck.de



SPS/IPC/Drives
Halle 7 · Stand 351



PROFINET – die Lösung für alle Märkte

PI ■ ■ ■
PROFIBUS • PROFINET

Die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von PROFINET ist vielseitig.

Ob Fertigungsautomatisierung, Prozessautomatisierung oder Antriebsanwendungen – PROFINET erfüllt die unterschiedlichsten Anforderungen.

Der Nutzen für die Anwender liegt offensichtlich auf der Hand.

Anwender – egal welcher Branche – müssen sich nur mit einem System auseinandersetzen. Dies reduziert den Schulungsbedarf der Mitarbeiter, die Dokumentation und die Bevorratung von Ersatzgeräten.

Aber auch Gerätehersteller profitieren von PROFINET.

Sie können sich auf ein einziges System konzentrieren.

PROFI[®]
NET

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



Starke Technologie -
Jetzt auch für unterwegs!

www.profinews.com

Go Mobile mit der **PROFINEWS App!**



auto- mation



RODRIGUEZ IN KÜRZE

Rodriguez ist ein leistungsstarker Systemlieferant hochwertiger Antriebskomponenten. Das Angebot umfasst neben Kaydon-Dünnring-, Präzisions-Rollen- und Sonderlagern auch ein breites Spektrum an Lineartechnik mit Rund-, Profilschienen- und Kreuzrollenführungen, Kugel- und Rollengewindetrieben. Zudem liefert der Eschweiler Antriebsspezialist lineare sowie rotative Komplettsysteme für verschiedene Industriebereiche.



RODRIGUEZ[®]
Precision in Motion[®]

www.rodriquez.de

Einspurig auf der Überholspur

Metrische Dünnringlager für den neuen Elektroroller von BMW



Elektromobilität gilt als wichtiger Faktor für die Energiewende und als probates Mittel, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Die BMW Group trägt mit ihren Elektrofahrzeugen dieser Entwicklung Rechnung und feierte im April dieses Jahres mit ihrem Elektroroller C evolution Premiere. Ein metrisches Dünnringlager übernimmt hierbei die Lagerung des Riemenrades im Getriebe des einspurigen Elektrofahrzeuges.

Mit der Entwicklung von Elektrofahrzeugen reagiert die Automobilindustrie auf das Bedürfnis nach individueller Mobilität trotz zunehmendem Verkehrsaufkommen, steigenden Treibstoffkosten und strengeren CO₂-Auflagen in den Städten. Die BMW Group brachte nach ihrem Elektroautomobil i3 im Frühjahr 2014 mit dem Elektroroller C evolution die „Antwort auf die einspurige urbane Mobilität“ auf den Markt. Wie der i3 nutzt auch der E-Roller die Technik der Rekuperation zur Energierückgewinnung. Auf diese Weise wird sowohl beim Gaswegnehmen im Schubbetrieb als auch beim Bremsen die frei werdende Energie einer weiteren Nutzung zur Verfügung gestellt. Die Elektroenergie liefert eine luftgekühlte Hochvolt-Lithium-Ionen-Batterie mit einer Kapazität von 8 kWh. Sie verhilft dem Scooter zu einer Reichweite von 100 Kilometern und ist innerhalb von vier Stunden

an einer herkömmlichen Haussteckdose wieder vollständig aufgeladen. Mit einer Nennleistung von 11 kW (15 PS) beziehungsweise einer Spitzenleistung von 35 kW (47,5 PS) erreicht der Roller eine elektronisch geregelte Maximalgeschwindigkeit von 120 km/h.

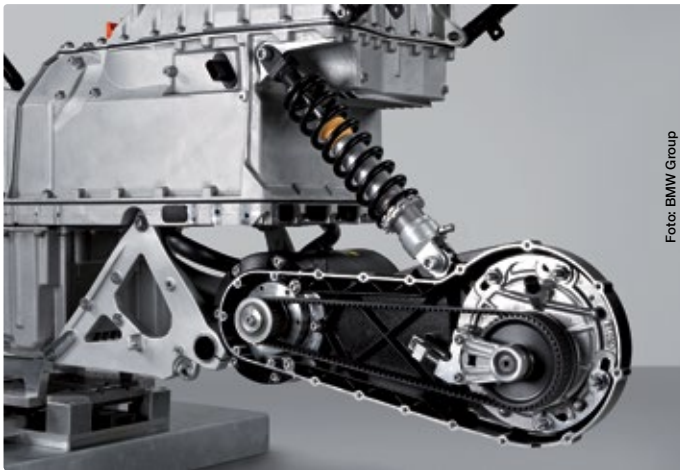
170 Gramm entspricht Leichtbautrend

Bei allen konstruktiven Elementen des C evolution wurde auf ein geringes Eigengewicht geachtet. So auch bei der Lagerung des Riemenrades des Elektroantriebs, welcher in Form einer Triebsatzschwinge mit flüssigkeitsgekühltem Permanent-Synchronmotor über Zahnriemen und ein Hohlradgetriebe umgesetzt wurde. „In diesem Hohlradgetriebe dient unser Dünnringlager K13008AR0 als Lagerung für das Riemenrad, das wiederum die Kraft über ein Planetengetriebe ins Hinterrad überträgt“, erklärt Ralf Widmann, zuständi-

ger Rodriguez-Produktmanager. Das eingesetzte gehärtete, dünnwandige Wälzlager aus der metrischen Dünnringlager-Serie von Rodriguez dient in diesem Fall als äußeres Stützlager eines Lagerpaares, das die Einheit aus Riemenrad und Ausgangswelle im Getriebegehäuse zentriert und dabei alle durch das Hinterrad eingeleiteten Kräfte aufnimmt. Das Gewicht liegt bei 170 Gramm.

Größtmöglicher Innendurchmesser bei kleinstmöglichem Außendurchmesser

Neben einem möglichst geringen Gewicht musste das Lager zahlreiche weitere Anforderungen erfüllen. Ein entscheidendes Kriterium war ein größtmöglicher Innendurchmesser bei kleinstmöglichem Außendurchmesser. „Nur dadurch war eine Lagerung innerhalb des geringen zur Verfügung stehenden Bau- raums zwischen Getriebegehäuse und rotie-



Das Riemenrad (r.) im Hohlradgetriebe des C evolution lagert auf einem metrischen Dünnringlager von Rodriguez.

render Einheit überhaupt möglich“, so Ralf Widmann. Mit einem Bohrungsdurchmesser von 130 Millimetern bei einem Außendurchmesser von 146 Millimeter erfüllt das ungedichtete Dünnring-Schräggugellager diese Forderungen. Zudem musste es die bei Maximalgeschwindigkeit auftretenden hohen Drehzahlen und großen radialen Lasten sowie die hohen, aus den Lastwechseln des Hinterrades bei Kurvenfahrten resultierenden Querkraft aufnehmen können. Zudem war eine gewisse Schockresistenz in alle Richtungen Voraussetzung für den Einbau dieses Lagers, die spätestens dann erforderlich ist, wenn das Fahrwerk im Extremfall oder aber bei sehr unebenen Fahrwegen nicht mehr alle Belastungen vollkommen absorbieren kann.

Entscheidend: hohe Steifigkeit und niedriges Startmoment

Wie alle Dünnringlager von Rodriguez zeichnet sich auch das metrische Dünnring-Schräggugellager vom Typ K13008ARO durch sein Gewicht sparendes Design und einen geringen Querschnitt aus, der auch bei steigendem Bohrungsdurchmesser konstant bleibt. Dennoch bringt es die entscheidende hohe Steifigkeit und ein niedriges Startmoment mit, um hohen Anforderungen hinsichtlich Drehzahl, Temperatur und Lasten gerecht zu werden. Der große Bohrungsdurchmesser bietet Raum für Komponenten wie Luft- oder Hydraulikleitungen, elektrische Verkabelungen oder Schleifringe. Aufgrund dieser mechanischen Eigenschaften kommen Dünnringlager überall dort zum Einsatz, wo hohe Anforderungen an Gewichtseffizienz, Kompaktheit und Miniaturisierung bei gleichzeitig hoher Präzision und einfacher Montage gestellt werden.

Vom Standard bis zur applikations-spezifischen Sonderlösung

Rodriguez produziert und vertreibt mehr als 250 metrische und zöllige Dünnringlagertypen aus Wälz- oder Edelstahl für jeden An-

Technische Daten: Dünnringlager K13008ARO

- Metrisches Typ-A-Schräggugellager mit normalen Lagerspiel
- Bohrungsdurchmesser 130 mm
- Außendurchmesser 146 mm
- Tragzahlen, radial: statisch 15.960 N, dynamisch 6.180 N
- Tragzahlen, axial: statisch 46.080 N, dynamisch 14.820 N
- Gewicht 170 Gramm

wendungsfall. Zum Angebot zählen neben den klassischen Standardlagern auch Hybridlager sowie Ultra-Slim-Lager mit kleinem Querschnitt. Sämtliche Dünnringlager sind wahlweise als Rillenkugellager, Vierpunktlager oder Schräggugellager lieferbar. Edelstahlaußenführungen sind auf Wunsch auch mit Kugelförmigen aus Polyamid, PEEK oder Edelstahl verfügbar.

Auf Wunsch fertigt der Antriebsspezialist auf Basis der Dünnringlager komplette einbaufertige Baugruppen, die präzise auf die jeweilige Applikation zugeschnitten werden. Diese kundenspezifischen Sonderlösungen zählen seit über 20 Jahren zum Angebot des Unternehmens. Sie fallen in den Geschäftsbereich Value Added Products, der zu den Kernkompetenzen zählt und neben kundenspezifischen Komplettlösungen oder der Realisierung ganzer Baugruppen in kleinen Stückzahlen auch einen umfassenden Rundum-Service für den Bereich Lagermechanik bietet.

Autor
Julia Schneiders,
Marketing & Sales Precision Bearings

KONTAKT ■■■

Rodriguez GmbH, Eschweiler
Tel.: +49 2403 7 80 0 · www.rodriguez.de

Schmierfrei führen leicht gemacht

Web:
Shop
Finder
3D-CAD
Lebensdauer



○ Rund-Führung drylin® R



⊔ T-Führung drylin® T



⌊ Flach-Führung drylin® N



□ Vierkant-Führung drylin® Q



⌚ Baukasten drylin® W

... drylin® Linearlager

Kosten senken mit Kunststoff-Linearlagern
Schmutzresistent, verschleißfest, schmiermittelfrei. Vielfältige Auswahl bis hin zum Baukastensystem drylin® W. Online gehen, einfach die passende Führung finden und direkt bestellen. Geliefert ab 24 h.
dry-tech® - nicht schmieren: igus.de/drylin

● plastics for longer life® ... ab 24 h!

igus®
Kostenlose Muster:
Tel. 02203 9649-145

Kunststoff – und das soll halten?

Vorteile von Vollkunststoff-Gleitlagern bei Schwerlastanwendungen

Vor allem bei Schwerlastanwendungen traut man Kunststoffgleitlagern wenig zu und setzt daher meist auf das Pendant aus Metall. Doch wie sich sowohl in zahlreichen Tests als auch in der Praxis herausgestellt hat, eignen sich vermeintlich weiche Materialien besser als Lagerwerkstoff, weil sie abriebfester sind und sicherer arbeiten.

Hohe spezifische Lagerbelastungen kommen nicht nur im Schwermaschinenbau, sondern auch bei kleinen Lagerungen vor. Eine genaue Trennung zwischen niedrigen, mittleren und hohen spezifischen Belastungen gibt es nicht. Doch können in der Praxis solche Lageranwendungen mit mehr als 10 N/mm² zusammengefasst werden. Die spezifische Lagerbelastung ist die mittlere Belastung des Lagers pro Flächeneinheit. Bei Gleitlagern hat sich dabei die Flächeneinheit 1 mm² durchgesetzt. Während im Radiallager die Belastungen an jeder Stelle variieren, geht die Berechnung der spezifischen Belastung von einer Verteilung

der Kraft auf die projizierte Auflagefläche der Welle im Lager aus. Die spezifische Belastung (P) errechnet sich aus der Kraft (F), der Lagerbreite (B) und dem Innendurchmesser (D).

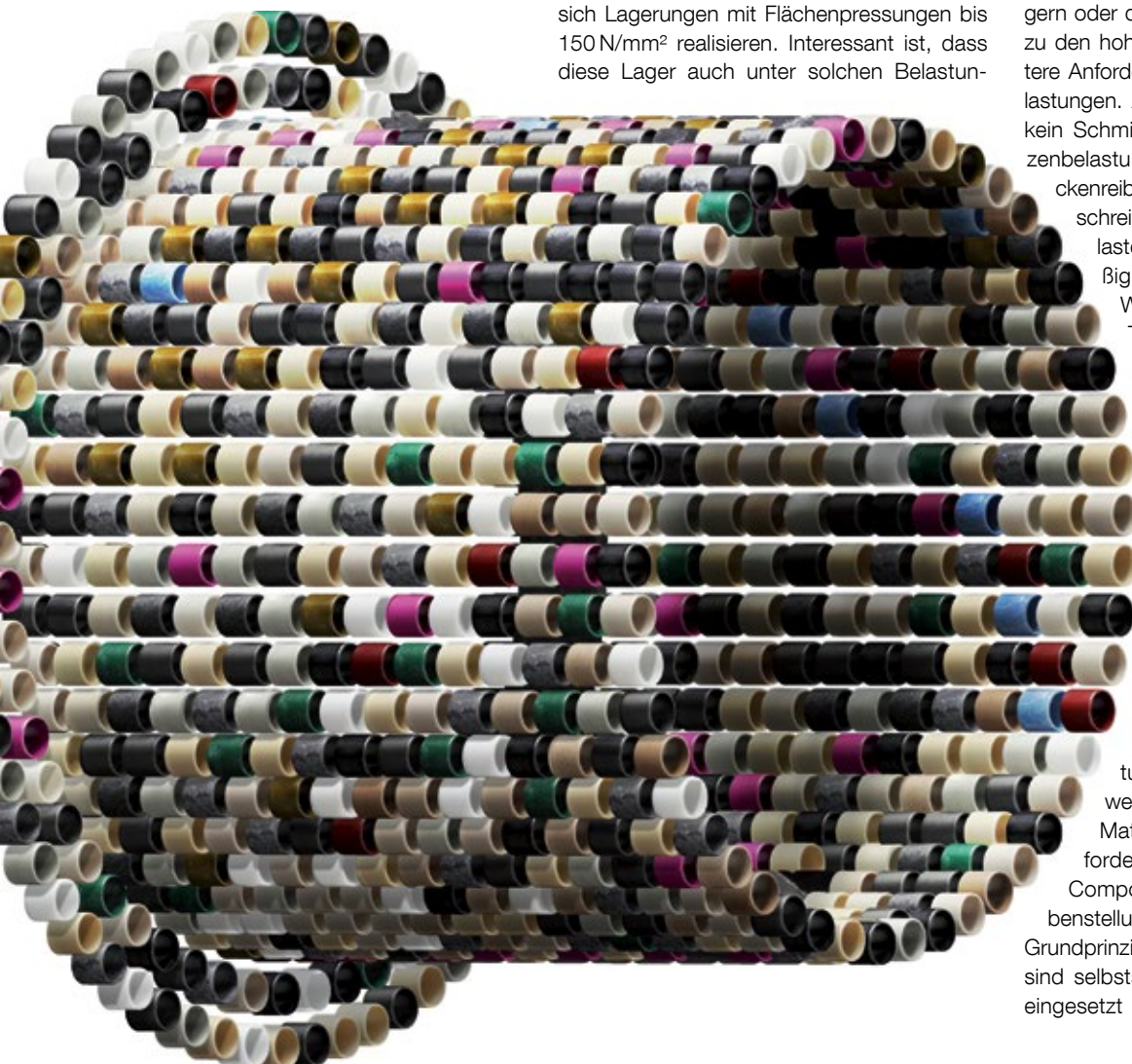
$$P = F / D \cdot B$$

Die maximal zulässige mittlere Flächenpressung zählt zu den wichtigen mechanischen Eigenschaften von Gleitlagern. Damit wird ausgedrückt, für welche spezifischen Belastungen ein Gleitlager höchstens eingesetzt werden kann. Mit Gleitlagern aus modifizierten thermoplastischen Kunststoffen mit eingelagerten Festschmierstoffen lassen sich Lagerungen mit Flächenpressungen bis 150 N/mm² realisieren. Interessant ist, dass diese Lager auch unter solchen Belastun-

gen Bewegungen mit geringen Geschwindigkeiten aufnehmen können. Andere Gleitlager, die Gleit- oder Schmiermittel benutzen, lassen kaum Belastungen von 50 N/mm² zu. Noch geringer ist die Belastbarkeit bei ölgeschmierten Lagern, die hydrodynamisch arbeiten.

Die Tragfähigkeit ist vom Schmierstoff selbst, aber auch von der Wellenoberfläche, der Temperatur, vom Lagerspiel und vielen anderen Faktoren abhängig. Bei Gleitbewegungen muss sich ein Schmierfilm aufbauen, der die Welle vom Lager trennt. Bei sehr langsamen Bewegungen oder im Aussetzbetrieb kann der Film reißen. Oszillierende Bewegungen können zu Kavitationsschäden an den Lagern oder der Welle führen. Oft mischen sich zu den hohen spezifischen Pressungen weitere Anforderungen, zum Beispiel Kantenbelastungen. Auf kleinem Raum, auf dem sich kein Schmierfilm bilden kann, werden Spitzenbelastungen wirksam. Misch- und Trockenreibung stellen sich ein, der Verschleiß schreitet fort. Auch Schwingungen belasten die Lagerung unverhältnismäßig. Kurzzeitige Berührungen von Welle und Lager, die nachhaltig das Tribosystem schädigen können, sind möglich.

Die Ausführungen zeigen, dass bei hohen Belastungen der Gleitfilm ausfallen und dies zu Problemen führen kann. Eine Alternative können trocken laufende Gleitlager mit selbstschmierenden Eigenschaften sein. Ohne zusätzliche Schmierung, ohne Schmierfilm zwischen Welle und Lager kann dieser auch unter hohen Belastungen weggedrückt werden. Igus entwickelt daher wartungsfreie Gleitlager. Angeboten werden aktuell sieben verschiedene Materialien für unterschiedliche Anforderungen. Zudem gibt es weitere Compounds, die für spezielle Aufgabenstellungen eingesetzt werden. Aber ein Grundprinzip ist für alle Werkstoffe gleich: Alle sind selbstschmierend und können trocken eingesetzt werden. Durch den Mikroabrieb



werden die homogen verteilten Festschmierstoffteilchen freigesetzt. Sie lagern sich in den Tälern der Wellenoberfläche ein.

Gute Eignung für lineare Bewegungen

Iglidur-Gleitlager bestehen aus speziell entwickelten thermoplastischen Compounds. Der Zusatz von technischen Fasern verstärkt die mechanische Belastbarkeit thermoplastischer Legierungen. Zudem übernimmt die Fasermatrix wichtige Aufgaben bei der Wärmeformbeständigkeit und der Verschleißfestigkeit. Festschmierstoffe sollen die Reibwerte senken. Dadurch werden die abriebfesten Eigenschaften der thermoplastischen Legierung mit den Fasern zusätzlich verstärkt. Damit sie sich auch unter hohen radialen Belastungen nicht wegdrücken können, müssen sie mikrofein im Werkstoff verteilt sein. Es kommt darauf an, Materialeigenschaften zu verbessern, ohne auf der anderen Seite andere wichtige Eigenschaften negativ zu beeinflussen.

Bei den Iglidur-Materialien unterstützen sich alle Komponenten – thermoplastische Legierung, Fasermatrix und Festschmierstoffe – gegenseitig und haben gute Gleit- und sehr gute Abriebeigenschaften. Sobald die Lager dynamisch belastet werden, entsteht ein Mikroabrieb der Festschmierstoffe und thermoplastischen Komponenten. Dieser Mikroabrieb füllt das Rauheitsprofil der Welle, der Selbstschmiereffekt entsteht. Ohne einen Film auf der Welle zu bilden entsteht so eine optimale Kombination von Gleitlager und Welle. Nach der Einlaufphase nimmt der Mikroabrieb rapide ab, es beginnt die Phase des nahezu verschleißfreien Laufs.

Iglidur-Gleitlager sind mit Festschmierstoffen homogen durchsetzt, sodass kein Schmierfilm notwendig ist. Sie sind ohne Schmiermittelvorrat selbstschmierend, laufen dadurch vom ersten Moment an geschmiert. Auch unter hohen statischen Lasten können sich keine Schmiermittel wegdrücken. Dieser Unterschied erklärt auch die gute Eignung der Gleitlager für lineare Bewegungen. Das Lager muss die Welle nicht über die gesamte Strecke dauernd mit einem Gleitfilm überziehen. Probleme mit Gleitschichten entstehen, weil das Lager diesen Film bei der nächsten Bewegung vor sich her schiebt. Oder es binden sich feine Schmutzpartikel in der Gleitschicht. Bei Kunststoff-Gleitlagern reicht es, wenn sich Welle und Lager einlaufen. Dann sind lange Strecken mit niedrigem Gleitwert und geringstem Verschleiß zu bewältigen.

Schmierstoffpartikel bleiben, wo sie hingehören: zwischen Welle und Lager

Ein Beispiel für Anwendungen, bei denen die Vorteile der homogenen Verteilung der Festschmierstoffe im Vordergrund stehen, sind Förderketten. Abhängig von den zu fördernden Lasten entstehen sehr große Zugkräfte auf die Kettenglieder und die Gelenke. An den Umlenkpunkten kommt es zu sehr kleinen Schwenkbewegungen in den Gelenken. Ein weicher Schmierfilm würde sich bei der dauernden, sehr hohen Belastung von der eigentlichen Lagerstelle wegdrücken. Dadurch kommt es bei den ständig neu einsetzenden Bewegungen zum Anlaufen ohne Schmierung. Durch die kleine Schwenkbewegung wird das Schmiermittel nicht wieder an die Lagerstelle transportiert. Im Laufe der Zeit kommt es so zu einer Mangelschmierung. Iglidur-Gleitlager mit ihren homogen verteilten Festschmierstoffen bringen hier Vorteile.

Trotz hoher radialer Drücke gibt das thermoplastische Compound mit seiner Fasermatrix nicht nach. Die mikroskopisch kleinen Schmierstoffpartikel bleiben so zwischen Welle und Lager eingebettet und werden bei der kleinsten Bewegung wirksam. In den Förderketten werden Belastungen an den Gelenkstellen bis zu 50 N/mm² erreicht. Zudem werden solche Anlagen für den Transport ganz verschiedener Güter eingesetzt. Die Palette reicht von Telefonzellen, Autotüren und Damenmänteln bis zum Transport unverpackter Nahrungsmittel. In sehr vielen Fällen muss ausgeschlossen sein, dass Öle oder Fette von der Kette herabtropfen. Diese Gründe und die Kostenvorteile führten dazu, Iglidur-G-Gleitlager in diesen Förderketten einzusetzen. Ebenso kommt es bei Kantenbelastungen oder extremen Stößen und Schwingungen, die oft ein Vielfaches über der eigentlichen radialen Belastung liegen, darauf an, dass Schmierstoffe nicht von der Lagerstelle weggequetscht werden können. Hier wirken sich die elastischen Eigenschaften von Kunststoffen positiv aus, da sie verhindern, dass es zu einer bleibenden Verformung der Lager kommt.

Knackpunkt: Sofort einsetzende Schmierung beim Anlaufen

In maritimen Anwendungen sind Gleitlager oft hohen Drücken und Stoßbelastungen ausgesetzt. Aufgrund des Wassers, besonders des Salzwassers, ist eine Schmierung der Lagerstelle

eks ist Ihr Spezialist für Lichtwellenleiter-Technik. Zuverlässig lösen wir die Kommunikation von Automatisierungnetzwerken, beispielsweise in der Industrie und sorgen so dafür, dass der Datenverkehr höchsten Sicherheitsvorkehrungen entspricht.

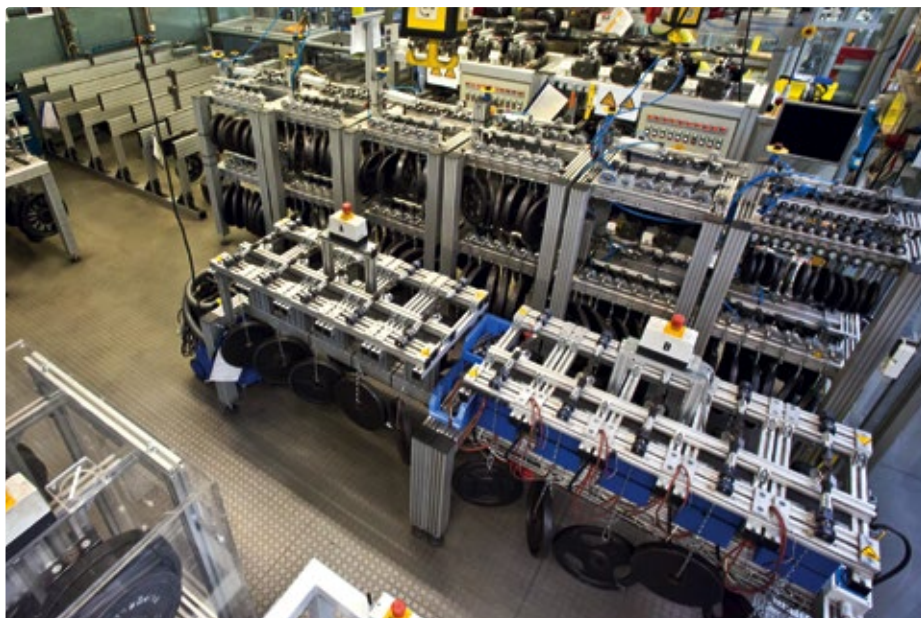
www.eks-engel.de

► SPS-IPC-Drives

Nürnberg

25. - 27. November 2014

Halle 9, Stand 401



Iglidur-Gleitlager werden im knapp 1.800 Quadratmeter großen Testlabor von Igus auf Verschleiß und ihre Reibwerte hin untersucht.

problematisch. Es kann das Fett oder Öl auswaschen und wegschülen. Hochgeschwindigkeits-Rennboote fahren mit Geschwindigkeiten bis zu 125 Meilen pro Stunde über das Wasser. In der Lenkung und Aufhängung des Außenbordmotors treten dabei Stöße bis 40.000 psi auf. Gleitlager aus Edelstahl hielten den Belastungen stand. Die Schmierung dieser Stahlbuchsen blieb weiterhin ein entscheidendes Problem. Iglidur-X-Gleitlager konnten beides lösen: Sie überstehen die radialen Drücke und Stoßbelastungen und sind selbstschmierend. Trocken eingebaut kann das Salzwasser die Schmierung der Lagerstelle nicht beeinflussen. Weitere Gründe für Iglidur-Gleitlager in dieser Anwendung sind die Schlagzähigkeit, Abriebfestigkeit und die Seewasserbeständigkeit.

Dieses Beispiel kann auch für andere Anwendungen mit kleinen oszillierenden Be-

wegungen bei hohen Flächenbelastungen angesehen werden. Immer ist die sofort einsetzende Schmierung beim Anlaufen ein entscheidender Gesichtspunkt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die Art der Schmierstoffe. Sie müssen für den gleichen Temperaturbereich geeignet sein wie die Lager selbst. Häufig passiert es, dass Öle aus den Lagern ausfließen, weil die Umgebungstemperatur zu hoch ist. Entscheidend kann aber auch die chemische Beständigkeit sein. Einerseits können Schmiermittel durch Chemikalien angegriffen werden, wodurch sie ihre Wirksamkeit verlieren. Andererseits müssen auch die Verunreinigungen der Umgebungsmedien einbezogen werden. Gerade im Lebensmittel- und Pharmabereich dürfen nur physiologisch unbedenkliche Stoffe eingesetzt werden.


Messergebnisse lassen Skepsis gegenüber Kunststofflagern weichen

In einem Anbaugerät für Gabelstapler wurden erst alle bekannten metallischen Gleitlager getestet. Man suchte ein wartungsfreies Gleitlager für eine lineare Bewegung unter hoher Belastung. Bisher wurde ein metallisches Gleitlager eingesetzt, das in regelmäßigen Abständen nachgeschmiert werden musste. Aber auch wenn geschmiert wurde, war man mit der Lösung unzufrieden. Es wurde festgestellt, dass beim Anfahren die Reibung erheblich größer war. Während der Bewegung ging die Reibung auf den gewünschten niedrigen Wert zurück. Dadurch kam es zu ruckigem Anfahren. Zudem war der Verschleiß der Gleitlager zu hoch. Für eine Verbesserung der Lagerung testete man alle gängigen Lagertypen. Aber auch mit anderen Gleitlagern zeigte sich ein ähnliches Bild. Einige zeigten im neuen Zustand zufriedenstellende Ergeb-

nisse. Aber nach kurzer Zeit zeigten sich doch bei allen getesteten Lagerbuchsen Probleme. Einmal war die Abriebfestigkeit nicht ausreichend, ein anderes Lager zeigte ständig zunehmende Reibwerte während des Versuchs. Oder das Stick-Slip-Verhalten führte beim Anfahren zu Problemen durch Rucken. Als man sich bereits mit der regelmäßigen Schmierung der Lagerstelle abgefunden hatte, war der Test mit Kunststoff-Gleitlagern erfolgreich. Man begegnete den Versuchen mit Iglidur-Gleitlagern zunächst skeptisch. Doch schon nach kurzer Zeit war man von den Vorteilen der selbstschmierenden Kunststoff-Gleitlager überzeugt. Die Reibwerte blieben konstant, und auch die weiteren Messergebnisse waren sehr gut.

Es war gelungen, mit gleichbleibendem Arbeits- und Anfahrdruck den Test über die gesamte Dauer zu fahren. Ein Ergebnis des konstanten Gleitreibwerts über 100.000 Zyklen – und das im Trockenlauf ohne Wartung. Ein weiterer Pluspunkt ist die Stick-Slip-Freiheit, die ruckfreies Anfahren ermöglicht und so den Einsatz der Kunststoff-Gleitlager in dieser Anwendung erst ermöglicht. Überzeugend war in dem Versuch mit 18.000 N Belastung auch die Abriebfestigkeit:

Autor
Gerhard Baus, Prokurist für Gleitlager

 **SPS/IPC/Drives**
Halle 4 · Stand 250

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

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

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:
www.bobe-i-e.de

KONTAKT ■■■

Igus GmbH, Köln
Tel.: +49 2203 9649 0 · www.igus.de

NEU!

Der kompakte OPC UA Server für S5- und S7-Steuerungen



IBH Link UA

OPC UA Server mit integrierter Firewall

- OPC UA Server für die einfache Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme sowie Visualisierungen
- OPC UA Client für S7-Steuerungen zur Anbindung von Fremdsystemen
- 4 Ethernet Ports mit Firewall → saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen durch Austausch der digital signierten Zertifikate
- S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- S5-Steuerungen schnell und günstig über IBH Link S5++ ansprechbar
- Komfortable Konfiguration mit Siemens Step®7 oder dem TIA Portal → keine Fremdsoftware notwendig
- Administration per Webbrowser



Erleben Sie den neuen IBH Link UA live auf der
SPS IPC Drives 2014 in Halle 7, Stand 115



Industrieroboter, die immer häufiger Teil von Produktionsmaschinen und -linien werden, sollen mit dem Menschen interagieren können. Sowohl bei der Integration als auch bei der Zusammenarbeit spielt das Kommunikationsprotokoll eine entscheidende Rolle.



Auf Du und Du mit Robotern

Powerlink und OpenSafety als Backbone für Robotik-Anwendungen

Roboter unterstützen Menschen zunehmend bei schwierigen Arbeitsabläufen, zum Beispiel beim Heben von schweren Lasten oder auch in gefährlichen Umgebungen, etwa beim Einlegen eines Werkstückes in eine Fräse. Der Einsatz von Robotern setzt im Wesentlichen drei Gegebenheiten voraus:

- präzise und reaktionsstarke Antriebstechnik,
- leistungsfähige Steuerung und
- schnelle interne Kommunikation.

Diese Voraussetzungen konnten früher meist nur mit proprietären Systemen oder spezieller Hardware umgesetzt werden. „Heute sind offene Technologien ebenso wie Standard-Komponenten auf dem Vormarsch“, so Stefan Schönegger, EPSG-Geschäftsführer. „Nur so ist die Investitionssicherheit von Maschinen und Anlagen gewährleistet.“

Um Roboter künftig auch ohne Schutzzaun flexibel in der Produktionslinie einsetzen zu können, sind intelligente Sicherheitslösungen notwendig. Zudem sind in Fabrikanlagen, die auf Maschinen unterschiedlicher Hersteller zurückgreifen, zwangsläufig Sicherheitsprotokolle nötig, die über die gesamte Linie hinweg kommunizieren können. „Nur so können alle Maschinen im Verbund auf ein sicherheitsrelevantes Ereignis reagieren“, erklärt Schönegger. Das offene Sicherheitsprotokoll OpenSafety bietet die Möglichkeit, sicherheitsgerichtete Daten über beliebige Bus- und Netzwerkverbindungen zu transportieren. Zudem führen schnellere Reakti-

onszeiten zu kleineren Sicherheitsabständen, was den Footprint der Maschine reduziert. Anlagenbetreiber profitieren von den minimalen Inbetriebnahme- und Umrüstzeiten durch automatische Parametrier- und Konfigurationsservices. „Dies steigert die Verfügbarkeit der Anlage und erhöht die Produktivität“, so Schönegger.

Komplexe Robotersysteme beherrschen

Sind Roboter in die Automatisierung einer Maschine eingebunden, kommen meist weitere Achsen hinzu, mit denen die Bewegungen des Roboters synchronisiert ablaufen müssen. So wird zum Beispiel ein Roboter, der zur weiteren Bearbeitung des Werkstückes ein anderes Werkzeug benötigt, linear auf einer Achse zum Werkzeugmagazin verfahren, dort führt er den Wechsel durch, sodass er dann zur weiteren Bearbeitung wieder in die ursprüngliche Position gefahren werden kann.

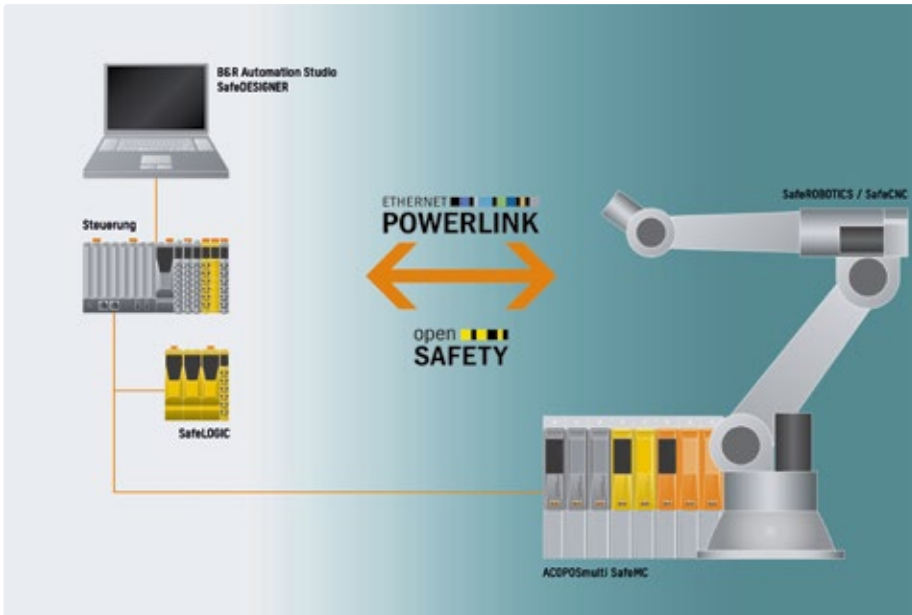
Alle Achsen müssen exakt synchronisiert sein, um eine präzise Fertigung sicherzustellen. Gleichzeitig wird die Geschwindigkeit des Gesamtsystems gesteigert. Auch hier war der Einsatz proprietärer Lösungen bislang Standard, sodass Roboter und zusätzliche Achsen auf zwei unterschiedliche Steuerungssysteme zurückgriffen. „Eine einheitliche Kommunikation über das Gesamtsystem war in der Regel nicht möglich“, so Schönegger. „Mit den Konsequenzen, das heißt dem Verlust an System-Performance und einem erheblichen Mehraufwand bei Inbetriebnahme und Wartung, mussten Anwender bisher leben.“

Mit OpenSafety als sicheres Protokoll können sichere Anwendungen gemäß KAT. 4/SIL 3/PL e umgesetzt werden. So ist es zum Beispiel möglich, den Roboter in Gefährdungssituationen mit sicherer Geschwindigkeit am Werkzeugmittelpunkt zu fahren.

Informationstausch ohne Umwege

Powerlink behält seine kurzen Reaktionszeiten auch in großen Netzwerken mit hoher Belastung. So verwendet der Echtzeit-Kommunikationsstandard individuelle Telegramme zur Datenübertragung, die ohne Verzögerungen direkt beim Empfänger ankommen. Durch die Fähigkeit zum Querverkehr gibt es zusätzlich die Möglichkeit, Feldgeräte miteinander kommunizieren zu lassen. Somit können intelligente Knoten ihre Informationen ohne Umweg über den Netzwerk-Master direkt miteinander austauschen. Dies ermöglicht zum Beispiel den direkten Datenaustausch zwischen Roboter und weiteren Achsen der Maschine.

Im Multiplexing werden Daten dann übertragen, wenn sie benötigt werden. Dadurch ist es möglich, zeitkritische Knoten zyklisch in jedem Takt zu bedienen und zeitunkritische Daten in jedem n-ten Netzwerktakt zu übertragen. Die Folienrekanlage der Firma Brückner zum Beispiel erfordert eine hohe Synchronität der 728 Achsen, die präzise alle 400µs ihre Positionswerte erhalten. Zudem bietet Powerlink dem Anwender Topologie-Unabhängigkeit. Stern-, Bus- und Ringverkabelung sowie alle Kombinationen daraus lassen sich



Mit Powerlink lassen sich Roboter vollständig in die Automatisierung integrieren und mittels OpenSafety Sicherheitsfunktionen umsetzen.

betreiben. Ohne Verwendung von Spezial-Hardware werden mit dem offenen Protokoll ausfallsichere Netzwerke mit Leitungs- und Master-Redundanz aufgebaut. Dadurch bleibt bei Verbindungsunterbrechungen der Betrieb aufrechterhalten. Nur durch diese Eigenschaften können Maschinenbauer bei der Konzeptionierung frei wählen und ermöglichen eine ortsunabhängige Integration von Robotersystemen bei maximaler Verfügbarkeit.

Freie Wahl des Hardware-Herstellers

Gefordert ist ein Echtzeit-Ethernet, das eine hohe Datenübertragungsleistung sowie Of-

fenheit bietet. Immer mehr Robotik-Anwender entscheiden sich deshalb für Powerlink. Das Software-basierte Protokoll ist als Open-Source-Software über www.sourceforge.net zugänglich und sichert so die Unabhängigkeit von Hardware-Herstellern. Zudem ist Powerlink zum Ethernet-Standard IEEE 802.3 konform und bietet harte Echtzeitfähigkeit.

Eine weitere zentrale Anforderung an das Kommunikationsprotokoll ist die zuverlässige Synchronität aller Achsen. „Zwar weisen einige Industrial-Ethernet-Systeme ausreichende Bandbreite auf, allerdings bricht die Übertragungsgeschwindigkeit mancher Pro-

tokolle mit steigender Achsenzah dramatisch ein“, so Schönegger abschließend.

Autor

Peter Kemptner, freier Journalist aus Salzburg



SPS/IPC/Drives
Halle 2 · Stand 410

KONTAKT

EPSPG, Berlin
Tel: +49 33439 539270
www.ethernet-powerlink.org

BERÜHRUNGSLOSE INDUKTIVE KOPPLER

- ✓ Zuverlässige Signal- und Energieübertragung mit 12 Watt über 7 mm Luftschnittstelle
- ✓ Hohe Montagefreiheit durch möglichen Winkelversatz bis 15° und Parallversatz bis 5 mm
- ✓ Flexibel einsetzbar für 2 oder 8 PNP-Signale oder bidirektionale Daten von IO-Link-Geräten
- ✓ Unterstützt hochgetaktete Anwendungen mit 10 ms Start-up-Zeit und „Dynamic Pairing“



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

TURCK

Industrielle
Automation

SPS IPC Drives
Halle 7, Stand 351

Über diesen Code gelangen Sie direkt in die TURCK-Produktdatenbank: www.turck.de/nic



Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel. +49 208 4952-0, Fax -264
E-Mail more@turck.com
www.turck.com



Around the world

Bedeutung der offenen Automatisierungsnetzwerke CC-Link und CC-Link IE steigt in Europa

John Browett, General Manager der CC-Link Partner Association in Europa, über die Entwicklung der industriellen Steuerungs- und Kommunikationstechnik im asiatischen Raum, die jetzt auch in Europa immer gefragter ist.

Der Export deutscher Automatisierungstechnik zog 2014 wieder leicht an. Für Techniker stellen sich daher die Fragen: Welche technologischen Veränderungen werden erforderlich sein? Wie können diese implementiert werden? Was sind die besten Märkte dafür?

Die jüngste Geschichte in der Fertigungsindustrie sah eine Verschiebung der Kräfteverhältnisse in Richtung Osten, da mehr und mehr Unternehmen ihre Produktion nach China und in dessen Nachbarländer verlagerten. Löhne und andere Gemeinkosten waren dort niedrig und es lockten attraktive Subventionen sowie andere wirtschaftliche Anreize.

Das Lohnniveau der asiatischen Länder hat jedoch in letzter Zeit stark angezogen. Doch die Besorgnis, dass diese Länder bald kein Zentrum der globalen Fertigungsindustrie mehr sein werden, ist unberechtigt. Es ist eher das Gegenteil zu erwarten. Statt große Fabriken mit Niedriglohnarbeitern zu betreiben, die alles von Hand verrichten, sehen asiatische

Unternehmen jetzt, dass sich Produktivität, Qualität und Kostenkontrolle nur durch Automatisierung realisieren lassen. Gleichmaßen weisen auch unabhängige Studien darauf hin, dass dieser Trend dazu führen könnte, dass ungefähr die Hälfte des Automatisierungsgeschäfts in den kommenden Jahren in asiatischen Ländern stattfinden wird. Wir werden daher sehr wahrscheinlich eine Art Ausgleich zwischen Asien, Westeuropa und Nordamerika auf einem mehr ausgewogenen Niveau beobachten können. Nach wie vor können wir ein überdurchschnittliches Wachstum in Zentral- und Osteuropa und in geringerem Maße in Südamerika erwarten, da diese Regionen ihre Fertigungsindustrie stärker industrialisieren oder modernisieren.

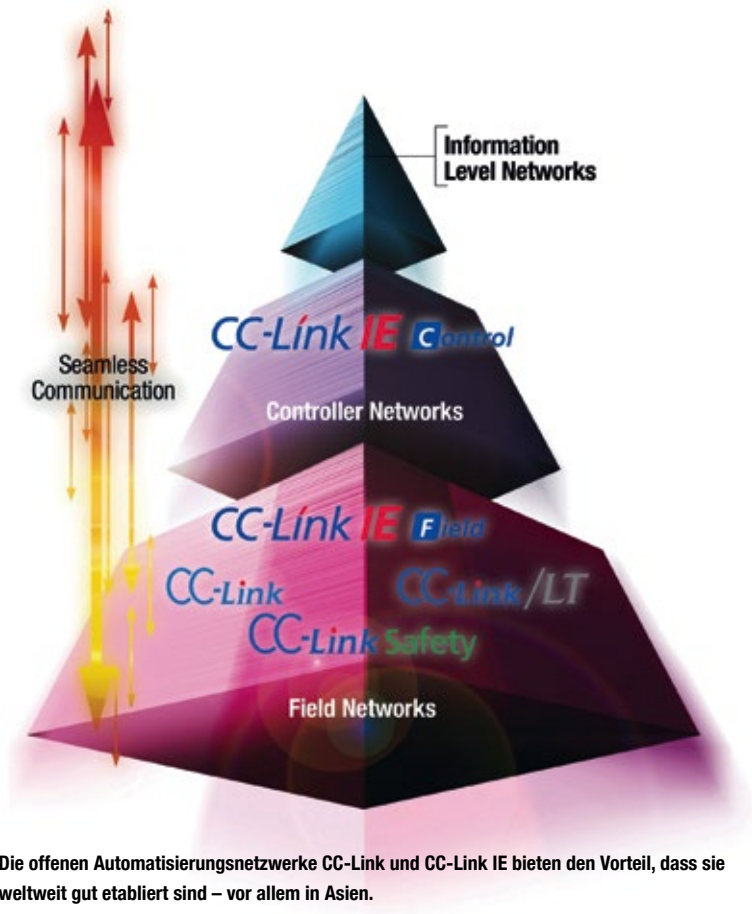
Globale Wettbewerbsfähigkeit sicherstellen

Automatisierungsanbieter sind daher in den nächsten Jahren gefordert, sicherzustellen, dass ihre Produkte und Systeme global wett-

bewerbsfähig und ohne Anpassungen überall einsetzbar sind. Potenzielle Kunden können weltweit tätig sein und werden wahrscheinlich Angebote von internationalen Lieferanten einholen. Sie werden mit großer Wahrscheinlichkeit nach den jeweils Best-In-Class-Lösungen und Unterstützung auf höchstem Niveau suchen.

Der Unterstützungsumfang wird unter anderem lokale Wartung, einschließlich Ersatzteilverfügbarkeit, und ein offenes Automatisierungsnetzwerk für die Ferndiagnose bedürfen. Zudem sollen die eingesetzten Technologien von lokalen Technikern betreut werden können. Vieles davon kann steuerungstechnisch innerhalb der Automatisierungsprojekte angegangen werden.

In den vergangenen Jahren haben einige offene Netzwerktechnologien eine führende Marktposition erlangt, andere wiederum sind entweder komplett verschwunden oder zu Nischenprodukten geworden. Seit



Die offenen Automatisierungsnetzwerke CC-Link und CC-Link IE bieten den Vorteil, dass sie weltweit gut etabliert sind – vor allem in Asien.

etwa 2010 dominieren die wichtigsten Technologien meist in ihrer jeweiligen Ursprungsregion und gewannen auch darüber hinaus an Bedeutung.

Weite Verbreitung durch Adaption

Eine dieser Technologien war CC-Link, die in Japan entwickelt und dort sehr schnell favorisiert wurde. Als offenes Netzwerk, das Automatisierungs-Hardware von verschiedenen Herstellern anbietet, wurde es daher auch bald von chinesischen Technikern für die nationale Produktionsbasis adaptiert. Weitere Länder in der Region zogen schnell nach. CC-Link bietet Kommunikationsmöglichkeiten für alle Arten von automatisierten Systemen, insbesondere Produktionsanlagen, aber auch Gebäudetechnik usw. Es ermöglicht die Interaktion der verschiedenen Geräte einer Maschine oder Anlage und damit ihr Zusammenspiel.

CC-Link wurde ursprünglich von Mitsubishi Electric Corporation entwickelt. Vor ungefähr 15 Jahren wurde die Technologie jedoch an die CC-Link Partner Association übertragen, die es zu einer offenen Technologie entwickelte. Dies führte dazu, dass mehr als 280 Gerätehersteller CC-Link-kompatible Produkte entwickelten.



SPS/IPC/Drives
Halle 2 · Stand 540

KONTAKT

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

EMTRON



IP64-IP67

LED Netzteile

Besuchen Sie uns:
SPS IPC Drives
Nürnberg, 25. -27.11. 14
Halle 4 Stand 282



10-960 W

DIN Hutschienen-netzteile



75-3000 W

PFC Schaltnetzteile

Via Funk in die Welt

Funkmodule für die weltweite Datenübertragung über Mobilfunk und Ethernet

Zuverlässige Echtzeit-Daten sind für Maschinen- und Anlagenbetreiber elementar. Wichtig sind aber andererseits auch die Betriebskosten. Um beides auf einen Nenner zu bringen, verlassen sich zahlreiche Anwender auf M2M-Lösungen.

M2M-Lösungen waren bereits einige Jahre bekannt, bevor sie für übergreifende Konzepte wie das Internet der Dinge beziehungsweise Industrie 4.0 Bedeutung erlangten. Weiterentwicklungen der M2M-Technik und der zugehörigen Geschäftsmodelle generieren ständig neue Anwendungen, unter denen die Fernüberwachung und Instandhaltung weltweit installierter Maschinen oder auch Einrichtungen der Gebäudeautomatisie-

rung (Smart Home) besonderes Interesse finden. Die mit integrierten Sensoren kontinuierlich ermittelten Maschinen-Betriebsdaten und gegebenenfalls deren Abweichungen vom Soll-Zustand werden über Kommunikationsmodule in Echtzeit an ein zentrales Portal übertragen und ermöglichen damit schnelles Handeln. In ähnlicher Weise können bei Mel-

dung eines bestimmten Abnutzungsgrades vorbeugende Maßnahmen eingeleitet und ein möglicher Maschinenausfall verhindert werden. Das führt zu gesteigerter Servicequalität, erhöhter Verfügbarkeit und damit zu insgesamt höherer Betriebseffizienz.

Mit seiner M2M-Funkmodul-Serie DE7000 war Schildknecht frühzeitig auf diesem Markt tätig. Zudem unterstützte das Unternehmen zahlreiche Anwender beim Einstieg in M2M-Applikationen. Die aus dieser Zusammenarbeit resultierenden Erfahrungen hat Schildknecht genutzt und sich im Bereich M2M als Systemintegrator neu aufgestellt.

Weltweite Connectivity mit fester SIM-Karte und Flat-Rate

Die Funkmodule der DE7000-Serie übertragen weltweit Signale von Datenquellen aller Art in einstellbaren Zeitzyklen über Mobilfunk und Ethernet an das eigene Portal. Dafür nutzen die Geräte eine fest im Gerät eingebaute SIM-Karte, die anhand eines SIM-Karten-Managements unabhängig vom Standort eine weltweite Konnektivität zu günstigen Festpreisen ermöglicht. Das wiederum führt zu stabilen, zuverlässig kalkulierbaren und niedrigen Betriebskosten.

Die übermittelten Daten stehen berechtigten Nutzern auf einem Portal zum Abruf durch baugleiche Module oder direkt über internetfähige Geräte zur Verfügung oder werden automatisch an einen festen Empfängerkreis gesendet. Die Datenübertragung gilt als sicher, da mit AES (Advanced Encryption Standard) und RSA (Rivest, Shamir und Adleman) zwei bewährte Verschlüsselungsverfahren eingesetzt werden und ein professionell





Die Funkmodule der DE7000-Serie sind jetzt auch in den Schutzarten IP20, IP67 sowie in einer ex-geschützten Ausführung erhältlich.

gesicherter Cloud-Server genutzt wird. Eine weitere Sicherheitsmaßnahme ist, dass mit den übertragenen Messdaten keine zusätzlichen, erklärenden Informationen übertragen werden. Die Daten bieten daher nur den autorisierten, über deren Bedeutung informierten Empfängern eine konkrete Aussage.

Dem erweiterten Einsatzbereich folgend sind die DE7000-Geräte jetzt in den Schutzarten IP20, IP67 sowie in einer ex-geschützten Ausführung erhältlich. Das gilt gleichermaßen auch für die Geräte der „klassischen“ Geräteserien DE3000 (für Profibus-Kommunikation) und DE4000 (für Ethernet-Kommunikation).

Bedarf an Funksystemen steigt

Das Geschäftsmodell wurde grundsätzlich in Richtung Systemintegration und Single Point of Contact (SPOC) erweitert. Schildknecht agiert jetzt als Systemanbieter für international einsetzbare M2M-Lösungen und unterstützt Kunden beim Aufbau von eigenen M2M-Anwendungen. Dieses Angebot reicht von Beratung und Planung über Hardware und Software bis zur Umsetzung von Lösungen einschließlich zum Beispiel Management der SIM-Karte. Für den Anwender bedeutet das Zeit- und Kosteneinsparung beim Einstieg in einen wachsenden Markt und zugleich Sicherheit sowohl in der Entwicklungs- als auch der späteren Betriebsphase.

Das Konzept sich selbst adaptierender Fertigungsanlagen stößt mit kabelgebundenen Kommunikationsstrecken dort an seine Grenzen, wo sich Maschinenkomponenten oder die gefertigten Teile selbst bewegen und dabei Daten austauschen müssen. Hier werden verstärkt drahtlose Technologien erforderlich, die hinsichtlich Stabilität und Echtzeitfähigkeit kabelähnliche Leistungsdaten aufweisen müssen. Es wird daher bei vielen Unternehmen ein Bedarf an Funksystemen mit entsprechenden Planungs- und Implementierungsaufgaben entstehen, um das im Industrie4.0-Ansatz vorhandene Potenzial nutzen zu können. Schildknecht ist mit ihrer neuen Gerätetechnik und der Aufstellung als Systemintegrator für derartige Projekte gerüstet.

Autor

Ralf Matthews, COO



SPS/IPC/Drives
Halle 10 · Stand 607

KONTAKT

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

CC-Link und CC-Link IE: Ihr Gateway to Asia

Drei gute Gründe, uns an unserem neuen Standort auf der SPS/IPC/Drives in Halle 2, Stand 2-540 zu besuchen

Gateway to Asia Programm - hier erfahren Sie, wie CC-Link und CC-Link IE Ihnen dabei hilft, bis zu 20 % des asiatischen Marktes zu erreichen, der Ihnen mit Ihrer aktuellen Netzwerktechnologie verschlossen bleibt.

Entwicklungslösungen - einschließlich Optionen von Hilscher, HMS, Renesas, plus Seamless Message Protokoll – der schnelle Weg zu einem CC-Link IE Field Produkt.

Industrie 4.0 - erfahren Sie wie CC-Link IE, das einzige offene Gigabit Ethernet, die Anwendungen der Zukunft schon heute unterstützt.

Mit rund 1.400 Produkten von über 280 Herstellern bietet CC-Link und CC-Link IE Lösungen für eine Vielzahl von Industriezweigen. Kommen Sie zu uns und Sie erfahren mehr.

sps ipc drives



Nuremberg, Germany, 25–27 November 2014



Besuchen Sie uns in Halle 2, Stand 2-540. Senden Sie eine E-Mail an sps2014@clpa-europe.com oder schauen Sie auf unsere Website: www.clpa-europe.com und cc-link-g2a.com



CC-Link
CC-Link IE

Drei ist keines zu viel

I/O-Lösungen mit Multiprotokoll-Ethernet-Technologie arbeiten vollautomatisch in Profinet-, Ethernet/IP- oder Modbus-TCP-Netzen

Die Protokollvielfalt, welche die industrielle Kommunikationslandschaft prägt, ist aus der Feldbuszeit direkt in die Ethernet-Ära übergegangen. Begegnen kann man dieser mit I/O-Modulen mit Multiprotokoll-Technologie, die gleichzeitig Profinet, Ethernet/IP und Modbus TCP unterstützen.



Mit seiner Multiprotokoll-Technologie unterstützt Turck gleichzeitig Profinet, Ethernet/IP und Modbus TCP in einem I/O-Modul. Unabhängig davon, ob IP20 oder IP67, ob modular, kompakt oder ultrakompakt, das Unternehmen bietet zahlreiche I/O-Lösungen für viele Anforderungen und Platzverhältnisse. Multiprotokoll kann dabei die Zahl der vorzuhaltenden Varianten effizient reduzieren.

Ethernet-basierte Bussysteme wie Profinet, Ethernet/IP oder Modbus haben sich neben den ursprünglichen Feldbussen fest im Automatisierungsumfeld etabliert, unter anderem aufgrund der geringeren Fehleranfälligkeit. In Linientopologie etabliert beispielsweise Profinet mit geräteinternen 3-Port-Switches eine physikalische Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen zwei Teilnehmern. Dies minimiert das Risiko einer gegenseitigen Beeinflussung mehrerer Teilnehmer, die bei einem Feldbus typischerweise parallel am selben Medium hängen. Zusätzlich erleichtern industrielle Ethernet-Protokolle wie Profinet mit ihrer Nachbarschaftserkennung über das Link Layer Discovery Protocol (LLDP) das schnelle Auffinden problematischer Verbindungen und damit den zügigen Tausch defekter Komponenten. Auch die Möglichkeit zum Aufbau einer Ringredundanz erhöht die Kommunikationssicherheit gegenüber Feldbussen. Bei Profinet stellt das zuständige Media Redundancy Protokoll (MRP) sicher, dass bei einem Kommunikationsausfall in Ringtopologie automatisch die Kommunikationsrichtung geändert wird und so die weitere Kommunikation gesichert ist.

All diese Vorzüge haben zum Durchsetzen der Ethernet-Protokolle in der industriellen Automation beigetragen. Die Hoffnung, mit dem Übergang von Feldbus- zu Ethernet-Netzwerken die spezifischen Protokoll- und Anschlusslösungen der verschiedenen Busse überwinden zu können, hat sich allerdings nicht erfüllt. Analog zum Beharren auf eigene Ethernet-Protokolle haben die Steuerungshersteller wieder eigene Installationsrichtlinien zur Verkabelung ihrer Netzwerke entwickelt.

Turck bietet mit seiner Multiprotokoll-Technologie eine Lösung für diese Herausforderung an: Ethernet-Gateways und -Block-I/O-Module mit Multiprotokoll-Technologie lassen sich ohne Zutun des Anwenders auf den Ethernet-Protokollen Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP betreiben.

Vielsprachig durch Mithören

Möglich wird die Multiprotokoll-Funktionalität durch eine intelligente Identifikationsroutine der Ethernet-Geräte. Sie ermittelt im Hochlauf nach dem Einschalten – während der sogenannten Snooping-Phase (Snooping = Schnüffeln) – durch Mithören der Bustelegramme zunächst, welches Ethernet-Protokoll beziehungsweise welcher Master einen Verbindungsaufbau anfordert. Die Geräte stellen sich dann automatisch auf das erkannte Protokoll ein.

Mit seinen Multiprotokoll-Geräten reduziert Turck zum einen die eigene Versionsvielfalt der Gerätetypen und zum anderen die der Kunden, die in verschiedenen Teilen ihrer Produktion oder in Landesvarianten ihrer Maschinen unterschiedliche Protokolle einsetzen. So ist es etwa in der Automobilproduktion keine Seltenheit, dass Rohbau und Endmontage auf Basis unterschiedlicher Protokolle automatisiert sind. All diese Anwender müssen in Zukunft nur noch einen Gateway-Typ vorrätig halten, unabhängig vom verwendeten Ethernet-Protokoll. Da Einkauf und Lagerhaltung ohnehin oft zentralisiert sind, bietet sich hier die Chance, Lagerhaltungskosten und Komplexität effektiv zu reduzieren.

Technisch und wirtschaftlich möglich sind mit den Multiprotokoll-Geräten auch Maschinen und Anlagen, die zu großen Teilen identisch geplant und gebaut werden können und je nach Endkundenvorgabe unterschiedliche Steuerungen oder Master erhalten, um verschiedene Protokolle anzusprechen.

Komplettes Portfolio von modular bis ultrakompakt

Die Gateways der modularen Systeme BL20 für die Schaltschrackmontage und BL67 zur Feldmontage zählen ebenso zu den Multiprotokoll-Geräten wie die IP67-Block-I/O-Module der TBEN-L-Familie und die BL-com-

pact-Reihe zur direkten Montage an der Maschine. Alle Geräte verfügen über interne Switches, die eine Installation in Linientopologie ermöglichen. Die Protokolle Ethernet/IP, Modbus TCP und Profinet sind in einer Gerätefirmware vereinigt. Trotz des schlanken Designs umfassen die

Protokollstacks damit alle für diesen Markt relevanten Protokolle. Im Profinet-Betrieb werden Topologieerkennung und Adresszuweisung mittels LLDP sowie Fast-Start-up unterstützt, bei Ethernet/IP QuickConnect und Device Level Ring (DLR Medienredundanz). Aufgrund der schlan-

www.schmersal.com



Steuern Sie sicher mit Lösungen von Schmersal.

Wir bieten Ihnen:

- Systemlösungen aus einer Hand
- Kompetente Safety Consultings und Branchenexperten
- Innovative Produkte für Ihre Maschinensicherheit

Sicherheit vom Kompetenzführer.

Besuchen Sie uns auf der
SPS IPC Drives in Halle 9, Stand 460.
Wir freuen uns auf Sie.

 **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry

SO SEHEN

SIEGER AUS.



Jetzt wieder bewerben.



Die ultrakompakten Block-I/Os der TBEN-S-Reihe vervollständigen Turcks Multiprotokoll-Ethernet-Familie.

ken Architektur des Mikroprozessors und der Firmware erreichen sie im Fast-Start-up-Betrieb unter Profinet eine Hochlaufzeit von weniger als 150 Millisekunden. Unter Ethernet/IP benötigen sie im entsprechenden QuickConnect-Betrieb rund 90 Millisekunden.

Gerade für Spezial-Maschinenbauer dürften die Block-I/O-Module der TBEN-S-Familie von Turck interessant sein. Denn auf 32 x 145 Millimetern bringt das Unternehmen in diesen Geräten ein komplett eigenständiges Multiprotokoll-Block-IO-Modul in IP67 unter. Sie verfügen sowohl über den erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +70 °C wie auch über die integrierten Webserver der größeren Bauformen. Auch die kleine Bauform verfügt über interne Switches, die eine Installation in Linie ermöglichen. Die Ausgänge können einen Strom von 0,5 beziehungsweise 2 A schalten. Jeder Ausgangskanal wird vom integrierten Diagnosesystem mit Ringpuffer kontinuierlich überwacht, was die Fehlersuche erleichtert und Stillstandzeiten deutlich reduziert.

Seit Herbst sind fünf Varianten der TBEN-S-Familie verfügbar: mit jeweils vier digitalen Ein- und Ausgängen, acht digitalen Eingängen mit Moduldiagnose, acht digitalen Eingängen mit Kanaldiagnose, acht digitalen Ausgängen sowie acht universellen digitalen Ein-/Ausgängen. Die universellen Kanäle lassen sich wahlweise als Ein- oder Ausgang nutzen.

Multiprotokoll endet nicht im Schaltschrank

Auch im Schaltschrankbereich ergänzt Turck seine Multiprotokoll-Palette. Mit der FEN20-Reihe zielt der Automatisierungsspezialist auf Installationen in kleineren Schaltkästen und Bedienpulten. Einfache Schalter, Taster und Leuchten können mit den IP20-Block-

I/O-Modulen Ethernet-fähig gemacht werden – auch nachträglich. Auch die FEN20-Reihe verfügt über den integrierten Webserver. Erhältlich sind zwei Bauformen: Die kleinere Bauform FEN20-4DIP-4DXP bietet vier digitale Eingänge und vier universelle digitale Kanäle. Die große Variante FEN20-16DXP liefert bis zu 16 universelle digitale Kanäle. Vorteil dieser Version ist die Verteilung der I/O-Signale auf drei unabhängige und voneinander getrennte Potenzialgruppen, die etwa beim sicherheitsgerichteten Abschalten vorkommen.

Die TBEN-S- und die FEN20-Reihe vervollständigen Turcks Multiprotokoll-Ethernet-Familie: Mit den bereits eingeführten Gateways der modularen Systeme BL20 und BL67 und den größeren Block-I/Os der TBEN-Reihe sind im IP20- und IP67-Bereich Multiprotokoll-Ethernet-Geräte sowohl als Block-I/O wie auch als modulares System verfügbar.

Autor
Markus Ingernerf,
 Produktmanager Feldbustechnik

 **SPS/IPC/Drives**
Halle 7 · Stand 351

KONTAKT ■ ■ ■
 Hans Turck GmbH & Co. KG,
 Mülheim an der Ruhr
 Tel.: +49 208 4952 0 · www.turck.de

ENTKOMMEN SIE DEM INSTALLATIONS-LABYRINTH



sps ipc drives

Nürnberg, 25.–27.11.2014



MURR
ELEKTRONIK

stay connected

Besuchen Sie uns!
Halle 9 | Stand 325



Sind Sie bereit?

Offen für Neues

Leistungssteckverbinder für die Versorgung von Geräten aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten

Steckverbinder der Baugröße M12x1 sind heutzutage Standard in der Geräteanschlusstechnik. Bisher wurden hauptsächlich Signale und Daten über diese Art der Steckverbinder übertragen. Neue Leistungssteckverbinder mit S- oder T-Codierung erlauben nun auch Anwendungen in der Leistungsübertragung.

Der klassische M12x1-Steckverbinder hat sich in den vergangenen Jahren von einem reinen Sensorsteckverbinder zu einem universellen Anschlussystem in der Automatisierungsindustrie entwickelt. Aus einem ursprünglich vierpoligen Steckverbinder für Sensorik/Aktorik-Applikationen ist über die Zeit ein Portfolio aus unterschiedlichen Codierungen und Poligkeiten entstanden. So bietet der Steckverbinder- und Gehäusespezialist Escha in seinem Produktprogramm mittlerweile vier unterschiedliche Codierungen (A, B, D, X) und hochpolige Varianten mit bis zu 12 Pins an. In Industrial-Ethernet-Applikationen können auch Datenübertragungsraten von bis 10 Gbit/s mit M12x1-Steckverbindern erreicht werden.

Parallel zur Weiterentwicklung der Steckverbinder sind viele elektronische Geräte immer kompakter und gleichzeitig wesentlich leistungsfähiger geworden. Im Zuge dessen ist seitens der Industrie die Nachfrage nach einer ebenfalls kompakten Leistungsversorgung kontinuierlich gestiegen, wobei viele Gerätehersteller dabei auf die bewährte M12x1-Schnittstelle zurückgreifen wollen.

Escha wird daher auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg eine neue Produktfamilie präsentieren, die aus unterschiedlichen Anschluss- und Verbindungsleitungen sowie Verteilerlösungen und Flanschen besteht. Alle Komponenten ermöglichen eine zuverlässige Leistungsübertragung über die genormte

M12x1-Schnittstelle (nach IEC 61076-2-111) und erfüllen damit die Kernanforderungen der Branche. Zudem schließt sich mit den neuen Produkten für die Gerätehersteller eine Lücke und sie können zukünftig auf ein durchgängiges M12x1-Anschlussportfolio für Sensor-, Daten- und Leistungsversorgung von Escha zurückgreifen.

Leistungsübertragung mit S- oder T-Codierung

Die Leistungssteckverbinder sind für die Versorgung von Geräten aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten ausgelegt. Im Bereich der M12x1-Leistungsübertragung haben sich zwei unterschiedliche Codierungen

M12 Press and Go Schnell und auf den Punkt geliefert.



M12x1-Power-Steckverbinder mit S-Codierung für Wechselstromanwendungen

M12x1-Power-Steckverbinder mit T-Codierung für Gleichstromanwendungen

auf dem Markt durchgesetzt: die S- und die T-Codierung. Diese mechanischen Codierungen verhindern ein unabsichtliches Stecken der M12x1-Leistungsversorgung auf einen M12x1-Sensoranschluss.

Die unterschiedlichen Codierungen sind auf die jeweiligen Einsatzbereiche der Power-Steckverbinder zurückzuführen. So eignen sich Steckverbinder mit S-Codierung insbesondere für Wechselstromanwendungen (AC-Applikationen mit bis zu 12 A/600 V). Hierunter fallen unter anderem kompakte und dezentrale Komponenten wie beispielsweise Motoren oder Frequenzumrichter. Für Gleichstromanwendungen (DC-Applikationen mit bis zu 12 A/63 V) werden Steckverbinder mit T-Codierung eingesetzt. Damit können zum Beispiel Feldbuskomponenten, Netzteile oder Kleinmotoren mit Leistung versorgt werden.

Escha hat mit Power S und Power T für nahezu alle Applikationen die passenden Steckverbinder in gerader und gewinkelter Ausführung sowie als Kupplung oder Stecker entwickelt, deren Luft- und Kriechstrecken den normativen Vorgaben klassischer Leistungssteckverbinder entsprechen.

Variable Verteilerlösungen für die Leistungsverteilung im Feld

Neben Anschluss- und Verbindungsleitungen sowie Flanschen beinhaltet das Power-Portfolio von Escha auch unterschiedliche Verteilerlösungen. Die sogenannten Doppel-H-Verteiler, H-Verteiler, h-Verteiler und T-Verteiler erleichtern die Leistungsverteilung im Feld und

werden ebenfalls mit S- oder T-Codierung erhältlich sein. Die Anschlüsse (Kupplung oder Stecker) können jeweils in unterschiedlichen Konfigurationen gewählt werden, wodurch die Zweifach- und Mehrfachverteiler eine hohe Variabilität und Variantenvielfalt bieten.

Obwohl sie auf den genormten M12x1-Steckverbindern basieren, wurden alle Komponenten von Grund auf neu entwickelt. Ihr Design wurde so ausgelegt, dass sie die Anforderungen nach UL 2237 sowie die hohen Schutzklassen IP67, IP68 und IP69K erfüllen. Durch einen Anschlussquerschnitt bis 2,5 mm² ermöglichen die Produkte eine große Ausdehnung der Leistungsverteilung. Ein weiterer Vorteil – insbesondere bei Gleichspannungsverteilung – ist der geringe Spannungsabfall im Gegensatz zu kleinen Querschnitten.

Nach der Vorstellung auf der SPS/IPC/Drives 2014 werden die neuen Anschlussstechnikkomponenten Power S und Power T im Laufe des ersten Quartals 2015 erhältlich sein.

Autor

Thomas Korb, Leitung Produktmanagement



SPS/IPC/Drives
Halle 10 · Stand 414

KONTAKT

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



People | Power | Partnership

Schnell. Zuverlässig. Sicher.

Press and Go setzt bei individuellen Kundenwünschen einen neuen Standard. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Kabel einen Durchmesser von 4,5 mm oder 8,6 mm aufweist. Die von HARTING entwickelte Press and Go Methode ist in jedem Fall eines: schnell! M12 Press and Go bietet individuell anpassbare und verlässliche Verbindungstechnologie, ganz ohne Verschrauben.

Markt-Trends hinsichtlich der Vielfalt von Kabeln und der verwendeten Materialien werden heute schon mit der neuen HARTING Technologie umgesetzt. Überzeugen Sie sich von den geprüften Kabelkonfektionen, die Sie schnell, zuverlässig und sicher an jedes Ziel bringen.

Mehr erfahren Sie unter 0571 8896-0 oder mailen Sie an de@HARTING.com

www.HARTING.de



Aus der Nische ins Feld

X-codierte M12-Steckverbinder für Datenraten bis 10 GB

War der X-codierte M12-Steckverbinder nach der Markteinführung zunächst ein Nischenprodukt, belegen die aktuellen Wachstumsraten den steigenden Bedarf an breitbandigem Ethernet für die Automatisierungstechnik. Die Gründe dafür sind zahlreich – getrieben von vielen unterschiedlichen Applikationen.

Kurz nach der Markteinführung des M12-Steckverbinders mit dem X-codierten Steckgesicht stellten sich zahlreiche Applikationsingenieure die Frage, wofür man neben dem 8-poligen A-codierten Steckgesicht eine weitere M12-Codierung für schnelles Gigabit-Ethernet brauche. Mit Blick auf neue Applikationen und Datenraten bis 10 GB/s war die Frage schnell beantwortet.

Die 10GB-Technologie wird im M12-Steckverbinder in unterschiedlichen Applikationsfeldern eingesetzt. Hierzu gehören unter anderem die industrielle Bildverarbeitung zur Prozessüberwachung, die Backbone-Verkabelung in industriellen Gebäuden und Automatisierungsanlagen sowie anspruchsvolle Realtime-Anwendungen mit einer schnellen Mensch-Maschine-Kommunikation. Aufgrund der steigenden Datenmengen ist immer mehr Bandbreite nötig.

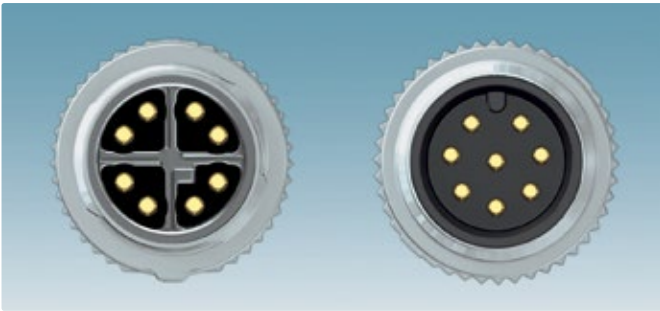
Zusätzlichen Schwung erfährt die 10GB-Technologie durch die Aufnahme des X-codierten M12 als standardisiertes Steckgesicht nach der M12-Steckverbindernorm IEC 61076-2-109. Unterstützend dazu haben sowohl die Profibus & Profinet International (PI) und die Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO) sowie auch die Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) den X-codierten M12 zertifiziert. Damit kann der Rundsteckverbinder mit dem namensgebenden Schirmkreuz im Steckgesicht für die Übertragung von 4-paarigem Profinet wie auch

Ethernet/IP genutzt werden. Zusätzlich ermöglichen spezielle Kabel auf der Basis des Übertragungs-Standards Cat6_A den Einsatz des Steckverbinders in Applikationen, in denen das X-codierte Steckgesicht nicht eingesetzt werden konnte, weil geeignete Leitungen fehlten.

Vorteile gegenüber der A-Codierung

Bei der Ethernet-basierten Datenübertragung setzt das 8-polige X-codierte Steckgesicht den Maßstab für eine schnelle und sichere Datenübertragung nach Cat6_A. Die Übertragungsprobleme, die beim vorangegangenen 8-poligen A-codierten M12-Steckverbinder in der Datenübertragung bis zu 1 GBit auftraten, sind aufgrund der neuartigen Schirmkonstruktion behoben. Der A-codierte M12 mit seinen acht Polen erfüllt formal nicht die Eigenschaften einer Cat5-Komponente nach ISO/IEC 11801, da die Anordnung der Kontakte für die Datenübertragung ungünstig ist. Der X-codierte M12 hingegen erreicht hier die Werte der Kategorie Cat6_A – also 10 GB/s bis 500 Hz.

Durch den konstruktiven Ansatz, die einzelnen Datenpaare der Leitung bis fast in das Steckgesicht geschirmt zu führen, sowie durch den symmetrischen Aufbau der Paare im Steckgesicht selbst wurden die Schwachstellen des A-codierten M12 behoben. Das Problem, dass die geforderten Werte für das Nahnebensprechen (Near End Crosstalk,



Das X-kodierte Steckgesicht (l.) bietet im Vergleich zum A-codierten Steckgesicht (r.) Vorteile in der Leistung.

NEXT) nicht erreicht wurden, konnte auch gelöst werden. Verursacht wurde dieses Problem durch den mittleren achten Pin und die ungünstige Anordnung der anderen Pins.

Neben den Vorteilen bei der Datenübertragung bietet der X-codierte M12 auch Vorteile gegenüber dem RJ45-Steckverbinder, der in der Schutzart IP20 in der Büro-Umgebung genutzt wird und als kaum industrietauglich gilt. Die Vorteile des M12-Steckverbinders liegen in einer robusten Ausführung mit einer hohen mechanischen Belastbarkeit und Vibrationssicherheit sowie der Schutzart bis IP67. Damit ist die Technologie des M12 grundsätzlich der des RJ45 in IP20-Ausführung überlegen.

Aktive und passive Komponenten aus einer Hand

Neben diesen technischen Vorteilen profitiert der industrielle Anwender von der Breite des Angebots, das Phoenix Contact bietet. Mit dem durchgängigen Produktprogramm – vom Steckverbinder über die konfektionierte Leitung und Wanddurchführung bis hin zur Geräteeinbaubuchse – steht dem Planer, Konstrukteur und Anwender ein Baukasten zur Verfügung, mit dem er seine Anlage einfach auslegen und verkabeln kann.

Neben diesen Komponenten einer passiven Verkabelung kann der Anwender auch auf aktive Komponenten zurückgreifen, wie etwa auf Industrial-Ethernet-Switches. Damit ist auch eine POE-Übertragung möglich. Der Anwender kann aus der Hand eines Lieferanten eine Systemlösung beziehen, bei der alle passiven und aktiven Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Beim Engineering kann er auf ein breites Spektrum an Dienstleistungen zurückgreifen, um das Design-In von Steckverbindern und anderen Komponenten zu vereinfachen. Hier bietet Phoenix Contact umfassendes Material wie 3D-Daten oder Makros an, das aus dem Internet herunter geladen und in eine Engineering-Software wie Eplan implementiert wird.

Autor

Falk Daniel Clemens,

Produktmarketing Industrial Field Connectivity



SPS/IPC/Drives
Halle 9 · Stand 310

KONTAKT

Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg
Tel.: +49 5235 31 20 00
www.phoenixcontact.de



Nicht schlank aber kraftvoll

M12x1 POWER

12A/630V_{AC} | S-codiert

12A/63V_{DC} | T-codiert

Leiterquerschnitt 2,5 mm²

IEC 61076-2-111 | IP67/IP69K



sps ipc drives

Nürnberg 25.-27.11.2014 | Halle 10/414

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

ESCHA



Kosten als Richtungsweiser

SPS-Stellwerk mit COTS-Sicherheitssteuerungen bietet SIL 4-Sicherheit

Geld liegt bekanntlich nicht auf der Straße und ebenso wenig auf der Schiene. Daher hat das niederländische Unternehmen ProRail sich entschieden, relaisbasierte Stellwerke durch ein SPS-Stellwerk zu ersetzen. Vorteil der Modernisierung: um bis zu 30 Prozent reduzierte LCC. Zudem entfällt durch den neuen offenen Ansatz der sogenannte Vendor-Lock-in, das heißt die Abhängigkeit von bestimmten Anbietern.

Das staatliche niederländische Unternehmen ProRail, verantwortlich für die Eisenbahninfrastruktur, hat das Beratungs- und Ingenieurbüro Movares damit beauftragt, ein SPS-Stellwerk auf Grundlage industrieller COTS-Hardware (Commercial off the shelf) zu realisieren. Das Stellwerkkonzept basiert dabei auf einem HIMax-Steuerungssystem von Hima. Dieses erfüllt die zentralen Anforderungen von ProRail hinsichtlich Anbieterunabhängigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, einfacher Bedienung und Wartung sowie niedrigerer Lifecycle-Kosten, die gegenüber anderen elektronischen Stellwerkslösungen um 30 Prozent gesenkt werden können. Realisiert wurde das Pilotprojekt am Bahnhof Santpoort Noord. Das heißt, Santpoort Noord ist das erste SPS-Stellwerk für Hauptstrecken, das den Anforderungen der höchsten Sicherheitsstufe SIL 4 nach Cenelec entspricht.

2004 entschied ProRail, dass alte relaisbasierte Stellwerke der Baujahre 1953 bis 1969 ersetzt werden sollten. Grund: Die Stellwerke sind wenig flexibel und haben hohe Lifecycle-Kosten. Ein weiterer Nachteil ist der sogenannte Vendor-Lock-in – die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern bei Komponentenkauf, Engineering, Wartung und Modifikationen. Im Rahmen dieser Maßnahme, die für die kommenden Jahrzehnte ausgelegt ist, soll auch das derzeitige ATB-System durch ERTMS (European Rail Traffic Management System), das zukünftige europäische Eisenbahnverkehrsleitsystem für die Strecken des trans-europäischen Schienennetzes, weitgehend ersetzt werden.

Offenheit als Schlüssel zu niedrigen LCC

ProRail folgt einem offenen Technologieansatz anstelle proprietärer Lösungen, um niedrige Lifecycle-Kosten für seine Stellwerke auf den Hauptstrecken zu erreichen. Um einen Vendor-Lock-in zu vermeiden, setzt das Unternehmen auf Lieferanten-Unabhängigkeit in allen Phasen des Lebenszyklus. Ein offenes Steuerungssystem mit der Möglichkeit, jedes gängige Protokoll zu implementieren, entspricht diesen Anforderungen. Movares begann bereits im Jahr 2004 mit der Entwicklung ei-

ner SPS-Stellwerkslösung, sodass das Beratungs- und Ingenieurbüro dem Unternehmen ProRail eine geeignete Lösung, die den hohen Sicherheitsstandards entspricht und folgende Forderungen erfüllt, präsentieren konnte:

- COTS-Hardware (Commercial off the shelf), die sich in sicherheitsgerichteten Anwendungen in anderen Industrien bewährt hat,
- SIL 4-zertifizierbare Lösung nach Cenelec, die auf offenen Industriestandards mit Schnittstellen für Fremdgeräte basiert,
- hohe Verfügbarkeit und ein einfaches Plug&Play,
- zahlreiche I/O- und Kommunikationsschnittstellen.

Bei der Suche nach einem passenden Lieferanten für die sichere Steuerungstechnik ist Movares beim Safety-Anbieter Hima fündig geworden. Die Lösungen für die Bahnindustrie nutzen moderne COTS-Komponenten, die in der industriellen Automatisierung weit verbreitet sind.

Pilotprojekt Santpoort Noord

2009 beauftragte ProRail Movares damit, ein vorhandenes Relaisstellwerk durch ein SPS-Stellwerk am Bahnhof Santpoort Noord zu ersetzen. Dieser liegt an einer Hauptstrecke mit Intercity-Verkehr und bis zu 12 Zügen pro Stunde sowie zusätzlichem Güterzugverkehr. Movares führte die Planungen anfänglich mit HIMatrix-Steuerungen durch. Nachdem die vollredundante HIMax im Februar 2011 die SIL 4-Zertifizierung nach Cenelec erhalten hatte, ging Movares auf diese Steuerung über. Aufgrund ihrer skalierbaren Redundanz eignet sich das Steuerungssystem ideal für Bahnhöfe und Verkehrsknotenpunkten an Hauptstrecken. Zudem ist es gemäß Achilles Level 1 zertifiziert.

Durch ihre hohe Skalierbarkeit und einfache Erweiterbarkeit eignet sich die Steuerungsplattform sowohl für große wie kleine Stellwerksaufgaben als auch für die Überwachung von Bahnübergängen und Rolling-Stock-Applikationen. Sie ist zudem offen für ERTMS. „Durch die



Die neue Stellwerklösung basiert auf dem Sicherheitssystem HIMax.

Offenheit des Systems gibt es Wettbewerb in allen Phasen des Lifecycles. Denn es besteht keine Abhängigkeit von einem einzelnen Anbieter, weder beim Engineering und der Inbetriebnahme, noch bei Änderungen und Wartungsarbeiten. Modifikationen lassen sich einfach durchführen“, erklärt Peter Musters von Movares.

Als Plug&Play-System mit Hot-Swap-Funktionalität ist ein schneller, kostengünstiger unterbrechungsfreier Austausch von Komponenten im laufenden Betrieb und damit eine hohe Anlagenverfügbarkeit gegeben. Ist eine Wartung erforderlich, kann sie der Betreiber innerhalb der normalen Arbeitszeit erledigen, während der Bahnbetrieb ungestört weiterläuft. Durch den hohen Diagnosegrad des Gesamtsystems werden Fehler schnell lokalisiert und die Wartung vereinfacht. Aufgrund kurzer Lieferzeiten der COTS-Hardware müssen Ersatzteile nicht gelagert werden.

Einfache Integration in die bestehende Infrastruktur

Durch seine Kompatibilität mit dem bestehenden Stellwerkssystem ließ sich HIMax einfach in die bestehende Infrastruktur am Bahnhof Santpoort Noord integrieren. Das Engineering-Tool SILworX unterstützte bei der Realisierung des Projektes. Die Programmierer von Movares erstellten rund 25 Standard-Funktionsbausteine, die die Stellwerksfunktionen abbilden und sich einfach an neue Anforderungen anpassen lassen. Die Stellwerks-Funktionsbausteine verbessern zudem den Prüf- und Validierungsprozess bei künftigen Applikationen. Programmierfehler werden durch die geprüften vorprogrammierten Lösungen minimiert und Test- und Inbetriebnahmekosten gesenkt.

„Die Lifecycle-Kosten des SPS-Stellwerks sind deutlich niedriger als bei anderen elektronischen Stellwerken. Die von uns berechnete Kostensenkung um 30 Prozent und mehr ergibt sich durch die Erstprojektkosten, durch deutlich niedrigere Wartungs- und Reparaturkosten, die geringeren Schulungskosten der Entwicklungs- und Wartungsteams als bei komplexen proprietären Systemen und die günstigere COTS-Hardware“, so Peter Musters, strategischer Berater bei Movares. Das nächste Projekt steht bereits in den Startlöchern: 2014 hat Movares für ProRail am Bahnhof Beverwijk ein zweites SPS-Stellwerk mit COTS-Komponenten von Hima realisiert. Die Inbetriebnahme ist für 2015 geplant.

Autoren

Frits Makkinga, Director Innovation & Business Development, Division Rail

Peter Musters, Strategic Consultant, Movares Nederland

Thomas Bell, Sector Manager, Railway Technology, Hima



Steuerungssystem im Pocket-Format S-DIAS

- **Super-kompakt:** bis zu 20 I/Os bei einer Modulgröße von nur 12,5 x 103,5 x 72 mm
 - **Smart:** Komplettsystemlösung, Signal-LED direkt neben jedem Kanal, Push-in Verdrahtung
 - **Schnell:** 100 Mbit/s Busgeschwindigkeit
 - **Stabil:** mechanisch robust und vibrationsfest
 - **Sicher:** Safety voll integriert, TÜV zertifiziert
- NEU:** Auch die CPU im Pocket-Format



sps ipc drives
Halle Stand
7 270

KONTAKT

Hima Paul Hildebrandt GmbH, Brühl
Tel.: 49 6202 709 405 · n.pringal@hima.com



Von der Straße auf die Schiene

Umschlagssystem verlagert nicht kranbare Lkw auf die Schiene

Ein Umschlagssystem des Unternehmens Cargobeamer Terminal sorgt für eine deutlich schnellere Be- und Entladung von Sattelauflegern im Volkswagenwerk Wolfsburg. Moderne Leittechnik stellt dabei einen reibungslosen Ablauf sicher.

Sowohl die fortschreitende Globalisierung als auch die Liberalisierung der Märkte sorgt dafür, dass die internationalen Warenströme zunehmen. Ein Großteil der Warenlieferungen nimmt weiterhin per Lastkraftwagen (LKW) den Weg über das Straßennetz. Bis 2025 rechnet das Bundesverkehrsministerium in diesem Bereich im Vergleich zum Aufkommen aus dem Jahr 2010 mit einer Zunahme von rund 55 Prozent auf etwa 704 Milliarden Tonnenkilometer. Um das Straßenverkehrsnetz und die Umwelt zu entlasten, wäre die Verlagerung auf die Schiene eine Option. Allerdings ist dies bislang meist nicht realisierbar, da laut Angaben des Statistischen Bundesamtes lediglich 15 Prozent des Straßengüterverkehrs

kranbar und somit für den kombinierten Verkehr auf der Schiene geeignet sind. Das sind zum einen Lastkraftwagen mit Wechselbrücken und Containern und zum anderen umgebaute Sattelaufleger.

Auch im Volkswagenwerk Wolfsburg wird das Material hauptsächlich per Lkw angeliefert. Mehr als 1.000 Fahrzeuge versorgen das Werk täglich mit Schrauben, Blechen, Dichtungen und sonstigen für den Fahrzeugbau benötigten Komponenten. Rund 98 Prozent davon sind nicht kranbare Sattelaufleger, die bislang nicht auf die Schiene verlagert werden konnten. Durch das Umschlagssystem Cargobeamer des gleichnamigen Unternehmens aus Leipzig ist das nun möglich.

Verlagerung auf die Schiene senkt Energieverbrauch um 70 Prozent

Die Sattelaufleger werden in spezielle Verladeschalen gefahren, die über eine Verschiebeteknik automatisch durch den Cargobeamer auf Waggons aufgesetzt werden. Die in Europa zulässige maximale Zuglänge von 36 Auflegern wird in 15 Minuten vom System verladen. Ein herkömmliches Terminal bräuchte dafür mehrere Stunden. Zudem reduziert die Verlagerung vom Lkw auf die Schiene den Energieverbrauch um mehr als 70 Prozent und den Ausstoß von CO₂ um bis zu 60 Prozent.

Ein Erfolg für Cargobeamer und VW, an dem auch ABB-Leittechnik beteiligt ist. „In der Pi-



lotanlage auf dem VW-Gelände in Wolfsburg kommt das Leitsystem Freelance mit insgesamt sechs AC700F-Controllern inklusive der E/A-Module zum Einsatz“, erklärt Achim Wiele von ABB Automation. Das Partnerunternehmen HMR-Rautec war für die Installation der Leittechnik beim Kunden verantwortlich. Freelance kombiniert als Hybrid-Leitsystem die Vorteile von Prozessleitsystem und SPS. Es ist kompakt und kostengünstig wie eine SPS, bietet aber die Funktionen eines Prozessleitsystems – vor allem für kleine bis mittelgroße Anlagen.

Der AC700F ermöglicht einen modularen und somit skalierbaren Aufbau des Leitsystems. „Aufgrund der Architektur der Software können alle Gate-Module des Cargobeamers zentral über eine Visualisierung bedient werden, auch wenn es später Terminals mit 36 oder mehr Gate-Modulen oder mehrere Gleise nebeneinander geben sollte“, so Imad Jenayah, Geschäftsführer des Unternehmens Cargobeamer Terminal.

Zunächst soll die Umschlagsanlage pro Woche für zwölf Rundläufe von Sattelaufliegern zwischen Bettembourg (Luxemburg) und Wolfsburg genutzt werden. Geplant ist allerdings, die Cargobeamer-Anlage auch für weitere Routen einzusetzen. Zudem sind Cargobeamer-Anlagen mit dieser Technik in Deutschland, Polen, Frankreich und der Schweiz vorgesehen oder bereits im Bau.

Autor

Achim Wiele, Vertrieb Partnersales, Business Unit Control Products



SPS/IPC/Drives
Halle 4 · Stand 420/520

KONTAKT ■ ■ ■

ABB Automation GmbH, Mannheim
Tel.: 0800 222 0141
prozessautomatisierung@de.abb.com

Einfach entspannt automatisieren
Zeit für neue Lösungen

Testen Sie uns!
Halle 9, Stand 350



industrial.omron.de

OMRON





Dezentrale Steuereinheiten intelligent vernetzt

Steuerungs- und I/O-System mit verteilten Intelligenzen erlaubt flexible Gestaltung der Maschinensteuerung

Industrie 4.0, M2M-Systeme und Smart Grid sind Ansätze, die mehr oder weniger das gleiche Ziel verfolgen:

Produktionsprozesse ressourcenschonender, vernetzter und sicherer zu gestalten. Ein Lösungsansatz sind

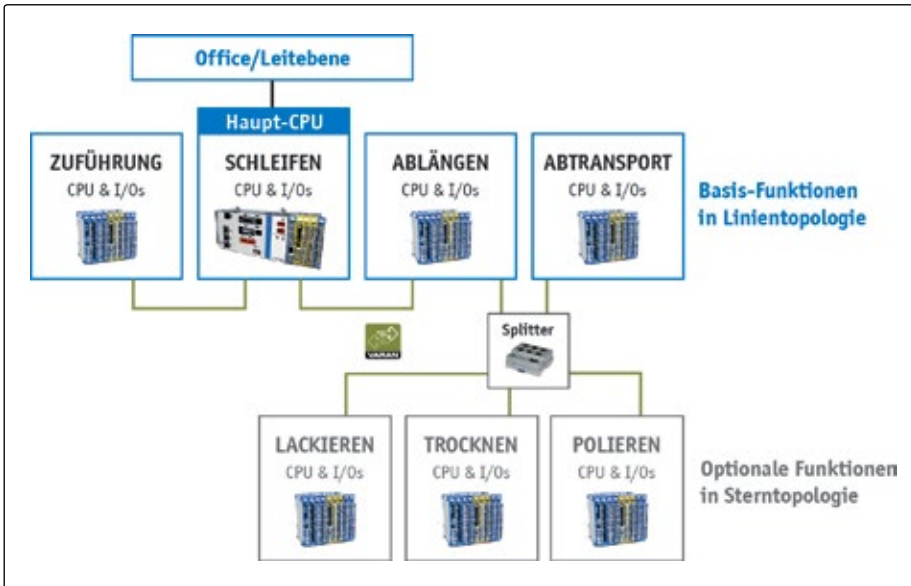
Multiprozessor-Architekturen in Form verteilter Intelligenzen.

Modularität ist das Zauberwort, das sich vom Schaltschrankbau über das komplette Maschinen- beziehungsweise Anlagenkonzept zieht. Es gilt, Maschinen in standardisierte, autonome Funktionsmodule zu zerlegen, die sich individuell und kundenspezifisch zusammensetzen lassen. In der Automatisierungstechnik geht der Trend aktuell zu dezentralen Intelligenzen in Kombination mit durchdach-

ten Usability-Konzepten, die eine einfache Handhabung und Bedienung gewährleisten.

So haben beispielsweise Smartphones mindestens ebenso viel Rechenleistung wie ein IPC, besitzen aber keine Lüfter und haben keinen Platz für interne Erweiterungen. Benötigt man Speicherplatz, erfolgt die Erweiterung über eine Standard-Schnittstelle. Um Maschinensteuerungen flexibler zu gestalten, sind

kleine, verteilte Intelligenzen ein smarter Ansatz: CPUs mit so wenig Verlustleistung wie möglich – also Prozessoren, die keine speziellen Anforderungen an Zuluft, Abluft oder Umluft stellen. Die Maschine wird in logische Funktions-Einheiten unterteilt, und dort, wo es sinnvoll ist, setzt man vor Ort kleine Recheneinheiten mit den dazugehörigen I/Os ein. Die kompakten CPUs müssen genug Rechenleis-



◀ Bei der Unterteilung einer Maschine oder Anlage in funktionale Einheiten – hier am Beispiel Holzbearbeitung – sind kleine, kompakte CPU- und I/O-Systeme, die sich vor Ort einsetzen lassen, ideal. Durch die Hot-Plug-Fähigkeit des Echtzeit-Ethernet-Systembusses Varan können optionale Bearbeitungszellen im laufenden Betrieb hinzugefügt oder herausgenommen werden.

tung und Speicher bieten und zudem Safety als integralen Bestandteil des Systemansatzes einschließen.

Komplexe Maschinen dezentral abbilden

Sigmatek bietet mit der S-Dias-Reihe ein kompaktes Steuerungs- und I/O-System, mit dem sich komplexe Maschinen in einem dezentralen Verbund abbilden lassen. Das Pro-

zessormodul CP 111 ist eine Möglichkeit, um Ein- und Mehr-CPU-Konzepte zu realisieren. Der verbaute EDGE2-Technology-Prozessor zeichnet sich durch eine geringe Verlustleistung sowie zahlreiche Schnittstellen aus. Ergänzt wird die Serie vom Hutschienen-IPC 111, der auch als zentrale Steuerungsplattform bei dezentralen Mehr-CPU-Konzepten eingesetzt werden kann. Kommuniziert

wird über das Echtzeit-Ethernet-System Varan mit einer Busgeschwindigkeit von 100 Mbit/s. Der Zugriff auf einzelne I/O-Module kann innerhalb von 1,12 µs erfolgen.

Dieser dezentrale Ansatz mit verteilten Intelligenzen, die ihre Maschinenfunktion exakt erledigen und sich flexibel an neue Anforderungen anpassen lassen, funktioniert jedoch nur mit einem effizienten Projektierungs-Tool



Besuchen Sie uns auf der
SPS IPC DRIVES 2014
 25. - 27. November 2014, Halle 6, Stand 258

AUTOMATION BRAUCHT INNOVATION.

Wo immer mehr Prozesse automatisiert werden, muss auch die Technik dahinter automatisch gut sein. So wie die Verbindungslösungen von Lapp. Für Steuerungstechnik und industrielle Netzwerktechnik, Bustechnik und Lichtwellenleiter, vom Office-Bereich bis in die Sensor-/Aktor-Ebene: Lapp bietet heute schon komplette Lösungen für die intelligente Fabrik von morgen. www.lappkabel.de

und einem leistungsfähigen Kommunikationsnetzwerk, dessen Manager sich automatisch synchronisieren.

Modular auch in der Software

Über der modularen Hardware muss demnach ein durchgängiges Engineering-Tool sitzen, das ebenfalls einen modularen, mechatronischen Ansatz unterstützt. Ideal sind hier objektorientierte Konzepte wie Lasal von Sigmatek. Das Tool-Set vereint alle Automatisierungsdisziplinen: von der Steuerungsprogrammierung über die Visualisierung und Antriebstechnik bis hin zur Safety-Programmierung. Maschinenkomponenten werden als Software-Komponenten (Objekte) nachgebildet, Code und Daten zu logischen Einheiten zusammengefasst. Dazu wird die Komplexität des Programms gekapselt, das heißt, der Programmcode ist auf den ersten Blick nicht ersichtlich. Die gekapselten Objekte werden mit Parametern und Schnittstellen ausgestattet, über die sie mit der Außenwelt kommunizieren. Wenn diese Schnittstellen klar definiert sind, sind Objekte später einfach gegen andere austauschbar.

Beim grafischen Ansatz, den Lasal seit Beginn verfolgt, werden die von Klassen erzeugten Objekte (Maschinenmodule) in sogenannten Netzwerken dargestellt. Der Entwickler sieht so auf den ersten Blick die Eigenschaften eines Maschinenteils und die Kommunikation mit anderen Maschinenteilen. Einmal erstellte und getestete Software-Module (Objekte) können in Bibliotheken abgelegt werden. Sie lassen sich in unterschiedlichen Projekten oder Systemteilen wiederverwenden und zu komplexen Programmstrukturen zusammenfügen. Der Maschinenbauer ist so in der Lage, flexibel und schnell auf spezielle Endkundenwünsche zu reagieren. Zudem sind Erweiterungen, Weiterentwicklungen

oder Migrationen einfach und strukturiert umzusetzen. Im Hinblick auf Industrie 4.0 unterstützt Lasal auch das OPC-UA-Kommunikationsprotokoll, sodass Maschinendaten hersteller- und plattform-unabhängig transportiert werden können – und dies sowohl horizontal als auch vertikal also zwischen Produktions- und Unternehmensleitebene.

Kommunikation 4.0

Im Konzept von Industrie 4.0 können Geräte miteinander kommunizieren, sind zudem eindeutig identifizier- und lokalisierbar. Die intelligente Vernetzung wird also immer wichtiger und ist speziell bei einer dezentralen, modularen Maschinengestaltung ein entscheidender Faktor. Mit Echtzeit-Ethernetbussystemen lassen sich Maschinen beziehungsweise komplette Fertigungsstraßen von der Feldebene bis zur Office-Ebene durchgängig vernetzen. Und dies, ohne dass unautorisierte Fremdzugriffe über das Firmennetzwerk die Funktionsweise der Maschine sowie die Echtzeit-Kommunikation beeinflussen können.

Varan ist auf höchste Übertragungssicherheit ausgelegt. Datenpakete aus der Office-Umgebung und dem WWW werden in kleine Datenpakete (bis 128 Byte) aufgeteilt, im Varan-Netzwerk durch Tunnel übertragen und am Zielknoten wieder zusammengesetzt. Dabei werden die fremden Telegramme nicht interpretiert, sondern „blind“ transportiert, wodurch höchste Sicherheit gegenüber beabsichtigten und unbeabsichtigten Beeinflussungen gegeben ist. Auch sicherheitsrelevante Nachrichten lassen sich im Black-Channel-Prinzip einfach übertragen.

Das hart echtzeitfähige Bussystem arbeitet voll synchronisiert – wenn gewünscht über die gesamte Produktionshalle – und das mit einem Synchronitätsjitter unter 100 ns. Durch die Hot-Plug-Fähigkeit ist es möglich, ganze

Maschinen oder Bearbeitungszellen im laufenden Betrieb logistisch aus der Gesamtproduktion herauszunehmen und bei Bedarf eine andere Maschinen-Option einzubinden – ohne dass der gesamte Maschinenverbund gestoppt werden muss.

Der vernetzte Weg in die Zukunft

Der europäische Maschinenbau ist speziell mit Klein- und Sonderserien erfolgreich, bei denen jedoch viel Aufwand ins Engineering fließt. Zumal bis dato oft versucht wird, alles in eine „Kiste“ zu zwängen – inklusive verschiedener Optionen und der damit benötigten Rechenleistung. Die Herausforderung der Zukunft besteht für Maschinenbauer darin, zahlreiche Maschinentypen flexibel und kostengünstig abzubilden und diese auch wartbar zu halten.

Eine Scheiben-CPU wie die CP111 gibt ihm die Freiheit, sich für das genau zur Anwendung passende Steuerungssystem zu entscheiden – ob zentral, dezentral oder ein Mischsystem. Unterschiedliche Ausbaustufen in den verschiedenen Maschinentypen lassen sich so einfach und flexibel in Hard- und Software darstellen.

Autor

Ingrid Traintinger, Marketing Kommunikation



SPS /IPC/Drives
Halle 7 · Stand 270

KONTAKT ■■■

Sigmatek GmbH & Co KG,
Lamprechtshausen, Österreich
Tel.: +43 6274 43 21 0
www.sigmatek-automation.com



Delivering Edge Network Solutions



sps ipc drives
Besuchen Sie uns in
Halle 7, Stand 591
25. – 27. 11. 2014



Robust

Unschlagbar auch in rauen Umgebungen

Zuverlässig

Netzwerk-Redundanz unter 20 ms

Cyber-Sicherheit

Zuverlässiger Schutz vor fremden Zugriffen

Medien-Vielfalt

Schnelle Kommunikation über Glasfaser, Kupfer und drahtlose Verbindungen

Applikationen

Sichere Lösungen für geschäftskritische Anwendungen

Qualität

Produziert nach den höchsten Standards

A Beijer Electronics Group Company

☎ Tel: +49 7254 95400 0 ☎ www.westermo.de ☎ info@westermo.de





300W-Netzteilreihe jetzt mit 12 und 15 V

TDK hat ihre Netzteilreihe ZWS300BAF um Modelle mit 12 und 15 V Ausgangsspannung erweitert. Wie auch die anderen Netzteile der Serie kommen die neuen Netzteile mit aktiver PFC am Universaleingang (85-265 V AC), liefern 300 W Ausgangsleistung (bei Konvektionskühlung) und erweisen sich als zuverlässig. Der Einzelausgang mit 12, 15, 24, 36 oder 48 V Nennspannung lässt sich



jeweils um ± 10 Prozent (zum Teil auch mehr) justieren, so dass Anwendungen mit speziellen Spannungsanforderungen abgedeckt werden. Die Isolationsspannung zwischen Ein- und Ausgang beträgt 3 kV AC. · Halle 4 · Stand 351

Switches für Echtzeit-Steueranwendungen

Moxas Managed-Ethernet-Switches der EDS-405A-PTP-Serie mit IEEE 1588v2 PTP sorgen für die präzise Zeitsynchronisation von Netzwerken mit Moxas-Turbo-Ring- und Turbo-Chain-Topologien, die beide eine Wiederherstellungszeit unter 20 ms bei 250 Switches im Netzwerk bieten. Zudem bieten die Switches auch IEEE 1588 Boundary Clock und Transparent Clock, wobei sie als Transparent Clock sowohl die End-to-End- als auch die Peer-to-Peer-Funktion unterstützen. So lässt sich eine Zeitpräzision von unter 1 μ s erzielen.



· Halle 9 · Stand 231

Schutzeinhausung für USB-Stecker

Igus hat mit dem Conprotect eine Schutzeinhausung entwickelt, die um USB-Stecker geclipst wird. Zusätzlich dienen zwei Rändelschrauben für eine sichere Fixierung. Auf diese Weise wird ein versehentliches Herausreißen verhindert. Die neue Schutzeinhausung für Stecker kann ebenfalls mit Kupplung bei fliegenden Verbindungen verwendet werden.



Um die Montage einfach zu gestalten, sind die Deckel des Conprotect aus identischen Teilen, die sich per Hand um den Stecker herum zusammenstecken lassen.

· Halle 4 · Stand 250

Individualisierbare Kabeldurchführung

Mit der neuen Kabeldurchführung on Demand bietet Murrplastik laut eigener Aussage das weltweit erste Kabeldurchführungssystem, das in Größe, Form und Ausstattung komplett individualisiert und online konfiguriert werden kann.



Die Konfiguration erfolgt online unter www.mp4you.de mit wenigen Schritten, alternativ mit einer eingereichten CAD-Zeichnung oder direkt mit dem Vertriebsmitarbeiter. Nach 24 Stunden erhält der Kunde eine Konstruktionszeichnung plus Angebot. Wenige Tage später wird die KDP On Demand ausgeliefert – ab Losgröße 5.

· Halle 5 · Stand 166

sWave®

// verbindet sicher

sWave® 2.4 GHz-safe, die neue Funktechnologie-Plattform für kabellose Industrieschaltgeräte

- kabelloser Fußschalter mit Sicherheitsfunktion und Baumusterprüfung
- sicher und zuverlässig mit der neuen Funktechnologie sWave® 2.4 GHz-safe
- Sicherheitsniveau: PL d nach EN ISO 13849-1 und SIL 2 nach IEC 62061

Weitere Informationen unter www.steute.com

Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives vom 25.11. - 27.11.2014, Halle 9, Stand 432

.steute

M12-Steckverbinder als 8-polig gewinkelte Version

Da die Nachfrage nach achtpoligen M12-Steckverbindern laut Binder stetig steigt, hat Binder die vier- und fünfpolig gewinkelten Versionen um eine achtpolige Ausführung erweitert. Dadurch entsteht die Möglichkeit, die Leiterplatte liegend im Gerät anzuordnen, was wiederum die Montage erleichtert. Der Kontakteinsatz wird in die Leiterplatte eingerastet, dann im Schwall-Lötverfahren kontaktiert. Die Körper der Steckverbinder können dann bei der Montage der Leiterplatte im Gerät durch die eingeschraubten Gehäuse geschoben werden.



Der Kontakteinsatz wird in die Leiterplatte eingerastet, dann im Schwall-Lötverfahren kontaktiert. Die Körper der Steckverbinder können dann bei der Montage der Leiterplatte im Gerät durch die eingeschraubten Gehäuse geschoben werden. **■ · Halle 10 · Stand 336**

Anschlussfertige Energieführungsketten

Laut TKD Kabel sind aktuell komplett bestückte Energieführungs- beziehungsweise Schleppketten als anschlussfertige All-Inclusive-Lösungen gefragt. Die von TKD gelieferten Komplettsysteme bieten dem Anwender folgende Vorteile: Betriebssicherheit, kürzere Montagezeiten und optimierte



Cost-of-Ownership. Für eine lange Lebensdauer und Laufruhe sorgt die richtige Aufteilung der Energieträger im sogenannten Kettenfenster. **■ · Halle 6 · Stand 451**

Prüfung von Erdungs- und KurzschlieBvorrichtungen

Laut der 4. Sicherheitsregel *Erden und Kurzschließen* wird der spannungsfreie Zustand der Anlage für die Dauer der Arbeiten sichergestellt. Deshalb müssen Erdungs- und KurzschlieBvorrichtung (EuK) vor jeder Benutzung geprüft werden. Bisher war das wirtschaftlich vertretbar nur über eine visuelle Begutachtung möglich. Jetzt gibt es ein neues Verfahren, mit dem über die statische und dynamische Messung des ohmschen



Widerstandes der Zustand einer EuK-Vorrichtung bewertet werden kann. Dehn bietet diese verbesserte Prüfung von EuK-Vorrichtungen vor Ort beim Kunden oder auch im eigenen Prüf- und Testzentrum an. **■ · Halle 10 · Stand 321**

Gateway integriert Modbus-Geräte in BACnet

BACnet-Netzwerke werden zunehmend in Gebäuden und in Infrastruktureinrichtungen verwendet. Damit steigt auch die Nachfrage nach Lösungen, die Modbus-Geräte in BACnet-Netzwerke einbinden. Deshalb erweitert HMS sein Produktportfolio um das Anybus-BACnet/Modbus-Gateway. Dieses arbeitet als Dolmetscher zwischen den beiden Netzwerken. Geräte, die Modbus (RTU, ASCII oder TCP) unterstützen,



erscheinen im BACnet/IP-Netzwerk als individuelle BACnet-konforme Geräte. Das ermöglicht die zentrale Überwachung und Steuerung von Modbus-Geräten in Gebäuden via BACnet. **■ · Halle 2 · Stand 438**

Integrierte Engineering-Software vorgestellt

Die integrierte Engineering-Software e!Cockpit unterstützt den Entwicklungsprozess der Wago-Automatisierungskomponenten vom Software-Design bis zum Maschinenbetrieb. Der Industriestandard Codesys 3



bildet die Plattform von e!Cockpit. Die kontextsensitive Menüführung bietet nur jene Funktionen an, die im jeweiligen Arbeitsschritt relevant sind. **■ · Halle 7 · Stand 230**

Weltweite M2M-Connectivity zum Einheitstarif

Das Gateway DE7000 von Schildknecht kann in einstellbaren Zeitzyklen Signale weltweit von Datenquellen aller Art über Mobilfunk und Ethernet an das eigene Portal übertragen. Die im Gerät enthaltene SIM-Karte bietet eine weltweite Konnektivität für alle Mobilfunknetze zu



einem festen und günstigen Einheitstarif. Die Geräte sind in den Schutzarten IP20, IP67 sowie in einer ex-geschützten Ausführung erhältlich. **■ · Halle 10 · Stand 607**

Besuchen Sie uns. **sps ipc drives** · Halle 6-455
→ 25.-27. November 2014

SPEED dating

lernen Sie unsere FieldLink® MC Kabel kennen
schnell · einfach · unkompliziert

Hier geht's zum LEONI Produktkonfigurator

Name FieldLink® MC für die Antriebstechnik Motor-, Feedback- und Hybridkabel

Charakter liebt die Herausforderung

Treue hält bis zu 10 Mio. Biegezyklen

Status sofort ab Lager verfügbar

LEONI


The Quality Connection

Business Unit Industrial Solutions · www.leoni-industrial-solutions.com

Modul für Spannungs- und Stromsignale

Murrelektronik präsentiert ein MASI68-Analogmodul, das analoge Spannungssignale und Stromsignale mit einem Modul verarbeitet. Die vier verfügbaren Messkanäle können entsprechend parametrierbar werden. Das macht Installationen einfacher: Bisher mussten, wenn in einer Installation unterschiedliche Signalformen (Spannung und Strom) auftraten, stets zwei Analogmodule integriert werden – ab sofort reicht hierfür ein Modul. Wie viele der vier Steckplätze dabei für welche Signalform genutzt werden sollen, kann nun anhand des



konkreten Bedarfes parametrierbar werden. Variabel eingestellt werden kann zudem, ob Sensoren mit einem Strombereich von ± 4 bis ± 20 mA oder von 0 bis ± 20 mA angeschlossen werden sollen.  · Halle 9 · Stand 325

Busklemmen für die Leiterkarte

Die Ethercat-Steckmodule der EJ-Serie von Beckhoff sind die effiziente Lösung zur Umsetzung des Plattformgedankens bei Großserien mit vielen Gleichteilen, ohne dabei die Möglichkeiten der Variantenbildung zu verlieren. Die Ethercat-Steckmodule basieren elektronisch auf dem Ethercat-I/O-System und lassen sich durch ihre Bauform direkt auf eine Leiterkarte aufstecken. Die Leiterkarte als anwendungsspezifisches Si-




gnal-Distribution-Board verteilt Signale und Spannungsversorgung auf einzelne applikationsspezifische Steckverbinder, um die Steuerung mit weiteren Maschinenmodulen zu verbinden.  · Halle 7A · Stand 406

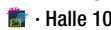
Server- und Client-Baugruppe für Siemens-Software

Der IBH Link UA von IBH Softec ist eine OPC-UA-Server-/Client-Baugruppe mit Firewall für die Simatic S5, S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500-Steuerungen. Es handelt sich hierbei um ein kompaktes Gerät zur Hutschienenmontage mit vier Ethernet-Ports und einer 24V-Stromversorgung. Der IBH Link UA wird mit dem Original Siemens Step7 oder dem TIA-Portal konfiguriert. Es muss keine spezielle Software




auf dem Programmiergerät installiert werden. Somit ist der IBH Link UA nahtlos in das SPS-Projekt integriert. Die Variablendefinitionen werden von der Programmier-Software in den IBH Link UA über Ethernet übertragen.  · Halle 7 · Stand 115

Robuste RJ45-Steckverbinder

TE bietet ein neues Spektrum einfach zu installierender Steckverbinder in Industriequalität, die mit robuster Anschlussstechnik ausgestattet sind und eine zeitsparende und flexible Installation am Einsatzort erlauben. Zu den neuen Produkten gehört neben einem industriellen RJ45-Steckverbinder (Push-Pull-Variante 14) mit Kunststoffgehäuse auch eine entsprechende industrielle RJ45/LWL-Push-Pull-Variante 14 mit Metallgehäuse. Beide Ausführungen sind strapazierfähig, bieten über eine lange Lebensdauer einen zuverlässigen Einsatz und führen damit zu nachhaltigen Kosteneinsparungen. Sie zeichnen sich durch hohe IP-Schutzklassen und Temperaturbeständigkeit aus, wodurch sie für den Einsatz in rauen Umgebungen im Feld geeignet sind.  · Halle 10 · Stand 210

Stromstoßschalter und monostabiles Schaltrelais

Zum geräuscharmen Schalten von unterschiedlichen Lampenlasten dienen die elektronischen Stromstoßschalter beziehungsweise Stromstoßrelais der Serie 13 von Finder. Es können Halogenlampen bis 3.000 W sowie Energie-Sparlampen und LEDs bis 600 W geschaltet werden. Elektronische Stromstoßschalter haben, im Vergleich zu mechanischen Stromstoßschaltern, eine längere elektrische und mechanische Lebensdauer. Der Typ 13.01 arbeitet in monostabiler oder bistabiler Funktion, wählbar über die Ansteuerung.  · Halle 8 · Stand 120



Konfigurierbares Steuerungssystem

Pilz hat das konfigurierbare Sicherheitssystem PNOZmulti 2 vorgestellt. Dabei handelt es sich um die Nachfolgeneration des multifunktionalen und frei konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti. Es wurde um einige neue Features erweitert, darunter die Motion-Monitoring-Module des PNOZmulti 2, die nun weitere Kombinationen ermöglichen. Das konfigurierbare Steuerungssystem ist multifunktional und frei konfigurierbar.  · Halle 9 · Stand 370



Schildknecht AG
auf der
SPS IPC Drives 2014:
Halle 10,
Stand 607



Wenn Messdaten über Mobilfunkverbindungen von Außenstationen und Datensammlern an einzelne oder auch sehr viele Teilnehmer übertragen werden sollen, hat Sicherheit oberste Priorität.

ZUVERLÄSSIGE KOMMUNIKATION: Mit DATAEAGLE 7000 M2M können weltweit mobil Daten ausgetauscht werden – über WLAN, DSL/Ethernet oder GPRS. Auf Wunsch auch redundant.

WENN MASCHINEN TWITTERN: DATAEAGLE 7000 M2M verbindet Welten – auch über die Funktion „Push-Nachrichten“ aus den Speicherplätzen eines Hochleistungs-Rechenzentrums.

SKALIERBAR OHNE WENN UND ABER: Ob Viele an Einen, Einer an Viele oder Viele an Alle: Mit einer normalen SIM-Karte und günstiger Datenflatrate ist alles geregelt. Weltweit.

„Noch eine Schippe drauflegen“

Interview mit Dirk Wagner und Rolf Schillinger zu den Themen WinCC und Siemens-Solution-Partner

Setzt Siemens auf Apps oder Browser-optimierte Zugriffe? Welche Vorteile bringt es genau, im Solution-Partner-Programm von Siemens zu sein? Und was zeichnet die Solution-Partner aus? messtec drives Automation war bei Siemens vor Ort und stellte den beiden Marketing Managern Dirk Wagner und Rolf Schillinger diese und weitere Fragen.

Was ist das Besondere an WinCC? Was hebt sie von anderer Scada-Software ab?

Rolf Schillinger: Simatic WinCC zeichnet sich besonders durch seine einfache Skalierbarkeit aus. Der Anwender kann jederzeit seine Anlage erweitern oder modernisieren, wodurch der Investitionsschutz gegeben ist. Er kann bei der Automatisierung der Anlage mit einem kleinen Einplatzsystem beginnen und sie dann beliebig erweitern. Nach und nach kann so ein effizientes Mehrplatzsystem entstehen – oder ein System mit verteilten, web-basierten Lösungen. Effizienz ist ohnehin einer der großen Vorteile der Software, zum Beispiel für ein kurzes Time-to-Market. Zudem ist die Scada-Software sehr offen und bietet viele internationale Standards, wodurch man spezielle Kundenwünsche relativ einfach einpflegen kann. Außerdem haben wir viele Web-Features integriert, um zum Beispiel jederzeit und von überall auf die Software zuzugreifen und Daten abrufen oder eingeben zu können. Das macht Instandhaltung und Qua-

litätsmanagement aus der Ferne einfach. Und natürlich: der Support. Wir bieten rund um die Uhr weltweite Unterstützung, entweder durch Siemens-Mitarbeiter oder von zertifizierten Partnern. Alles zusammengenommen kann man schon sagen, dass wir mit Simatic WinCC die beste Lösung am Markt haben.

Simatic WinCC wird auch in verschiedenen Apps angeboten. Ist es nicht zu aufwändig, sich gerade bei Android an die vielen Hardware-Konfigurationen anzupassen?

Rolf Schillinger: Tatsächlich bieten wir zahlreiche Apps an. Dies sind beispielsweise die Simatic-App SmartClient zur Fernbedienung von Simatic-HMI-Comfort-Panels bei WinCC im TIA-Portal oder für Simatic WinCC OA die App WinCC-OA-Operator zur Fernbeobachtung von Anlagen. WinCC OA ist die Software, die früher unter dem Namen PVSS bekannt war. Diese ist besonders geeignet für Anwendungen mit hohem kundenspezifischem Anpassungsbedarf, große und/oder komplexe Anwendungen sowie Projekte, die spezielle Systemvoraussetzungen und Funktionen erfordern.

Für Simatic WinCC Version 7.x, welche bei einem Großteil der Scada-Applikationen zum Einsatz kommt, haben wir uns für andere Techniken entschieden – bei der Option Simatic WinCC/WebUX setzen wir auf eine rein web-basierte Technik. So kann der Kunde frei wählen, mit welchem mobilen Gerät er zugreifen will. Wichtig ist nur, dass es über einen Browser verfügt. Zudem muss der Anwender bei einem späteren Versionswechsel von WinCC keine App updaten; über den Brow-

ser greift er immer auf die neueste Version zu. Wird hingegen eine Fernbedienung mit voller WinCC-Funktionalität gefordert, dann kommt der Simatic WinCC/WebNavigator zum Einsatz. Dieser benötigt eine Clientinstallation auf den PCs oder PDAs, auf denen er eingesetzt wird. Auch hier wurde also nicht auf eine App-basierte Lösung gesetzt.

Auch bei Simatic WinCC setzt man auf Visualisierung, hauptsächlich in 2D. Überlegt man, auch aufwändige 3D-Anwendungen einzubauen? Oder wird das von Kundenseite nicht gewünscht?

Rolf Schillinger: Natürlich haben wir uns eingehend mit dem Thema der 3D-Visualisierung beschäftigt. 3D-Animationen zu erstellen, ist sehr zeitaufwändig, vor allem dann, wenn man nicht auf von CAD-Systemen erstellte Dateien zugreifen kann. Außerdem wird es von Kundenseite aktuell noch nicht besonders stark nachgefragt: In der Fertigungsindustrie wünscht man sich technische Darstellungen auf dem Display.

Trotzdem existieren bereits schöne Beispiele für 3D-Visualisierungen, die beispielsweise von unseren WinCC Specialists im Bereich Wasser/Abwasser implementiert wurden. Da wird sicher in Zukunft auch noch einiges zu erwarten sein.

Siemens unterhält ein Netz von Solution Partnern, die für WinCC zertifiziert sind, aber nicht zu Siemens gehören. Was ist der Vorteil dieses Programms?

Dirk Wagner: Unter dem Namen Siemens-Solution-Partner Automation haben wir ein Netz von über 1.300 Lösungsanbietern weltweit, die alle einheitlich qualifiziert wurden und das gesamte Angebot von Siemens in der Automatisierungs- und Antriebstechnik anbieten können. Auch die WinCC Specialists sind Mitglieder dieses Partner-Programms. Sie haben ein zentrales Audit durch Siemens bestanden und sind in der Regel Systemintegratoren, die über ein großes Branchenwissen verfügen und die Sprache der Branche spre-



„WinCC Specialists sind in der Lage, umfangreiche Projekte mit Scada-Software von Siemens zu realisieren.“

Dirk Wagner, Marketing Manager bei Siemens



„
*Simatic WinCC zeichnet sich besonders
 durch seine einfache Skalierbarkeit aus.*

Rolf Schillinger, Marketing Manager bei Siemens

chen. Sie kennen den Markt, die Anforderungen an Automatisierungsanlagen als auch an Visualisierungs- und Scada-Lösungen. Auch in öffentlichen Ausschreibungen ist der Status „zertifizierter System- oder Lösungspartner“ immer öfter in der Ausschreibung gefordert. Der WinCC Specialist kann hier „noch eine Schippe drauflegen“ und sich über seinen Status besonders auszeichnen.

Endkunden finden in den WinCC Specialists Ansprechpartner, die in der Lage sind, auch umfangreiche Projekte mit Scada-Software von Siemens zu realisieren und dies auch nachweisen können. Das gibt Vertrauen gerade bei Projekten, die besonders kompliziert sind oder bei denen zum Beispiel mit virtuellen Maschinen gearbeitet werden muss. Auch individuelle Anforderungen realisieren WinCC Specialists, indem sie beispielsweise die Software mit Skripten um Funktionen erweitern, beispielsweise zur Versanddatenverwaltung.

**Wie werden die Spezialisten geschult?
 Wer nimmt an den Schulungen teil?**


Dirk Wagner: Für die WinCC Specialists gibt es ein breites Angebot, das nicht nur technische Aspekte abdeckt. Jeden Monat gibt es für alle Spezialisten weltweit ein Webinar, das einen besonderen Aspekt rund um WinCC fokussiert: beispielsweise die Implementierung von VBA-, VBS- und C-Skripte. Aber auch neue Funktionen und das Projektieren neuer Optionen zur Erweiterung der Basis-Software, etwa Information Server, oder auch Tipps und Tricks stehen auf dem Plan. Die Schulungen sind praxisorientiert und wir zeigen live viele Beispiele mit der Software.

Jährlich gibt es darüber hinaus ebenfalls weltweit Präsenzs Schulungen. Neben einem vertrieblichen Update für Manager geht es hier für Techniker und Projektierer noch mehr

in die technischen Details. In Workshops werden die Funktionen und deren Anwendung vorgeführt, erklärt und dann, mittels Hands-On-Training, gleich praktisch von den Teilnehmern umgesetzt. Ganz wichtig ist bei diesen Events auch der gegenseitige Austausch von Erfahrungen – schließlich sind hier Spezialisten mit vielfältigen Erfahrungen an einem Ort. Da wird dann auch mal die eine oder andere Implementierung diskutiert oder es werden neue Lösungsansätze gefunden.

Die WinCC Specialists sollen auch bei Systemen beraten. Werden nur Produkte von Siemens für diese Systeme vorgesehen? Falls ja, beinhalten dann die Schulungen auch einen tiefen Einblick in das Siemens-Produktportfolio? Falls nein: Welche Produkte werden empfohlen? Oder entscheiden das die Specialists selbst?

Dirk Wagner: Unsere WinCC Spezialisten sind alles eigenständige Systemintegratoren oder OEMs und besitzen als solche volle Entscheidungsfreiheit bei der Wahl ihrer Komponenten. Es gibt viele Partner, die mit mehreren Anbietern gearbeitet und sich schließlich zu einer Partnerschaft mit Siemens entschlossen haben. Viele Firmen betreuen auch Bestandsprojekte mit Komponenten anderer Hersteller weiter. Es gibt also zahlreiche Partner, die unterschiedliche Systeme kennen und implementieren können, und auch in der Lage sind, Systeme verschiedener Hersteller nebeneinander zu realisieren. (gro)

 **SPS/IPC/Drives**
Halle 11 · Stand 100

KONTAKT ■ ■ ■
 Siemens AG, Nürnberg
 Tel.: +49 911 895 0 · www.siemens.com

You CAN get it...

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



NEU CAN FD INTERFACE

PCAN-USB Pro FD

High-Speed-USB 2.0-Interface für die Anbindung von bis zu **2 CAN-FD-** und **2 LIN-Bussen** mit galvanischer Trennung.

545 €



NEU PCAN-Gateways

Verbindung weit entfernter CAN-Netze über LAN oder WLAN. Die Linux-basierenden Module werden über eine Weboberfläche konfiguriert und sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

ab 260 €



PCAN-PCI Express

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

ab 220 €

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

www.peak-system.com



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

Rugged – robust ist nicht genug

Was Sie schon immer über Rugged-HMIs wissen wollten



Für was steht Rugged bei HMIs? Durch welche Merkmale zeichnen sie sich aus und wo liegen die Unterschiede zu Standard-HMIs? Antworten auf diese und weitere Fragen gibt Ihnen der folgende Beitrag.

Zahlreiche Human Machine Interfaces (HMI) und Bedienpanels auf dem Markt werden als Rugged bezeichnet. Daher ist es schwer zu erkennen, was eine Rugged-HMI wirklich auszeichnet. Der Begriff Rugged steht für etwas sehr robustes und langlebiges, konstruiert und entwickelt für starke Belastung und extreme Einsatzbereiche. Diese HMIs sind für den Einsatz in nassen, staubigen, heißen, kalten, vibrationsbelasteten und explosionsgefährdeten Umgebungen entwickelt, getestet und zertifiziert.

Spezielle Rugged-Standards, Normen und Gesetze stellen dabei sicher, dass ein Gerät über lange Zeiträume zuverlässig in den Umgebungen arbeitet, in denen es eingesetzt

wird, und es keine sicherheitsrelevanten Vorfälle auslöst. Dennoch gibt es in der Industrie kein einheitliches Verständnis darüber, was als Rugged bezeichnet werden kann. Nationale und internationale Rugged-Standards, Normen und Gesetze variieren und unterscheiden sich je nach Land und den jeweiligen Betriebsbedingungen in bestimmten Aspekten.

Was versteht man unter Rugged?

Geräte, die in einer sauberen, klimatisierten Umgebung zuverlässig arbeiten, können in schmutzigen Outdoor-Umgebungen schnell an ihre Grenzen stoßen. Es ist daher essentiell, Komponenten, Geräte und sämtliches computergestütztes Equipment abhän-

gig vom gewünschten Einsatzbereich zu definieren. Dieser Spezifikationsprozess umfasst auch HMIs.

Unter einem HMI versteht man wortwörtlich eine Mensch-Maschine-Schnittstelle. Es handelt sich dabei um ein Bediengerät, das in eine Maschine oder ein Computer-System integriert ist und über das der Bediener mit der Maschine oder einem technischen Prozess kommuniziert.

Generell werden Bediengeräte auf Grundlage der Anforderungen ihrer Einsatzumgebung konstruiert und gefertigt. In Bezug auf „Ruggedness“ unterscheidet man drei Klassen von HMIs. Die erste Gruppe bilden die Standard-HMIs, die – wie der Name schon

gebieten zählen Anwendungen mit starker Vibration, extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe. Zudem sind in der Regel zahlreiche Zertifizierungen wie unter anderem Schutzart IP66, Nema-4 oder ATEX-Zone 2 gefordert.

Die dritte Klasse der HMIs bilden die Extrem-Rugged-HMIs, die sich speziell für Umgebungen mit brennbaren Gasen oder

Dämpfen eignen und durch den relativ hohen Preis von anderen HMIs abheben. Im Gegensatz zu Rugged-HMIs erfordern diese Bediengeräte häufig zusätzliche Heiz- und Kühlgeräte. Zudem ist das Einsatzgebiet auf bestimmte Branchen und Umgebungen begrenzt. Gefordert sind in der Regel UL Class I Division 1, ATEX-Zone 0 und 1 sowie ECEX-Zone 0 und 1. Zusammenfassend lässt

sich sagen, dass elektronische Komponenten, Netzwerk- oder Computer-Systeme erst durch folgende Merkmale zu „rugged“ werden:

Temperatur: Zu den häufigsten Kennzeichen von Rugged-HMIs zählen erweiterte Betriebs- und Lagertemperaturbereiche. Mehr als die Hälfte aller typischen Rugged-Anwendungen benötigen ein Bedienpanel, das auch



Mein Prime Cube.

Customized Computer Systems

prime
cube®

Unabhängigkeit
Funktionalität
Performance
Modularität
Spielraum



sps ipc drives

Nürnberg 25.-27.11.2014
Halle 7/Stand 7-290



sagt – für Standard-Applikationen im Indoor- oder Anlagenbetrieb verwendet werden und daher für trockene, mäßige Betriebstemperaturen von 0 bis 50 °C konzipiert sind. Standard-HMIs erfordern grundlegende Zertifizierungen für Emissionen, Störanfälligkeit und Sicherheit wie die CE-Kennzeichnung.

Rugged-HMIs hingegen wurden für anspruchsvolle und raue Umgebungsbedingungen entwickelt. Ergänzende Heiz- oder Kühlgeräte sind nicht erforderlich. Zu den typischen Einsatz-

Darf ein Computersystem Spaß machen?

Wir finden, es muss. Deshalb maßschneidern wir unsere Prime Cube Systeme ganz speziell auf Ihre Anforderungen hin. Und wenn Sie dann lächeln, weil Prime Cube für Sie effizient ist und Sie maximal entlastet, dann ist das für uns die Bestätigung, dass wir seit vielen Jahren den richtigen Weg gehen: Im Fokus steht immer der Anwender.

www.primecube.de

 **SCHUBERT**
SYSTEM ELEKTRONIK



bei extremer Hitze oder Kälte zuverlässig arbeitet. Auf den Ölfeldern im Nahen Osten oder in den Bergwerken in Südamerika erreichen Temperaturen beispielsweise regelmäßig 50 °C und mehr. Im Bergbau in Kanada oder in Russland gibt es dagegen lange Temperaturperioden von -30 °C und kälter.

Feuchtigkeit, Regen und Schnee: Wie bei allen elektronischen Geräten ist Feuchtigkeit auch bei einem HMI-Panel ein kritischer Punkt. Schon geringe Mengen eintretender Feuchtigkeit, Regen oder Schnee können die elektronischen Komponenten des Panels beschädigen, seine Lebensdauer reduzieren oder es komplett betriebsuntauglich machen. Rugged-HMIs sind daher gegen eindringendes Wasser geschützt.

Staub und Partikel: Staub und sonstige Partikel können an elektronischen Geräten Schaden anrichten und den zuverlässigen Panel-Betrieb beeinflussen. In bestimmten Lebensmittelverarbeitungsanlagen, Kohlekraftwerken oder Papierfabriken können diese in Konzentrationen erzeugt werden, die unter bestimmten Bedingungen explosiv werden können. In einem solchen Fall darf das HMI nicht die Quelle für elektrische Funken sein, die das pulverisierte Material entzünden könnten.

Vibrationen: Mechanische Schwingungen stellen im Zusammenhang mit industriellen Maschinen und Anlagen häufig ein Problem dar. Bei einer HMI können Maschinenvibrationen zu zahlreichen Störungen führen und die Dichtungen des Panels beschädigen. Standard-HMIs durchlaufen normalerweise nur minimale Vibrationsprüfungen. Rugged-HMIs werden wesentlich intensiver mit unterschiedlichen Methoden auf ihre Vibrationsfestigkeit geprüft, beispielsweise mit Tests auf Sinusschwingen und rauschförmiges Schwingen (Beschleunigungs- und Spektralleistungsdichtetests).

Stöße: Erschütterungen treten auf, wenn eine HMI mechanisch gestoßen wird. Abhängig vom Grad der Erschütterung kann das HMI-Display brechen und dadurch Teile oder das komplette Panel betriebsunfähig werden, elektronische Komponenten können sich lösen und die Gehäuseabdichtung kann beschädigt werden. Rugged-HMIs sind speziell für den Einsatz in Umgebungen mit starken Stößen entwickelt und können diesen problemlos standhalten.

Sonnenlicht: In Outdoor-Anwendungen wird die Lesbarkeit eines Standard-HMI-Displays durch direkte Sonneneinstrahlung erschwert. Rugged-HMIs verfügen deshalb über eine ausreichend starke Hintergrundbeleuchtung und machen den Bildschirm so sonnenlichttauglich. Während Standard-HMI-Bildschirme über eine Helligkeit von 300 bis 500 cd/m² verfügen, weist ein Rugged-HMI-Display eine Helligkeit von 1.000 cd/m² oder mehr auf. Durch die direkte Sonneneinstrahlung entstehen zudem zusätzliche Hitze und gefährliche UV-Strahlung. Ein Grund, weshalb Rugged-HMI für Betriebstemperaturen im Bereich von 60 bis 70 °C ausgelegt sind und meist über eine spezielle UV-Beschichtung verfügen.

Störungen in der Spannungsversorgung: Viele Outdoor-Umgebungen verfügen über eine unbeständige Spannungsversorgung, was zu Problemen mit elektronischen Geräten führen kann. Lastabwurf, Verpolung und Spannungsspitzen sind nur einige Beispiele, die die Elektrik eines HMIs beeinflussen können. Rugged-HMIs sind speziell für Umgebungen mit schlechter Spannungsversorgung konzipiert.

Elektromagnetische Verträglichkeit: HMIs müssen gegen bestimmte elektromagnetische Interferenzen (EMI) resistent sein. Sie dürfen zudem keine elektromagnetischen Störungen aussenden, die den Betrieb an-

derer elektronischer Komponenten in der näheren Umgebung beeinflussen könnten. Rugged-HMIs widerstehen starker elektrostatischer Entladung (ESD) und können hohe Strahlungsemissionen tolerieren.

Typische Einsatzgebiete

Rugged-HMIs werden aufgrund ihrer robusten Beschaffenheit häufig im Freien eingesetzt. Im direkten Sonnenlicht, in explosionsfähiger Atmosphäre und in staubigen, nassen oder korrosiven Umgebungen. Ein extrem rauer Anwendungsbereich ist beispielsweise der Einsatz auf Eisbrechern. Weitere Branchen, in denen Rugged-HMIs sehr häufig eingesetzt werden, sind unter anderem Öl und Gas (Bohrung, Raffinerie, Verarbeitung, Auslieferung), Marine und Off-Shore oder auch die Landwirtschaft (Lagerung, Verarbeitung, Veredelung) und das Transportwesen.

Damit die HMIs viele Jahre ohne Zwischenfälle den extremen Betriebsbedingungen standhalten, führen die Hersteller umfassende Performance-Tests durch und stellen die Panels entsprechend aus. Des Weiteren sind offizielle Zertifizierungen für den Panel-Einsatz in den meisten Rugged-Anwendungen unerlässlich.

Autor

Jörn Degn, Product Marketing Manager,
Beijer Electronics

KONTAKT ■ ■ ■

Vertrieb – Beijer Electronics GmbH & Co. KG
Tel.: + 49 7022 96 60 521
sales@beijerelectronics.de



Passt nicht gibt's nicht

Gehäuse mit Steckmechanik vorgestellt

Bei anwendungsspezifischen Gehäusen werden viele Hersteller zu Maßschneidern: Ausgehend von den Abmessungen der Leiterplatte fertigen sie ein passgenaues Gehäuse. Dass es auch anders geht, zeigt ein Unternehmen in Süddeutschland. Dort werden die Einzelteile mithilfe eines Steckmechanismus zusammengefügt.



Noch vor einigen Jahren war der Gehäusemarkt übersichtlich – beherrscht von normierten Gehäusen. Ein gutes Beispiel ist das klassische 19-Zoll-Gehäuse. Darin wurde ein Großteil der Boards untergebracht und dieses fand anschließend in einem Rack seinen Platz. Heute geht der Trend in Richtung Miniaturisierung. Der Markt fordert für die immer kleiner werdenden Boards immer kleinere Gehäusetypern. Meist wünschen sich die Kunden zudem, dass sie Größen, Formen und Farben individuell gestalten können. Das alles wollte Pentair unter einen Hut bringen – und hat das Gehäuse Schroff Interscale M entwickelt.

Stabilität und einfache Montage

Als man sich an die Entwicklung machte, waren verschiedene Aspekte wichtig. Neben kleinem und kompaktem Aufbau, sollte das neue Gehäuse vor allem stabil sein und sich einfach montieren lassen. Außerdem sollte es qualitativ hochwertig und die Leiterplatte mit nur wenigen Handgriffen erreichbar sein. EMV-Schutz, Kühlungsoptionen und ansprechendes Design waren ebenfalls wichtige Kriterien.

„Wir wollten auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Kunden eingehen, abhängig

davon in welcher Entwicklungsstufe sich der Kunde befindet. In der Prototyp-Phase kann sich der Kunde das passende Gehäuse inklusive Zubehör zum Ausbau und zur Kühlung schnell und unkompliziert mit unserem Konfigurator modellieren. Dies ermöglicht frühzeitige Tests mit einem funktionalen Gehäuse. Bei der Serienproduktion wird der Fokus eher auf Gehäusedesign und Kostenoptimierung verlagert“, erklärt Gladys Dorkin (Foto), die Produkt Marketing Managerin.

Patentierter Laschen

Das Gehäuse besteht aus vier Teilen, die fest ineinander greifen und durch eine patentierte Laschenmechanik selbst ohne Verschraubung einen EMV-Schutz gewährleisten. Zur leichteren Bearbeitung sind die Front- und Rückseite aus Aluminium, der Korpus aus Stahl. Man hat die Wahl zwischen den Höhen 1 HE, 2 HE und 3 HE, Breite und Tiefe sind variabel. Insgesamt sind 21 verschiedene Standard-Gehäusegrößen mit geschlossenen und perforierten Seitenwänden zur forcierten Luftkühlung ab Lager erhältlich. Bei Pentair gibt es zudem für jede Standardgröße Zubehörteile. Neben dem Schienensystem gehört eine Leiterplatte, Kunststoffbolzen und eine

Montageplatte zur Grundausstattung. Auf Wunsch kann auch ein Kühlsystem beigelegt werden, meist in Form von aktiven Lüftern, die mit einem Zuggummi-ähnlichen Schnüren befestigt und auch schnell wieder gelöst werden können.

Werkzeug und Software inklusive

Ebenso liegt auch immer das speziell für Interscale M entworfene Werkzeug bei, das auf der einen Seite aus einem kleinen Plättchen besteht, womit sich die Gehäusewände kratzfrei öffnen lassen. Die andere Seite des Werkzeugs besteht aus einem Bit-Schlüssel, mit dem die zwei M4-Schrauben des Gehäuses fest verschlossen werden.

Zudem bietet das Unternehmen 3D-Step-Daten kostenlos zum Download an, sowohl auf der firmeneigenen Homepage als auch auf TracePartsOnline.net. Die Step-Daten ermöglichen eine schnelle und flexible Weiterverarbeitung der Kundenwünsche.

KONTAKT ■■■

Pentair - Schroff GmbH, Straubenhardt
Tel.: +49 7082 794 542
www.pentairprotect.com

Robuste & zuverlässige Industrie-PCs 12" - 21,5"

noax[®]
Technologies



Halle 7
Stand 400

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





Sicherheit für das große Netz

Schutzmechanismen für Industrie 4.0 und das Internet der Dinge

Intel plant die Vernetzung aller Geräte und Anlagen, ein großes Internet der Dinge. Doch wie macht man ein gewaltiges Netz sicher vor Angriffen von außen? Intel selbst hat sich dazu einiges einfallen lassen. Was genau, erfahren Sie hier.

Ob Industrie 4.0 oder Internet der Dinge, die berufliche und private Umgebung wird zunehmend vernetzt. Experten bemängeln dennoch die langsame Ausbreitung der neuen Technologie. Das liegt nicht zuletzt daran, dass zahlreiche Sicherheitsaspekte bislang kaum oder gar nicht geklärt sind. Die beste Lösung, um solche Bedenken auszuräumen, sind nahtlos integrierte Sicherheitsmaßnahmen. Im Idealfall solche, die schon während der Entwicklung der Komponenten geplant und eingebaut werden. Denn industrielle Komponenten sind Herr über sensible Daten und Funktionen. Wenn die Kontrolle darüber in die falschen Hände gerät, kann das schwerwiegende Schäden nach sich ziehen.

Vom Sensor bis zur Cloud absichern

Dabei genügt es nicht mehr, die Daten lokal zu schützen. Ihren Wert entwickeln die Daten erst durch die Konsolidierung in zentralen Systemen. Das bedeutet, Sicherheit muss vom Sensor bis zur Cloud gewährleistet sein – in beide Richtungen. Für die Hersteller bedeutet das bereits bei neuen Geräten einen enormen Aufwand: Die vorher mehr oder weniger komplett als Insel aufgebauten Maschinen, Steu-

erungen und Produktionsanlagen gewinnen praktisch über Nacht eine weitere zu schützende Dimension. Während die Firmen Safety mittlerweile überall selbstverständlich im Griff haben, stellt Security neue Anforderungen. Wie aufwändig es ist, ein Gerät vom Moment des Einschaltens bis hin zu seinen High-Level Funktionen abzusichern, sieht man gut am Beispiel der mehrstufigen Schutzmaßnahmen, die Intel bei seinen Gateway-Lösungen für das Internet der Dinge nutzt. Zahlreiche, aufeinander aufbauende Sicherheitslevel sorgen für einen Root-of-Trust, bei dem sich höher liegende Layer auf die Integrität der jeweils tiefer liegenden Bereiche verlassen dürfen.

Jede tiefer liegende Schicht bestätigt die Korrektheit des darüber aufsetzenden Levels. Das Verfahren heißt in seiner Gesamtheit „Secure Chain of Trust“ und reicht vom Micro-Kernel im Prozessor bis zum Kernel des zu bootenden Betriebssystems. Die Ebene Null, das Basisniveau, wird direkt nach dem Einschalten aktiv. Ein Sicherheitscheck innerhalb der CPU überprüft die Hardware und sich selbst auf Unversehrtheit. Weil dieser Bereich die Wurzel aller weiteren Überprüfungen ist, wird seine Korrektheit besonders intensiv ge-

prüft. Dieser „Stage 0“ genannte Bereich gilt als „Root of Trust“ – die sogenannte Wurzel des Vertrauens.

Abgestufte Sicherheitslevel

Die Sicherheitsstufe, die direkt nach dem Einschalten aktiv wird, liegt in einem gesicherten HW-Bereich auf dem Prozessor, entweder einer Intel Quark oder Intel Atom CPU. Diese Software ist auch dafür verantwortlich, darüber liegende Anwendungen (Stage 1) zu authentifizieren und die Ausführungskontrolle an diese Anwendungen zu übergeben. Stage 1 Anwendungen können ein spezielles Embedded RAM (eRAM) des Prozessors verwenden, wo auch der Authentisierungsprozess stattfindet.

Ob die Anwendung diejenige ist, die sie vorgibt zu sein, wird durch Signaturen überprüft. Dazu berechnet und speichert das System als erstes einen Hash-Wert der Anwendung oder jedes anderen Objekts, das sich später authentifizieren soll. Intel nutzt dazu den SHA-256 Algorithmus. In einem zweiten Schritt wird eine Signatur des Hash-Wertes mittels RSA-Verschlüsselung (RSA 2048, mit PKCS1-PSS Padding) und einem privaten Schlüssel angefertigt. Zur Authentifizierung

entschlüsselt die CPU den Hash und vergleicht ihn mit dem gespeicherten Wert.

Danach wird die Kontrolle an das UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) übergeben, den Bereich der die Peripherie des Systems kontrolliert. Das UEFI prüft zunächst, ob es verändert wurde und beruft sich dazu auf Daten, die im – bereits authentifizierten und integritätsgeprüften – Stage 0-Bereich liegen. Wenn die Checksumme korrekt ist und die internen Algorithmen einwandfreie Funktion melden, geht die Ausführungskontrolle eine Stufe höher an den Boot-Loader, in diesem Fall den Linux-typischen GRUB. Wenn ein Trusted Platform Module (TPM) im System eingebaut ist, so dient dieses nun für weitere Überprüfungen. TPM sind verschlüsselte, gehärtete und extrem sichere Module, in denen sicherheitsrelevante Informationen vor praktisch jedem unbefugten Zugriff und vor Manipulation geschützt sind.

Zahlreiche Schutzfunktionen im Betriebssystem

Der Boot-Loader initiiert nun das Betriebssystem. Intel verwendet bei zahlreichen seiner Systeme ein gehärtetes Linux von Wind River als Basis. Das Betriebssystem selbst hat zahlreiche Möglichkeiten, um sich selbst und darauf aufbauende Schichten zu schützen. So lassen sich Änderungen des Kernels komplett sperren oder nur von Quellen erlauben, die sich mit Zertifikaten ausweisen können. Remote-Management-Zugriffe über Netzchnittstellen können abgeschaltet oder nur gegen umfangreiche Prüfungen freigegeben werden. Und natürlich bietet das Betriebssystem nur Dienste an, die benötigt und explizit für diesen Einsatzfall gehärtet wurden.

Bis hierher ist das Gerät nur mit Diensten beschäftigt, die für die eigene Funktion notwendig sind. Weitere Anwendungen, die auf der Plattform laufen sollen, müssen über zusätzliche Mechanismen geschützt werden. Firewalls und Verschlüsselung sind ebenso denkbar wie Applikations-Whitelisting und ein Freeze-Mechanismus, der den Softwarebestand immer auf den Ursprungszustand zurücksetzt. Whitelisting hat gegenüber dem häufig eingesetzten Blacklisting, bei dem versucht wird, bösartige Software zu erkennen, zahlreiche Vorteile. So sind deutlich weniger Updates der Liste und erheblich weniger Rechenleistung erforderlich. In einer eng kontrollierten und begrenzten Einsatzumgebung, wie sie im industriellen Bereich meistens anzutreffen ist, lässt sich Whitelisting durch die geringe Zahl von Anwendungen auch ohne großen administrativen Aufwand einsetzen. Um

die installierte Software nur durch autorisierte Quellen zu ändern – beispielsweise bei notwendigen Updates – kann das Change Control eine weitere Sicherheitsebene einziehen.

Gateways für ältere Systeme

Die zahlreichen aufgelisteten Sicherheitsmechanismen sind natürlich nicht für jedes Element in einer Industrieumgebung verpflichtend. Es handelt sich um eine Auswahl an Maßnahmen, die aufeinander aufbauen, aber zum Teil auch eigenständig eingesetzt werden können, je nach Sicherheitsanspruch der spezifischen Anwendung. Sie soll nur zeigen, dass es mit Datenschutz und Datensicherheit im herkömmlichen Sinn nicht getan ist, sondern auch die Gerätesicherheit genauso wie der Schutz der Daten im Transit in das Gesamtkonzept einbezogen werden muss. Das gilt auch für Geräte, die bereits im Einsatz sind, in Zukunft Teil von Industrie 4.0 oder dem Internet der Dinge werden sollen und unter Umständen überhaupt keine Sicherheitselemente enthalten. Diese Geräte machen nach Schätzungen von IDC im Moment etwa 85 Prozent der verbauten Systeme aus.

Für diese Geräte sind allerdings Gateways wie die Intel Gateways Solutions for IoT Software verfügbar, die nicht nur Sicherheitsmaßnahmen für Daten und Zugriffe in das System integrieren, sondern auch das Management vereinfachen. Die Idee dahinter ist, dass vorhandene Geräte ihre Daten an das Gateway liefern, wo sie konsolidiert werden. Von dort schickt das Gateway die Daten über gesicherte Verbindungen an die zentrale Sammelstelle wie eine ERP-Anwendung im Rechenzentrum oder direkt an einen Massenspeicher in der Cloud weiter. Der aktive Zugriff auf das Gateway ist streng reglementiert und abgesichert. Wer Zugriffsrechte besitzt, kann zahlreiche Auswertungen einsehen und die angeschlossenen Geräte im Rahmen ihrer Möglichkeiten auch steuern und beeinflussen. So wird die Sicherheitskette vom Sensor bis zur Cloud ohne Lücken geschlossen. Damit sollte kein Raum mehr für Sicherheitsbedenken bei Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge bleiben.

Autor

Gerhard Lesch, Business Development Manager, Sales & Marketing Group

KONTAKT

Intel GmbH, Feldkirchen
Tel.: + 49 89 99 14 30 · www.intel.de

www.ekf.com



Your next System! CompactPCI® Serial

- High performance system architecture
- Single or multi CPU system array
- 10 Gbit Ethernet backplane bandwidth
- Multiport graphics options
- Wide range of industrial I/O
- Wireless communication
- Integrated or external RAID
- PCIe over cable expansion
- Rugged eurocard format
- Open standard (PICMG)
- Cost effective...





Das richtige Interface

I²C-Schnittstelle für Touch-Displays

Eigentlich als Schnittstelle für die geräteinterne Kommunikation entwickelt, wird I²C heute auch für schnelle Touch-Displays eingesetzt. Ein süddeutsches Unternehmen hat jetzt in einer neuen Serie auf das Interface gesetzt. Wir stellen sie vor.

„*I²C-basierte Touch-Systeme arbeiten neben der im Vergleich zu RS232 sehr hohen Geschwindigkeit von 3,4 Mbit/s auch schon ab 1,2 V Versorgungsspannung energieeffizient.*“

Matthias Keller, COO Components bei Distec



Die I²C-Schnittstelle kennt jeder, der sich schon einmal mit dem Aufbau der Krankenversichertenkarten beschäftigt hat. Doch die Schnittstelle wird auch noch für andere Bereiche verwendet. Entwickelt von Philips in den frühen Achtzigern, sollte sie zur geräteinternen Kommunikation zwischen ICs dienen, speziell für den Consumer-Bereich. Den Ingenieuren gelang es über die Jahre, die Übertragungsgeschwindigkeit zu steigern, das letzte Mal erst 2012. Seitdem gibt es, mit der Spezifikation V.4, den „Ultra Fast-mode“ (Ufm). Er unterstützt nun unidirektionale Übertragungsraten bis zu 5 Mbit/s – und ist damit auch für TFTs geeignet. I²C wird daher auch als Basis für ACCESS.bus und VESAs Monitordaten-Interface (Display Data Channel, kurz DDC) benutzt.

Schwarz, schlank und sparsam


Auch das Unternehmen Distec setzt die Schnittstelle ein: Ab sofort bietet das Unternehmen hochwertige Touch-Lösungen mit I²C-Interface an. Laut einem Sprecher des Unternehmens sind sie 30 bis 40 Prozent günstiger als die vergleichbaren USB-Vari-

ten. Die Touch-Lösungen verfügen über ein schlankes Design, einen schwarzen Passepartout-Druck und sind in den Diagonalen 5 Zoll, 7 Zoll, 10,1 Zoll und 10,4 Zoll erhältlich. „I²C-basierte Touch-Systeme arbeiten neben der im Vergleich zu RS232 sehr hohen Geschwindigkeit von 3,4 Mbit/s auch schon ab 1,2 V Versorgungsspannung energieeffizient“, erläutert Matthias Keller, COO Components bei Distec. „Die Leistungsaufnahmen sind gering. Dadurch können Netzteile, Akkus in Handhelds und entsprechende Peripherieschaltungen sehr kompakt dimensioniert werden.“ Das spart nicht nur Platz, Gewicht und Kosten durch einen reduzierten Kühlaufwand, sondern erhöht auch die Lebensdauer aufgrund der niedrigeren Wärmebelastung aller Komponenten im System.

Keine Lizenzgebühren

Ein weiterer Vorteil von I²C ist, dass seit einigen Jahren keine Lizenzgebühren mehr anfallen. Das macht die Chips bei reinen I²C-ICs deutlich günstiger als USB- oder Kombi-Lösungen. Bei entsprechender Chip-Auswahl lassen sich hier die Kosten ohne Einbußen

bei der Funktion nochmals um gut 30 Prozent senken. Auf Projektbasis realisiert Distec auch weitere Größen bis derzeit maximal 24 Zoll. Bei Formen, Farben und Logos gibt es nahezu keine Einschränkungen. Um neben der reinen Hardware auch bei der I²C-Anbindung professionellen Support sowie rasche Design-In-Unterstützung anbieten zu können, haben die Ingenieure am Distec-Standort in Germering bereits zahlreiche Implementierungen für diverse Linux-Kernel-Versionen und für Android vorbereitet. Entsprechende Treiber-Binaries, Config-Files sowie Sample-Scripts stellt der Display-Spezialist jederzeit zur Verfügung. Anpassungen an spezielle Anforderungen des Kunden sind möglich.

 **SPS/IPC/Drives
Halle 8 · Stand 210**

KONTAKT ■■■
Distec GmbH, Germering
Tel.: +49 89 89 43 63 0 · www.distec.de



Einfach wie gewünscht!

- **Variabler** durch Standardgehäuse und Modifikationen
- **Schneller** durch montagefertige Applikationen
- **Kreativer** durch Beratung vor Ort

LOHMEIER ... immer eine Klasse Idee!



info@lohmeier.de
www.lohmeier.de

● ● ● **LOHMEIER**
SCHALTSCHRANK-
SYSTEME



Industrielles Motherboard vorgestellt

Comp-Mall bietet mit dem Modell Kino-AA750-i2 ein Mini-ITX-Board mit viel Grafik-Performance. Dieses für industrielle Anwendungen ausgelegte Motherboard basiert auf der AMD-Embedded-R-Serie APU mit „Sothbridge“ Chipsatz AMD A75. Die AMD Radeon GPU



der HD-7000-Serie spricht über HDMI, DVI-D, iDP und VGA drei unabhängige Displays an. Eine Besonderheit ist der Steckplatz für ein iRIS-2400-Modul, dessen Funktion dem iPMI 2.0 Intelligent Platform Management Interface entspricht. IPMI v. 2.0 wird benutzt, um den Computer zu warten und zu verwalten. Zudem wird es eingesetzt, um automatische Berichte über auftretende Fehler zu erzeugen. Es arbeitet un-

abhängig vom Betriebssystem und ermöglicht die Administration auch ohne installiertes oder laufendes Betriebssystem. IPMI funktioniert auch im laufenden Betrieb.



■ · Halle 7 · Stand 168

Starterkit für Module mit Atom

MSC Technologies bietet ein Qseven-Rev.-2.0-Starterkit für seine Qseven-Module mit Intel-Atom-Prozessor E3800 (vormals „Bay Trail“). Das Starterkit stellt eine komplette, sofort laufbereite Umgebung für Qseven-Module dar, die nach der neuen Revision 2.0 des Qseven-Standards entwickelt wurden. Das Starterkit eignet sich vor allem für die neuen Q7-BT-Module von MSC Technologies, die jetzt in die



breite Verfügbarkeit eintreten. Das Starterkit besteht aus dem neuen Qseven Rev. 2.0 Trägerboard MSC Q7-MB-EP6, das dem Anwender Zugriff auf die wesentlichen Schnittstellen des Moduls erlaubt, zum Beispiel USB 3.0, USB 2.0, HDMI, DisplayPort, SATA und UART-Interfaces. Weiterhin



bietet das Board eine zweite GbE-Netzwerkschnittstelle an neben der vom Qseven-Modul durchgeleiteten, sowie Karteneinschübe für SD-, mSATA- und miniPCle-Express-Karten und zudem die Steuerung der TFT-Hintergrundbeleuchtung.

Network-Video-Recorder für Railway-Einsatz

Syslogic haben ihren Railway-Recorder Compact 8 vorgestellt. Der Network-Video-Recorder erfüllt die Bahnnorm EN50155 und ist in der Lage, Videostreams im verbreiteten Standard H.264 aufzuzeichnen. Dadurch eignet sich das



Gerät zur IP-Videoüberwachung von Zügen. Der Recorder teilt sich seine Plattform mit den bestehenden Embedded-Computern aus dem Railway-Portfolio von Syslogic. Zusätzlich verfügt er über zwei austauschbare Speicher, welche die Daten von gekoppelten IP-Kameras aufzeichnen. Je nach Anwendung und je nach Auflösung und Bildfrequenz speichert der Syslogic-Network-Video-Recorder Daten von bis zu 16 IP-Kameras. Die Recorder werden mit 2,5-Zoll-SSD-Speichern (Solid State Drive) oder mit Harddisks bestückt. Für sicherheitsrelevante



Anwendungen lassen sich die beiden Speicher redundant schalten, so dass beim Ausfall des einen Speichers eine Sicherheitskopie der aufgezeichneten Daten vorhanden ist. Die Speicher sind mit Spezialschrauben gesichert.

Remote-Controller für Fernsteuerung über IPCs

Adlink gibt die Verfügbarkeit des neuen PCIe-PXle-8638-Hochleistungs-PXI-Express-Remote-Controllers bekannt, der beliebige PXI-Express-Systeme direkt über einen PC fernsteuern kann. Durch den PCIe Gen 2 x8



Link steht eine vollständig software- und treibertransparente Verbindung mit einer Bandbreite bis zu 4 GB/s zur Verfügung. Durch die hohe Prozessorleistung des PCIe-PXle-8638 eignet sich der Remote-Controller für die zuverlässige Fernsteuerung von PXI-/PXle-Systemen über industrielle PCs, Server oder Workstations. Der Anwender profitiert dabei von hoher Flexibilität und reduziert Kosten bei hybriden Testapplikationen. Der Remote-Controller Adlink PCIe-PXle-8638 beinhaltet ein PCIe-8638-Modul zum Einbau in einen PC, das über einen PCIe



x8 Link und einem PXle-8638-Modul mit dem Slot 1 eines PXle-Chassis verbunden wird. ■ · Halle 8 · Stand 518

Rote Köpfe, jede Menge Ärger – das muss nicht sein.

Wir legen den Fokus bei unseren Embedded Computern bereits in der Entwicklungsphase auf hohe Zuverlässigkeit.

Hannah Frei, Vertriebsinnendienst Syslogic



Syslogic bietet Industriecomputer, Embedded PC, Single Board Computer und Touch Panel Computer für den anspruchsvollen Industrieinsatz. Die Geräte werden in Bereichen wie Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Verkehrs- und Bahntechnik eingesetzt.



Shelf-Manager mit ShMM-700-Modul

Pentair hat einen neuen Shelf-Manager entwickelt, der das ShMM-700-Modul von Pigeon Point Systems beinhaltet. Der Shelf-Manager ACB-VI unterstützt den aktuellen Linux-Kernel und bietet damit noch bessere Sicherheitsfunktionen sowie eine erweiterte Software-Funktionalität. Die IPMI-Implementierung wurde ebenfalls von Grund auf erneuert. Durch den Einsatz eines FPGAs konnte speziell die radiale IPMI-Implementierung vereinfacht und die Datenintegrität weiter erhöht werden. Die IPMB-0-Segmente sind nun für jeden Slot von allen anderen Segmenten logisch isoliert. Die Redundanz beziehungsweise die Kommunikation der Statusinformationen auf dem Hardware-Level zwischen zwei redundanten Shelf-Managern wird durch die Neuentwicklung ebenfalls verbessert. Der Austausch von Informationen zwischen den Shelf-Managern geschieht nicht mehr über sechs diskrete Signale, sondern über einen stabilen Zweidrahtbus. Die Kommunikation zwischen I²C-Bauteilen auf dem Shelf-Manager beziehungsweise zu externen I²C-FRUs wird nun auf fünf unabhängige I²Cs aufgeteilt, um auch hier die Zuverlässigkeit weiter zu erhöhen.



■ · Halle 5 · Stand 315

Multi-Touch-Panel-PCs für Hausautomation

Industrial Computer Source stellt mit der SP-601x-Serie flache Multi-Touch-Panel-PCs vor, die es in Bildschirmdiagonalen von 10,4, 12,1 und 15 Zoll gibt. Die Panel-PCs sind mit dem nVIDIA-Tegra-3-Prozessor ausgestattet und stehen unter anderem für gesteigerte Grafik-Performance, die Vorteile in der Hausautomation bietet. Die Panel-PCs der SP-601X-Serie mit dem nVidia-Tegra-3-Quad-Core-1.3GHz-Prozessor arbeiten mit vier Recheneinheiten, die bei Bedarf auf maximale Leistung gehen. 1GB-Arbeitsspeicher und zusätzlich 8GB-E-MMC-Flash-Speicher stehen dem Anwender zur freien Verfügung. Die Ausstattung an I/O-Schnittstellen umfasst LAN, USB 2.0, OTG 1.1, COM, DVI-D sowie Digital I/O. Der Flash-Speicher kann über den Micro-SD Steckplatz erweitert werden.



Die Displays lassen sich per kapazitivem Multi-Touch bedienen und können in einem Arbeitstemperaturbereich von 0 bis 50 °C eingesetzt werden. Das Front-Panel ist IP65 geschützt.

■ · Halle 7 · Stand 149

Visualisierungs-Tool für die Echtzeit-Überwachung

Microscan kündigt eine neue Komponente seiner Autovision-Suite für industrielle Bildverarbeitung an: die Web-Benutzeroberfläche CloudLink. CloudLink ist ein Visualisierungstool für die industrielle Bildverarbeitung mit Autovision, mit dem sich anhand von Autovision-Software und Smart-Kameras durchgeführte Kontrollen in Echtzeit überwachen lassen. Die Schnittstelle ist auf jedem webfähigen Gerät über einen Webbrowser zugänglich. Kontroll-Jobs lassen sich un-



abhängig von Hardware, Software, Industriesystemen, mobilen Plattformen und Geräten übertragen. Durch die Web-Benutzeroberfläche CloudLink können die Kontrollabläufe jederzeit und von jedem Ort aus überwacht werden.

messtec drives Automation 11/2014

3HE-PXI-Controller mit Haswell-CPU

Der neue Controller PXIe-3985 ist ab sofort über den deutschen Distributor Aceeed erhältlich. Ausgestattet mit dem 2,4-GHz-Quad-Core-Prozessor i7-4700EQ von Intel und bis zu 16GB-DDR3L-Arbeitsspeicher mit 1.600 MHz eignet sich dieser Controller für anspruchsvolle Aufgaben in Multitasking-Umgebungen mit vielen simultanen und unabhängigen Mess- oder Prüfaufgaben. Der PXIe-3985 von Adlink ist ein Embedded-Controller der höchsten Leistungsklasse. Der Controller wurde speziell entwickelt für den Einsatz in hybriden Testsystemen.



Steuerung und PC in einem

Der neue Automation PC 2100 von B&R vereint die PC-Welt mit Anwendungen in harter Echtzeit. Auf den Mehrkernprozessoren mit Intel-Atom-Technologie laufen Automation Runtime und Windows bei Bedarf parallel. Der Automation PC 2100 kann somit zugleich als hochperformante Industriesteuerung und zum Beispiel als PC für aufwendige Visualisierungen verwendet werden. Durch seine kompakten Abmessungen verbraucht er zudem kaum Platz im Schaltschrank. Der Automation PC 2100 ist ein vollwertiges PC-System.



■ · Halle 7 · Stand 110

Erfolgreiche Integration funktioniert nur

... indem man Kommunikation lebt.

Unsere Ethernet-Lösungen wissen wie.

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

Maßgeschneiderte Lösungen für industrielle Anwendungen.



sps ipc drives
Nürnberg
25. - 27.11.2014
Halle 9, Stand 9-231



www.moxa.com/de

MOXA
Reliable Networks ■ Sincere Service

DOG-Displays und Arduino

Die quelloffene Computing-Plattform Arduino erobert langsam die Schreibtische von Entwicklungsingenieuren und Programmierern. Als Display für Arduino-Systeme bieten sich die EA-DOG-Anzeigeeinheiten von Electronic Assembly an. Im Rahmen seiner Initiative Arduino meets DOG stellt Electronic Assembly Entwicklern daher kostenfrei



sämtliche Unterlagen zur Verfügung, die sie zum Anschluss der DOG-Displays an Arduino benötigen. Das Support-Paket enthält Schaltungsdiagramme, Platinen-Layout für Eagle, Bestückungspläne sowie Initialisierungssequenzen und Programmbeispiele für den Betrieb der Displays an einem Arduino Uno. Die DOG-Serie umfasst fünf Displaytypen; zur

Auswahl stehen positive und negative Zeichendarstellung sowie transmissive, transflektive und reflektive Anzeigentechnologien. Sie sind in Ausführungen für die Darstellung mit einer, zwei oder drei Zeilen lieferbar.



Industrie-PCs und HMI mit SOCs

Extra Computer präsentiert ihre IT-Systeme der Marke Exone für den industriellen Einsatz. Der kompakte UNI3 für den Einsatz in anspruchsvollen Automatisierungslösungen zeichnet sich durch einen erweiterten Temperaturbereich von 0 bis 60 °C aus. Für Anwendungsbereiche mit Spritzwasser- und Staubaufkommen eignet sich der Calmo B.I.G., der mit seinem Aluminiumgehäuse und einer zusätzlichen Metallhülle die Schutzart IP65 erreicht. Öl-, wasser- und staubresistent und damit prädestiniert für den Einsatz in rauen Werkstatt- und Industrieumgebungen ist auch der 15"-Panel-PC 15EFOAF im kleinformatigen Aluminium-Druckguss-Gehäuse. Alle drei Produkte basieren auf den Ein-Chip-Prozessoren der neuen AMD-Embedded-G-Series-SOC-Plattform. Diese Prozessortechnologie wurde speziell für Industrieanwendungen entwickelt.



■ ■ ■ Halle 8 · Stand 512

Android für den Schaltschrank

Der KAMIO-A710 ist ein RISC-basierender Controller für den Einsatz auf der DIN-Schiene und in dem Schaltschrank. ICP Deutschland bietet diesen lüfterlosen und stromsparenden Controller mit einem Quad-Core-Cortex-A7-Prozessor und vorinstalliertem Android-4.2.2-Betriebssystem an. Das 29x85x161 mm kleine Gehäuse ist bereits mit 1GB-DDR3-Arbeitsspeicher und 4GB eMMC Flash ausgestattet. Über einen microSD-Slot kann der Speicherplatz erweitert werden. Der Kamio-A710 hat alle Anschlüsse an der Gehäusefront. Dazu zählen ein Full HD HDMI, ein GbE, zwei USB und zwei RS-232/422/485 sowie je ein Mic und Line-Out-Anschluss. Der Controller kann über einen internen PCIe Mini Slot mit WiFi, 3G und GPS erweitert werden. Eine externe USB-Erweiterungsbox für acht RS-232/422/485 bietet zahlreiche Anschlussmöglichkeiten. Mögliche Einsatzbereiche des KAMIO-A710 sind bei Verkaufsautomaten und Kiosksystemen zu sehen.



■ ■ ■ Halle 7 · Stand 403

Sieben-Zoll-Panel-PC mit Android 4.2

Mit dem Modell IOVU-07F-AD bietet Comp-Mall einen 7-Zoll-Panel-PC mit modernen Kommunikationsfunktionen, elegantem Design und robuster Bauweise. Der Panel-PC basiert auf der Freescale i.MX6 Cortex-A9 CPU und Android 4.2. Das TFT-LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung, 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, 350 cd/m² Helligkeit, PCAP-Touchscreen ist eben und nahezu rahmenlos. Das Display lässt sich einfach reinigen, besitzt eine kratzfeste Oberfläche und zusammen mit dem lüfterfreien Betrieb ergeben sich vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Diese reichen von Automationstechnik, HMI/MMI, Fahrzeugeinsatz, Gebäudeautomation, Multimedia/Infotainment, Spiele, Hotelapplikationen, Digital Signage, Vertrieb und mehr. Durch die drahtlose Kommunikationsfunktionen Wi-Fi 802.11a/b/g/n und Bluetooth v4.0 ist eine Verbindung auch bei mobilen Anwendungen gewährleistet. Eine Besonderheit ist das CAN-2.0b-Interface für den Fahrzeugeinsatz, aber auch der 10/100/1000-Base-Ethernet-Port, vier digitale E/As, zwei RS232/RS485, Bluetooth 4.0, zwei USB 2.0 und die frontseitige 2MP-CMOS-Kamera erlauben unterschiedliche Echtzeit Datenkommunikations- und Steuerungsmöglichkeiten.



Robuster Android-Tablet-PC

Der Tablet-Computer IMT-1 von Adlink mit Android 4.2 ist ebenso attraktiv wie seine Pendanten aus dem Consumer-Bereich und verfügt über einen kapazitiven 256 mm (10,1 Zoll) Touchscreen und integrierte Megapixel-Kameras an der Vorder- und Rückseite. Der leistungsfähige Rechner basiert auf dem 1,5 GHz-Dual-Core-ARM-A15-Prozessor OMAP5432 von TI. Die integrierte WLAN-Netzwerkanbindung (optional WWAN) ermöglicht den einfachen Zugriff auf Informationen an verschiedenen Arbeitsplätzen. Durch Schutzart IP54 und die Fallresistenz von 1,2 m eignet sich der Tablet-PC für besonders anspruchsvolle Betriebsumgebungen.

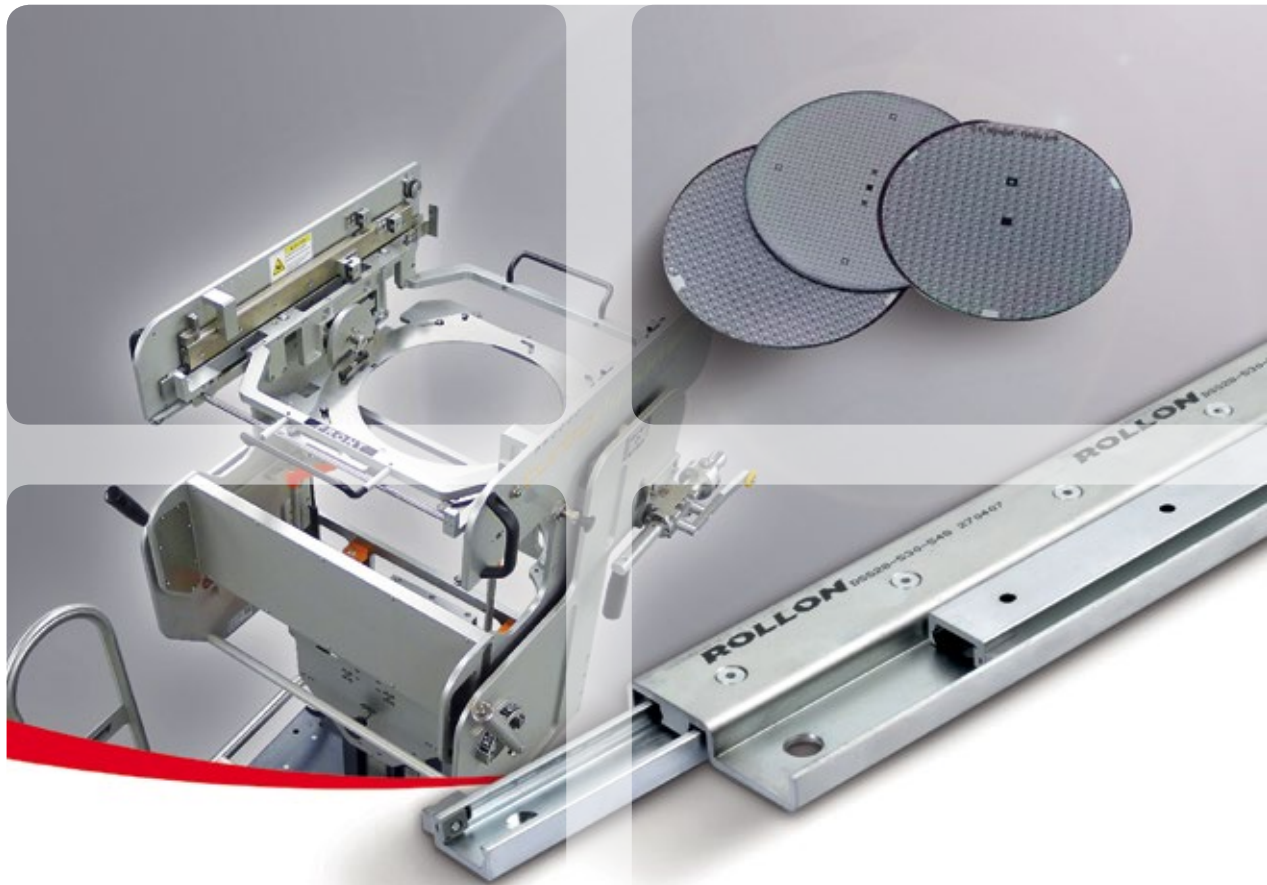


Mini-Rechner mit hoher Grafikleistung

BEG Bürkle hat eine neue Version seiner Femtobox vorgestellt. Der Einstiegsrechner ist mit AMD-Prozessoren der G-Series SOC (System-on-a-Chip) ausgerüstet. Er wird in der Quad-Core-Version mit der AMD-Grafik Radeon HD 8400E angeboten. Mit seinem integrierten Netzteil, optionalem WLAN und einer möglichen Installation als Buch-, Wand- oder Tischgerät ist er flexibel einsetzbar. Sämtliche Stecker, LEDs sowie der Power-Button befinden sich auf einer Seite. Mit der aktiv geregelten Kühlung wird das System homogen gekühlt, was die Lebensdauer des IPCs erhöht. In der Femtobox sowie der kompletten IPC-Familie von BEG Bürkle werden nur Komponenten mit einer garantierten Verfügbarkeit von fünf Jahren eingesetzt. Jeder Rechner durchläuft einen Burn-In-Test und funktioniert bei Betriebstemperaturen von 0 bis 50 °C im Dauerbetrieb (24/7) einwandfrei. Auf Wunsch wird der Industrie-PC kundenspezifisch angepasst und lässt sich zum Beispiel mit anderen Prozessoren, weiteren Schnittstellen und einem individuellen Design konfigurieren.



drives
motion



ROLLON IN KÜRZE

Rollon gilt als führender Hersteller von linearen Führungssystemen, Teleskopführungen und Linearachsen. Als Komplettanbieter für Lineartechnik und Linearsysteme steht das Unternehmen für Kompetenz, Qualität und langjährige Erfahrung. Rollon verfügt über ein umfangreiches Produkt-Know-how und bietet somit optimale Lösungen für ein großes Anwendungsspektrum an.

ROLLON®
LinearEvolution

www.rollon.de



Sensibles Gut sicher verwahrt

Lineartechnik für den Transport von Prüfkarten mit mobilem Lastengefähr

In der Halbleiterindustrie verändern sich die Größenverhältnisse: Während Microchips immer kleiner werden, haben sich die Prüfkarten für den Test der Wafer zu wahren Schwergewichten entwickelt. Das Unternehmen Turbodynamics hat daher ein mobiles Gestell entwickelt, mit dem sich die Prüfkarten trotz ihrer Größe und ihres Gewichtes einfach handhaben und flexibel einsetzen lassen. Der Greifer des Trolleypullators läuft dabei auf Schienen.

Turbodynamics Technologies ist Spezialist für den Sonderanlagenbau in der Halbleiterindustrie. Die Kernkompetenzen des Unternehmens liegen im Bereich Docking und Interfacing – also Lösungen, die eine hochgenaue Positionierung von Anlagen und den schnellen und sicheren Austausch von Leiterplatten ermöglichen. „In der Branche sind wir vor allem für unsere Positioniersysteme bekannt, die mit einem selbstentwickelten, patentierten Klemm-Zug-System ausgestattet sind“, so Bernd Niess, Produktmanager bei Turbodynamics. Durch die neuartige Technologie halten die Dockings hohen Zugkräften stand und sind aufgrund ihrer Zuverlässigkeit bei namhaften Halbleiterproduzenten weltweit im Einsatz.

Fahren statt tragen

Ebenfalls im Hause Turbodynamics entwickelt wurde ein mobiles Lastengestell für Prüfkarten, der sogenannte Trolleypullator. „Bei Prüfkarten handelt es sich um die Schnittstelle zwischen einem elektronischen Testsystem und den Wafern selbst“, erläutert Niess. „Sie ermöglichen, die Schaltungen auf den Wafern zu überprüfen.“ In der Vergangenheit wurden die Prüfadapter vom Bediener im Hochregal abgeholt, zum Einsatzort getragen und manuell in der Mitte einer Prüfanlage platziert. Mittlerweile sind sie dafür zu groß und zu schwer – und gleichzeitig zu kostbar, um Transportschäden tolerieren zu können. Die Anschaffungskosten liegen im sechsstelligen Bereich. Da bei den empfindlichen Komponenten eine

kleine Unachtsamkeit unmittelbar zu einem Kollateralschaden führt, muss ein sicheres und gleichzeitig komfortables Handling gewährleistet sein.

Dafür hat Turbodynamics den halbautomatischen Trolleypullator entwickelt: Das mobile Gestell auf Rädern ist am oberen Ende mit einem höhenverstellbaren Auszug versehen. Am Ende dieses Auszugs ist ein Greifer montiert, mit dessen Hilfe sich die Prüfkarte aufnehmen und für die Dauer des Transports verriegeln lässt.

Bei der Entwicklung des Trolleypullators ergaben sich für das Entwicklerteam einige Herausforderungen den Kippmoment, die Leichtgängigkeit und die Bedienerführung betreffend. Es galt, potenziell gefährli-

Gleitlagerauswahl mit ABEG:

SCHNELL, ZUVERLÄSSIG, WIRTSCHAFTLICH

Gleitlager- und Wälzlagertechnik haben nun eines Gemeinsam: ABEG – Die Methode zur Auswahl der technisch wie wirtschaftlich optimalen Lagerlösung. Von der Premium-Lösung der Marktführer bis zu Low-Cost-Produkten mit solider Basistechnologie.

ABEG – Ihre Entscheidung mit Vernunft.



Der Auszug des Trolleypullators läuft auf doppelten Teleskopschienen von Rollon, die auch bei hohen Traglasten ruhig und präzise laufen.

che Anwendungsfehler von vornherein auszuschließen. „So muss die Prüfkarte erst auf einer Unterlage zum Liegen kommen, bevor die Verriegelung gelöst werden kann“, schildert Niess. „Zudem darf das Obergestell und somit die Prüfkarte nur bei vollem Auszug abgesenkt werden, um Schäden zu vermeiden.“ Der Auszug selbst ist ein elementarer Bestandteil des mobilen Geräts und muss entsprechend zuverlässig funktionieren – auch bei hohen Traglasten und einer relativ großen Kraglänge von 900 mm. Auf der Suche nach der richtigen Schienenführung wandten sich die Entwickler von Turbodynamics an Rollon, Hersteller hochwertiger Lineartechnik und Linienführungen.

Ruhiger Lauf bei hohen Traglasten

Die Wahl fiel schließlich auf eine doppelte Teleskopschiene der Baureihe DSD 28-0530 NIC, die in beide Richtungen verfahren kann. „Diese Schiene zeichnet sich durch eine hohe Tragzahl sowie einen ruhigen und präzisen Lauf aus“, so Rüdiger Knevels, Rollon-Geschäftsführer. Der Vollauszug besteht aus zwei Führungsschienen als festes und bewegliches Element und einem S-förmigen Zwischenelement. Dieses hat ein hohes Flächenträgheitsmoment und eine hohe Steifigkeit bei schlanker Bauweise. Hieraus resultiert eine hohe Belastbarkeit mit geringer Durchbiegung im ausgefahrenen Zustand. „Insgesamt umfasst die Produktfamilie Telescopic Rail acht Baureihen. Die Voll- und Teilauszüge sind mit unterschiedlichen Querschnitten und Zwischenelementen erhältlich“, ergänzt Knevels. Die Baureihe DS ist in drei verschiedenen Ausführungen verfügbar: als Version S mit einseitigem Auszug (DSS), als Version B mit Verriegelung im eingefahrenen Zustand für

einseitige Auszüge (DSB) und als Version D mit beidseitigem Auszug (DSD).

Für den Einsatz im Trolleypullator wurden die Schienen an die besonderen Gegebenheiten der Halbleiterfertigung im Reinraum angepasst. Entsprechend lieferte Rollon die Teleskopschienen mit einer vernickelten Oberfläche und einem besonderen Schmierfett. Zudem wurde gemäß der Vorgaben von Turbodynamics eine individuelle Anschlagbegrenzung realisiert.

Durch modularen Aufbau anpassbar

Seit Anfang des Jahres ist der Trolleypullator bei einem der US-amerikanischen Schlüsselkunden von Turbodynamics im Einsatz. Ein Gefährt kann rund zehn Anlagen bedienen und erspart dem Endkunden so die Anschaffungskosten für mehrere Geräte. Bernd Niess ist sich sicher, dass die Lösung mittelfristig auch in anderen Branchen zum Einsatz kommen wird, denn der Aufbau ist modular und kann jederzeit an andere Gegebenheiten angepasst werden. „Der Trolleypullator besteht aus einem Grundfahrzeug und einem modularen Oberteil mit Auszug. Am Ende des Auszugs lassen sich verschiedene Funktionseinheiten in wenigen Sekunden montieren oder austauschen.“ So kann das flexible Gerät auch ganz andere Aufgaben übernehmen, vielfältige Einsatzbereiche sind denkbar.

Autor

Klaus-J. Hermes, Marketingleitung

KONTAKT

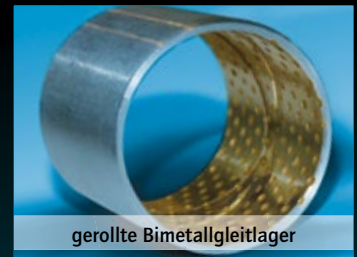
Rollon GmbH, Düsseldorf
Tel.: +49 211 957 470 · www.rollon.de



gedrehte Gleitlager



gerollte Bronzegleitlager



gerollte Bimetallgleitlager



gerollte Verbundgleitlager



Massivgleitlager



Stabil und dennoch portabel

Portal aus Aluminiumprofilen ermöglicht flexible Fertigungslinie für Klimaschränke

Vielseitig verwendbar, modular erweiter- und veränderbar und von nur einer Person komplett bedienbar – so lauteten die Vorgaben für die Entwicklung und Fertigung einer manuellen Montagelinie für Klimageräte. Ein flexibles Portal aus Aluminiumprofilen und ein elektrisch höhenverstellbarer Montagewagen waren Teil der Lösung.

IT-Anlagen und andere Geräte in Technikräumen brauchen konstante klimatische Bedingungen, um verlässlich arbeiten zu können. Schwankende Temperaturen, Feuchtigkeit und Staub gefährden Funktion und Datenbestände. Geräte wie die mikroprozessorgeregelten Klimaschränke der Minispace-EC-Serie von Stulz sorgen hier an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr für ein exakt definiertes Klima in engen Toleranzen. Das Hamburger Unternehmen ist spezialisiert auf die Herstellung von Präzisionsklimageräten, Kaltwassersätzen sowie Befeuchtungssystemen für IT, Rechenzentren und Telekommunikationsanlagen, den Vertrieb von Klima- und Befeuchtungssystemen sowie Service- und Objektmanagement.

Speziell die Klimaschränke der Minispace-EC-Serie für kleine und mittlere IT-Räume machten die Installation einer neuen manuellen Fertigungslinie erforderlich. Die Montageeinheit sollte hochwertig und flexibel an andere Produkte oder Standorte anpassbar sein. Eine wichtige Vorgabe betraf die eigenständige Arbeitsweise der Mitarbeiter: Eine Person sollte selbstständig und ohne die Hilfe eines Kollegen, die jeweilige Baugruppe fertigen und sämtliche erforderlichen Arbeitsschritte allein durchführen können. Zudem sollten sechs verschiedenen Baugrößen des Klimaschranks montierbar sein. Stulz wendete sich mit diesen Vorgaben an das Unternehmen Linear- und Handhabungstechnik von Erhard Peters.

Die von Peters und seinem Team entwickelte Lösung sah als Herzstück der neuen Montageanlage ein Portal aus Aluminiumprofilen vor. Am Portal angebracht wurde Handhabungstechnik wie beispielsweise ein kleiner Kran oder ein Staubsauger zum Absaugen des fertigen Klimaschranks. Zuführtechnik am Boden ergänzt das Ensemble.

Variables Portal aus Aluminiumprofilen

Das L-förmige Portal der Montagelinie ist knapp vier Meter hoch, rund 2,5 Meter breit und fünf Meter lang. Der Verfahrensweg in 90° zur Längsrichtung beträgt einen Meter, in Z-Richtung 600 mm. Sämtliche Handhabungsvorrichtungen werden über die Profil-



Die elektrische Höhenverstellung des Montagewagens erfolgt über zwei synchronverfahrende Multilift-Hubsäulen und die akkubetriebene Steuerung MultiControl duo.

nuten am Portal befestigt. Bei der Konstruktion des Portals erhielt Peters Unterstützung von den Profil-Montagespezialisten von RK Rose+Krieger. Das Unternehmen aus Minden lieferte auch die Konstruktionsprofile aus Aluminium. Eingesetzt wurden Schwerlastprofile der Baugrößen D-80x160 und D-80x240 aus dem Blocan-Profilmontagesystem des Unternehmens. Dieser Profiltyp zeichnet sich durch hohe Biege- und Torsionssteifigkeiten bei geringem Eigengewicht aus. Spezielle Verbindungselemente vereinfachen zudem die Montage. Die Profile werden lediglich auf Länge geschnitten und über einen speziellen Druckverbinder miteinander verschraubt. Eine weitere Bearbeitung ist nicht erforderlich. Entsprechend leicht lässt sich eine solche Konstruktion demontieren und an anderer Stelle oder in neuer Form wieder aufbauen.

Das Blocan-System umfasst mehr als 110 verschiedene Profilgrößen und -querschnitte sowie umfangreiches Zubehör. Dazu zählen Konstruktionsprofile mit allseitigen Befestigungsnuten aus dem Grundbaukasten, wie sie in der Fertigungslinie für Klimaschränke eingesetzt wurden, ebenso wie Funktionsprofile mit glatter Außenfläche an einer bis allen Seiten. Spezielle Klemmprofile erlauben das Einklemmen von Flächenelementen wie Wellengitter, Acrylglas oder Polycarbonatscheiben und werden vor allem für Schutz- und Abtrennsysteme sowie Verkleidungen eingesetzt. Zudem stehen 20 mm kleine Profile für kleinere Aufbauten mit filigranem Erscheinungsbild zur Verfügung. Die Auswahl der jeweiligen Profilgröße und -geometrie richtet sich nach der auftretenden Belastung. Sämtliche Teile des Blocan-Baukastens sind untereinander und produktübergreifend mit den Rohrverbindingssystemen,

Lineareinheiten und der Antriebstechnik von RK Rose+Krieger kompatibel.

Montagewagen mit elektrischer Höhenverstellung

Dieses Potenzial spiegelt auch der Montagewagen für den Zusammenbau von Wärmetauscher-Baugruppen für die Klimaschränke wider. Der Rollwagen bildet ein weiteres zentrales Element der neuen Fertigungslinie. Die Anforderungen lauteten hier: Der Wagen sollte flexibel bewegt werden und ohne störendes Stromkabel Hub- und Drehbewegungen ausführen können sowie die Montage der Baugruppen erleichtern. Zudem muss er ein Gewicht von 70 kg – so viel wiegen die Wärmetauscher maximal – tragen können. Für die Konstruktion von Grund- und Montagerahmen griff Peters ebenfalls auf Blocan-Systemprofile der Baugrößen S-40x40 und S-40x80 zurück. Für die Höhenverstellung des Grundrahmens (1.510 x 1.445 mm) von der Mindesthöhe von 780 mm bis zur Maximalhöhe von 1.230 mm sorgen zwei synchron verfahrenende Multilift-Hubsäulen aus dem Lineartechnikportfolio von RK Rose+Krieger. Diese Hubsäulen mit einem maximalen Hub von 500 mm dienen der stufenlosen Höhenverstellung. Sie können einzeln oder paarweise parallel betrieben werden. Für den genauen Gleichlauf von bis zu vier Antrieben dient eine Synchronausführung mit spezieller Antriebssteuerung, wie sie auch im Fertigungswagen von Stulz verbaut wurde. In diesem Fall übernimmt die RK-MultiControl duo mit Akkubetrieb und 6-Tasten-Handscharter Steuerung und Stromversorgung der Hubsäulen. Auf diese Weise kann der Wagen und mit ihm die zu montierende Baugruppe ohne störende

Kabel an jeden erforderlichen Ort gefahren werden. Die Akkukapazität ist auf 100 Doppelhübe ausgelegt. Einmal pro Woche ist ein Nachladen notwendig.

Empfindliche Neigungsverstellung realisieren

Auch die Neigung des Montagerahmens (990 x 1.445 mm) erfolgt elektrisch. Hier galt es eine besonders sanfte Bewegungskurve des Antriebs der empfindlichen Neigungsverstellung zu realisieren. Peters entschied sich für zwei Quad-Lineareinheiten vom Typ EV 60 (Spindelsteigung = 4 mm) in Kombination mit zwei Antriebseinheiten der LZ-Serie aus dem Lineartechnikprogramm von RK Rose+Krieger. Die Quad-Linearachse für die Hand- und Motorverstellung im mittleren Belastungsbereich bietet eine Vielfalt an Führungsschlitzen und Befestigungselementen. Dadurch ist sie auch in bestehende Konstruktionen integrierbar. Ein Stahlband schützt die Spindel vor Verschmutzung. Im Fall des Fertigungswagens wurde eine von einem Ritzel angetriebene Zahnstange auf die Lineareinheit montiert. Sie sorgt für ein sanftes Schwenken des Montagerahmens. Stromversorgung und Steuerung übernimmt wie bei den Hubsäulen auch eine zweite akkubetriebene MultiControl duo mit 6-Tasten-Handscharter.

Autor
Bernd Klöpfer, Leiter Marketing

KONTAKT

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



„The first service oriented drives“

Segmentspezifische Lösungen – so lautet die Strategie von Schneider Electric. Jean-Marie Amann, Vice President Line of Business Drives Products, erklärt, warum die Antriebslösung Altivar Process den Anforderungen der Prozessindustrie entspricht und inwieweit der Betreiber von den integrierten Managementfunktionen profitiert.

Wo sehen Sie den USP Ihrer Antriebslösung Altivar Process?

Jean-Marie Amann: Es gibt nicht den einen USP, sondern eher mehrere. Altivar Process ist ‚the first service oriented drive‘, das heißt, wir haben sehr viele intelligente Dienste in die Antriebslösung integriert. Um ein konkretes Beispiel zu nennen: Mit Altivar Process kann eine Pumpe immer am optimalen Funktionspunkt betrieben werden. Der Bediener kann diese Charakteristik ganz einfach durch die Eingabe von fünf Punkten festlegen und das Gerät sorgt dann dafür, dass die Pumpe im optimalen Bereich arbeitet – über Jahre hinweg. Was bringt das? Zum einen Energieeinsparung, zum anderen mechanische Entlastung der Anlage.

Des Weiteren verfügt das Gerät über ein leistungsfähiges Power-Monitoring, das heißt der Betreiber bekommt präzise Informationen über den Energieverbrauch oder erhält Trendkurven. Altivar Process liefert von sich aus zahlreiche Daten, sodass der Betreiber seinen Prozess optimieren und die richtigen Ent-

scheidungen bezüglich des Prozesses treffen kann. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist die Erstellung von QR-Codes. Das heißt, Fehlermeldungen generieren dynamische QR-Codes, über die der Betreiber direkt vor Ort mit Hilfe seines Smartphones Informationen abrufen oder technische Probleme vor Ort lösen kann.

„The first“ – auf dem Markt oder bei Schneider Electric?

Jean-Marie Amann: Auf den Markt. Denn die eingangs erwähnten USPs wie integrierte, intelligente Dienste sind Funktionen, die man derzeit so am Markt nicht finden kann.

Nachdem wir über die USPs gesprochen haben – was steht denn hinter dem Namen Altivar Process?

Jean-Marie Amann: Alle Frequenzumrichter-Baureihen aus dem Hause Schneider Electric tragen den Namen Altivar. Dem sogenannten Familiennamen folgen Nummern, welche die

verschiedenen Baureihen weiter spezifizieren. Mit der Antriebslösung Altivar Process haben wir nun den ersten Schritt in Richtung Strategiewechsel getan. In der Vergangenheit realisierten wir sehr erfolgreich Produkte, die sich in zahlreichen Anwendungen, das heißt branchenübergreifend, einsetzen lassen. Mit Altivar Process schlagen wir nun eine neue Richtung ein: Wir bringen Baureihen auf den Markt, die auf bestimmte Segmente zugeschnitten sind. Altivar Process ist beispielsweise speziell auf die Anforderungen der Prozessindustrie, das heißt Wasser/Abwasser, Oil & Gas, MMM (Mining Minerals Metals) sowie Food & Beverage, ausgerichtet.

Werden der Baureihe für die Prozessindustrie weitere folgen?

Jean-Marie Amann: Ja, eine Zeitschiene dafür steht schon fest. Folgen wird der Altivar Maschine für den Maschinenbau und später der Altivar Buildings für die Gebäudeautomation. Wir gehen weg von einem allgemeinen Ansatz hin zu einer sehr starken Segmentierung.

Die Strategie von Schneider ist ganz klar: Wir wollen unsere Position in den genannten Segmenten stark weiterentwickeln.

Basieren die neuen Baureihen auf bereits bestehenden?

Jean-Marie Amann: Nein, die Leistungs- und Steuerungsplattform wurde komplett neu entwickelt. Auch wenn das dahinterstehende Prinzip eines Frequenzumrichters immer das selbe bleibt.

Geht der Trend nicht eigentlich hin zu allgemeinen, weniger komplexen Produkten?

Jean-Marie Amann: Solche Produkte haben wir natürlich auch weiterhin im Angebot. Doch wir ergänzen dieses jetzt durch spezifische Baureihen wie eben den Altivar Process. So möchten wir Anlagenbetreibern, die sehr anspruchsvolle Anwendungen lösen müssen, das richtige Produkt, das richtige Know-how und die richtigen Dienstleistungen anbieten, damit sie ihre Maschinen und Prozesse noch besser machen können. Es ist auch kein Widerspruch spezifische Produkte zu entwickeln, die sehr einfach zu bedienen sind und bestimmte Services bieten.

Folgt Altivar Process mit seinen integrierten, intelligenten Diensten dem Konzept von Industrie 4.0?

Jean-Marie Amann: Altivar Process setzt das Konzept von Industrie 4.0 insofern um, als dass die Antriebslösung komplett integrierbar ist. Altivar Process steuert sozusagen einen Teil des Prozesses, zum Beispiel eine Pumpe oder ein Förderband. Es handelt sich daher nicht nur um einen Antrieb. Dank des Web-servers lässt sich das Gerät einfach in das Gesamtkonzept einbinden und vernetzen. Das heißt, als Betreiber stehen mir alle Informationen zur Verfügung, um die richtige Entscheidung für den Prozess treffen zu können. Wir sind davon überzeugt, dass das Thema Big Data beziehungsweise Prozessdaten in Zukunft immer wichtiger wird. Es geht nicht mehr nur um die Antriebsfunktion. Es geht vielmehr darum zu wissen, wie hoch der Energieverbrauch ist oder wie viele Betriebs- oder Ausfallstunden angefallen sind.

Apropos Energieverbrauch – welche Einsparungen sind mit Altivar Process möglich?

Jean-Marie Amann: Mit all den Funktionen, die in das Gerät integriert sind, ist der Betreiber in der Lage, bis zu 15 Prozent Energie einzusparen.

Wie genau wird diese Einsparung realisiert?

Jean-Marie Amann: Altivar Process stellt sicher – um bei dem Beispiel der Pumpe zu bleiben – dass diese im optimalen Betriebspunkt arbeitet. Zudem weiß der Betreiber durch das präzise Power-Monitoring jederzeit, was verbraucht wird und wohin der Trend geht. Ein weiterer Aspekt ist die konsequente Reduzierung der störenden Netzrückwirkungen (Harmonics). Mit der Standard-Baureihe wird ein THDi von <45 Prozent sichergestellt. Die Low-Harmonic-Baureihe ermöglicht ein THDi <5 Prozent, das heißt wir halten mit beiden Ausführungen die Netzrückwirkungen und somit den Energieverbrauch gering. Ein weiterer Punkt ist die integrierte Start-Stopp-Funktion, die wie beim Auto an der Ampel nicht benötigte Funktionen im Sinne der Energieeinsparung ausschaltet.

Das heißt, der Betreiber kann die Daten via Smartphone oder Tablet überall abrufen?

Jean-Marie Amann: Der integrierte Webserver ermöglicht dem Betreiber, sich alle Daten über den Prozess, den Energieverbrauch oder alle Statusmeldungen per WLAN-Anbindung auf seinem mobilen Endgerät in Echtzeit anzeigen lassen.

Wie sieht es hier mit der Datensicherheit und Zugriffsberechtigungen aus?

Jean-Marie Amann: Eine wichtige Frage. Datensicherheit ist ein wichtiger Bestandteil unserer Strategie. Für alle vernetzbaren Geräte, die wir kommerzialisieren, wird dies bei der Entwicklung berücksichtigt. Mit Altivar Process streben wir eine Zertifizierung Achilles Level 2 an.

Eine abschließende Frage: Muss sich der Anwender die Managementfunktionen teuer erkaufen?

Jean-Marie Amann: Altivar Process ist kein Ersatz der bestehenden Baureihen, sondern eine Ergänzung. Wir sind der Meinung, dass wir die Baureihe mit all ihren Funktionen zu einem sehr, sehr wettbewerbsfähigen Preis realisieren – und so bestätigt sich das auch durch den Markt. (agry)

Servomotoren
Leistungsstark.
Dynamisch.
Präzise.



sps ipc drives


Elektrische Automatisierung
 Systeme und Komponenten
 Internationale Fachmesse und Kongress
 Nürnberg, 25.-27.11.2014



Halle 1, Stand-Nr. 1-268

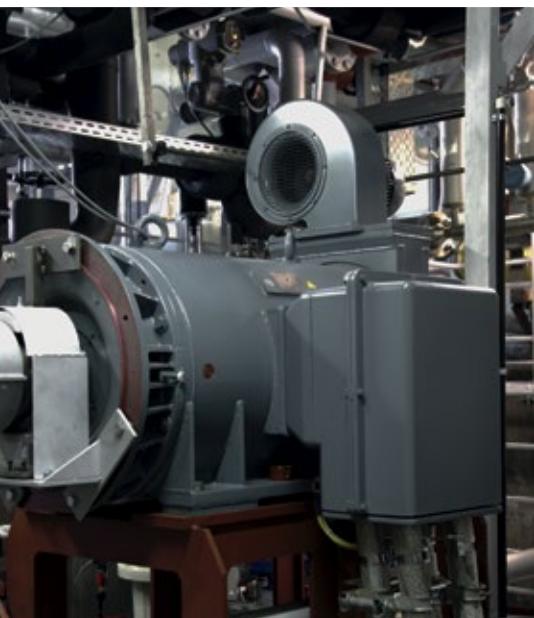
Black Panther



 **SPS/IPC/Drives**
 Halle 4 · Stand 300/310

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

Groschopp AG
 Drives & More
 Greefsallee 49 - 50
 D-41747 Viersen
 Tel.: + (49) 21 62 / 374 - 0
 Fax: + (49) 21 62 / 374 - 108
 info@groschopp.de
 www.groschopp.de



Geprüfte Qualität

Frequenzumrichter steuert Hochleistungs-Prüfstandsantrieb

Kühlaggregate für Kälteanlagen basieren auf Schraubenverdichtern. Um die Qualität der Verdichter zu gewährleisten, setzt GEA Grasso in seinen Entwicklungsprüfständen bei der Steuerung der Motoren auf Frequenzumrichter.

Werden Kälteanlagen in der Industrie eingesetzt, geht damit oft eine hohe Leistung einher. Sie setzen auf große Kühlaggregate, deren Herzstück meist ein Schraubenverdichter ist. Einer der Marktführer in diesem Bereich ist GEA Grasso mit Sitz in Berlin. Das Unternehmen liefert seit Jahrzehnten Lösungen zum Kühlen für die industrielle Kälte- und Klimatechnik. Zur Sicherung der hohen Produktqualität durchlaufen alle Schraubenverdichter eine umfassende Funktionsprüfung, bevor sie das Werk verlassen. Im Entwicklungsprüfstand für die Schraubenverdichter der kleinen und mittleren Serie setzt man bei der Steuerung der Motoren auf Frequenzumrichter der Serie VLT AutomationDrive FC 300 von Danfoss.

GEA Grasso bietet eine große Produktpalette, die drei verschiedene Produktreihen von Schraubenverdichtern mit insgesamt 22 verschiedenen Modellen umfasst. Die einzelnen Lösungen unterscheiden sich in der Leistungsfähigkeit sowie der im Gehäuse des Verdichters integrierten Zusatzfunktionen. Um die hohen Qualitätsstandards der Geräte sicherzustellen und Prototypen während der Entwicklung und vor Aufnahme der Serienfertigung ausgiebig zu testen, verfügt GEA Grasso über mehrere Prüfstände, ausgelegt auf die Erfordernisse der einzelnen Produkte für den Test. Der Entwicklungsprüfstand für die Verdichtermotore C bis N setzt dabei auf eine Drehzahlregelung des Schorch-Antriebsmotors durch einen Danfoss VLT AutomationDrive FC 300.

Im Prüfstand werden Schraubenverdichter mit einer Antriebsleistung bis rund 600 kW getestet. Neben einer Leistungsmessung, die unter Voll-Last stattfindet, erhalten die Kunden mit dem Prüfprotokoll ihres Verdichters auch die genauen technischen Daten zu Massenstrom und Druckerhöhung und der dazu benötigten Antriebsmomente bei verschiedenen Motordrehzahlen. Weitere Aufgabe des Prüfteams

ist die Ermittlung technischer Eckdaten von Prototypen, um den Entwicklern Anhaltspunkte für mögliche Fehler und Verbesserungen in der Konstruktion zu geben.

Zwei Prüfkabinen in einem Prüfstand

Der eigentliche Prüfstand besteht aus einer Schalt- oder Testwarte, über deren Steuerung der VLT AutomationDrive FC 300 und die übrigen Systeme ihre Daten bekommen und in der auch alle Messdaten der einzelnen Sensoren und der Drehmomentenmesswelle zusammenlaufen. Die Versorgung des Frequenzumrichters erfolgt aus einer 400V-Niederspannungsversorgung mit eigenem Transformator. Motorseitig erfolgt der Anschluss der Danfoss-Umrichter über einen Verteiler, mit dem man ihn der jeweils gerade für die Prüfungen des entsprechenden Schraubenverdichters benötigten Kabine zuordnen, das heißt auf einen von zwei verschiedenen Motoren aufschalten kann.

Der Unterschied besteht in der Leistung der Motoren. Der kleinere Motor besitzt eine Antriebsleistung von 300 kW, der größere von 600 kW. Beide Maschinen treiben den jeweils zu testenden Verdichter an, der seinerseits an einen Kältekreislauf angeschlossen ist, um die exakte Kälteleistung zu bestimmen. Je nach Kabine werden hierfür CO₂ oder Ammoniak genutzt. Insgesamt können die Spezialisten auf den Ständen mehrere Kompressoren pro Tag testen, wobei zu bedenken ist, dass die Mitarbeiter die Geräte immer komplett an Kühlsystem, Ölkreislauf und mechanischen Antrieb anschließen müssen.

Der hier eingesetzte VLT AutomationDrive FC 300 gehört mit seiner Nennleistung von 630 kW zur High-Power-Serie von Danfoss und ist eines der kleinsten Geräte seiner Leistungsklasse. Alle für die kleineren Baureihen verfügbaren Optionsmodule lassen sich auch in den



Das grafische Display gibt während der Tests Aufschluss über die aktuellen Werte. Alle Werte laufen aber auch in der Steuerwarte zusammen, wo das System sie automatisch protokolliert.

High-Power-Geräten verwenden, was dem Anwender die optimale Anpassung an die jeweilige Anwendung erlaubt. So ist das Gerät dann später einfach vor Ort mit weiteren Optionen nachrüstbar. Seitens GEA Grasso ist zum Beispiel im Rahmen des Aufbaus einer neuen Prüfstandssteuerung geplant, die Übertragung von Steuerbefehlen und Drehfrequenzsollwerten zum Umrichterantrieb und der Daten für Motorstrom und Leistungsverbrauch per Profibus-DP vorzunehmen.

Alle wichtigen Baugruppen sind von vorn durch Türen zugänglich und lassen sich leicht austauschen – auch bei einer Montage Seite an Seite unter beengten Platzverhältnissen. Viele Zusatzoptionen wie beispielsweise Leistungsschalter, Lasttrenner, Schütze, Sicherungen, Versorgungsabgänge für Hilfsantriebe und weitere Funktionsgruppen lassen sich in einen optional verfügbaren Optionsschrank integrieren. So kann der Anwender auf zusätzliche Schaltschränke weitgehend verzichten.

Für GEA Grasso liegt der Vorteil des Danfoss VLT in der einfachen Parametrierung und optimalen Steuerung des Motors im Prüflauf. Steuerbefehle aus dem Teststand werden als 24V-Signale auf die digitalen Eingangsklemmen des VLT AutomationDrive übertragen, der aktuelle Sollwert kommt von einem analogen Kommunikationsbaustein als Stromsignal von 0/4..20mA zum Analogeingang des FC 300. Dies hat sich in der Industriepraxis durchgesetzt, da eine Störbeeinflussung durch die auf gedrängtem Raum verlegten Leistungskabel mit Kabelquerschnitten bis 180 mm² damit weitgehend ausgeschlossen ist.

Für die Prüfung erweist es sich als zeitsparend, dass GEA Grasso aufgrund der individuellen Parametrierung des Frequenzumrichters alle notwendigen Tests durchführen kann, auch die Simulation eines 60 Hz-Netzes, wie es in den USA gebräuchlich ist. Zudem lassen sich gerade Prototypen durch die individuelle Anpassung der Parameter an die jeweilige Prüfaufgabe jetzt testen.

Neue Entwicklungen in höhere Leistungsbereiche

Inzwischen stößt der Prüfstand schon an seine Grenzen. Neue Entwicklungen bei den Schraubenverdichtern erfordern leistungsstärkere 400V-Motoren und bringen auch den aktuell installierten Frequenzum-

richter bald an seine Leistungsgrenze. Daher denkt das Unternehmen bereits über eine Leistungserweiterung nach. Danfoss ist in der Lage, geeignete High-Power-Drives auch oberhalb von 1 MW zu liefern.

Autor

Bernd Schifelbein,
Verkaufsingenieur Gebäudeautomation



SPS/IPC/Drives
Halle 3 · Stand 220

KONTAKT

Danfoss GmbH, Offenbach
Tel.: +49 69 89 02 0 · www.danfoss.de



GEFRAN ERWEITERT DIE ADV200 DRIVES FAMILIE UM DEN ADV200 WH/LC

INNOVATIVES KÜHLSYSTEM MIT
WASSER ODER ÖL

KOMPAKTE BAUFORMEN VON
30KW BIS 1,2MW

MIT INTEGRIERTEM NETZFILTER

INTEGRIERTE ZWISCHENKREISDROSSEL BIS 250KW
ALS DURCHSTECKMONTAGE ODER
SCHALTSCHRANKMONTAGE VERFÜGBAR



GEFRAN
You know we are there

www.gefran.de



Kleine Greifer für Pick&Place-Anwendungen ließen sich bisher meist nur mit Pneumatik realisieren. Grund: Mit Druckluft lässt sich viel Kraft nahezu ohne Zeitverzug übertragen. Nachteil: Sie ist aufwändig zur Verfügung zu stellen und damit kostenintensiv. Eine Alternative sind elektrisch betriebene Greifer, welche die gleiche Geschwindigkeit und Kraft wie pneumatische Ausführungen bieten. Servomotoren spielen dabei eine Schlüsselrolle.

Aufwändig und teuer war gestern

Bürstenloser DC-Servomotor als Alternative für pneumatische Antriebe bei elektrischen Kleinteilegreifern

Kleinteile entnehmen und an der richtigen Stelle wieder absetzen gehört in vielen Handhabungs- und Montageprozessen zu den Standardaufgaben. Ähnliche Aufgabenstellungen finden sich aber auch in vielen anderen Bereichen, wie beispielsweise in modernen Großlaboren, in denen im Minutentakt Tausende von Blut-, DNS- oder Wirkstoffproben, verteilt auf filigranen Pipettierplatten, analysiert werden. Kleinroboter greifen die Platten und befördern sie zur jeweils nächsten Untersuchungsstation. Eine weitere typische Pick&Place-Anwendung findet sich bei der Bestückung von Leiterplatten für moderne Leistungselektronik. Hier nehmen Kleinteilegreifer die Bauelemente auf und stecken deren Kontakte in die vorgesehenen Löcher der Platine, wobei das Werkstück nicht beschädigt werden darf. Hier spielt deshalb neben einer genau abgestimmten Kraft vor allem die Geschwindigkeit eine Rolle. Denn schnelles Greifen erhöht die Produktivität.

Pneumatik: kostenintensive Infrastruktur

Bei industriellen Greifern dominieren bislang aus traditionellen, aber auch praktischen

Gründen pneumatische Antriebe, da pneumatische Aktoren eine hohe Leistungsdichte haben. Sie können also bei kleinem Volumen eine verhältnismäßig große Kraft erzeugen, die praktisch ohne Zeitverzug für die Hubarbeit zur Verfügung steht, sobald das Schaltventil geöffnet ist. Allerdings kennen pneumatische Aktoren prinzipiell nur zwei Zustände: auf oder zu, volle oder keine Kraft. Eine Regelung ist nur mit großem Aufwand möglich. Neben den elektrischen Kontakten für die Steuerung braucht ein pneumatischer Greifer zudem auch Anschlüsse für die Druckluftleitungen. Das kann bei beengten Verhältnissen, die in der Verarbeitung von Kleinteilen nicht selten sind, ein Problem darstellen.

Doch der größte Nachteil ist die Druckluftanlage selbst. Sie benötigt mindestens einen Kompressor und einen Luftreiniger, ein eigenes Leitungsnetz sowie eine komplexe Regelung, damit immer und überall gleichbleibender Druck zur Verfügung steht. Vor allem bei neuen Anlagen möchten die Betreiber deshalb immer öfter auf diese zusätzliche und kostenintensive Infrastruktur verzichten und ganz auf elektrisch betriebene Aktorik setzen.

Früher zu teuer, heute machbar:

Servomotor für elektrische Kleinteilegreifer

Möglich ist das mit dem rein elektrischen Kleinteilegreifer EGP 40 von Schunk, der mit 140 N eine größere Schließkraft entwickelt als sein pneumatisches Pendant, der MPG-plus 40 vom gleichen Hersteller. Angetrieben wird der elektrische Kleinteilegreifer von einem 4-poligen bürstenlosen DC-Servomotor der BX4-Reihe von Faulhaber. Durch die Vierpoltechnologie verfügt er trotz kompakter Abmessungen über ein hohes Dauerdrehmoment bei ruhigen Laufeigenschaften und niedrigem Geräuschpegel. Zudem kann die Konstruktion automatisiert und damit kostengünstig gefertigt werden. „Da der Motor rastmomentfrei läuft, ist seine Drehmomentabgabe von der Stellung unabhängig“, erläutert Andreas Knebel, Kundenberater bei Faulhaber. „Zugleich erreicht er durch seine minimalen Schwungmassen eine sehr hohe Dynamik. Schon beim Anfahren und im unteren Drehzahlbereich steht das volle Drehmoment sofort zur Verfügung. Das ist für diese Anwendung besonders wichtig, da die Greiffinger oft nur sehr kurze Wege fahren.“ Ein erwünschter



Der bürstenlose DC-Servomotor in Vierpoltechnologie bietet eine hohe Drehzahl und ein großes Drehmoment auf kleinem Bauraum.

Nebeneffekt der Motortechnologie ist zudem ihr geringer Energieverbrauch.

Durch diese Eigenschaften war der kleine Servomotor technische Voraussetzung für die Entwicklung der elektrischen Kleinteilgreifer. „Der Greifer ist für die leichte, unkomplizierte Handhabung und Integration in Kundenapplikationen konzipiert. Motoren mit solcher Leistung waren früher für den Einbau in ein Gerät dieser Art zu teuer. Durch das kostengünstige Motorkonzept konnten wir die Verwendung eines zugekauften elektrischen Antriebs erst in Erwägung ziehen“, erklärt Matthias Quaas, Entwicklungsingenieur bei Schunk.

Über Schalter anpassbare Greifkraft

Die Steuerungselektronik musste allerdings – vor allem aus Platzgründen – an die Anwendung angepasst werden. Damit sie in Greifer passt, wurden die Form der Platine und die

Anordnung der Bauteile optimiert. Gleichzeitig erhielt die Elektronik einen kundenspezifischen Anschluss und eine zusätzliche EMV-Schutzbeschaltung. Auch die Software wurde dementsprechend modifiziert.

Da die Gehäuseform und die elektrischen Anschlüsse des elektrischen Greifers dem pneumatischen Pendant entsprechen und Sensorik sowie die Steuerungssignale ebenfalls identisch sind, können die Anwender auch mit minimalem Aufwand vom pneumatischen zum elektrischen Betrieb wechseln und die Vorzüge der neuen Technik nutzen: Dazu gehört beispielsweise das gute Verhältnis von Schließzeit und Hub, der präzise Lauf der Greiffinger, der einer leistungsfähigen Kreuzrollenführung zu verdanken ist, sowie die vierfach variable Greifkraft. Was bei der Pneumatik nur mit aufwändiger Regelung geht, ist hier einfach: Über eine seitlich am Gehäuse an-

geordnete Öffnung ist die gewünschte Greifkraft über Schalter einstellbar. Damit lässt sich die Greifkraft auch an verformbare oder empfindliche Werkstücke anpassen. Für Fertigungsprozesse mit hohen Anforderungen an die Geschwindigkeit gibt es den elektrischen Greifer in einer Speed-Variante.

Autoren

Andreas Seegen, Leiter Marketing bei Faulhaber
Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee



SPS/IPC/Drives
Halle 4 · Stand 346

KONTAKT

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



- Umfassende Produktvielfalt**
- Durchgängige Auswahlsoftware**
- Weltweite Verfügbarkeit**
- Vielfältige Optionen**

Spielen Sie unsere Trümpfe aus
Präzisionsplanetengetriebe von NEUGART.



sps ipc drives
Halle 4 · Stand 4-280



Trennung mit Feingefühl

Antriebs- und Automatisierungstechnik in Metall-Bandsägen von Meba

Sägen heißt nicht, einfach nur etwas zu durchtrennen. Hier ist es wichtig, Material und Säge feingefühlig, dynamisch und exakt zu bewegen. Eine Tatsache, die sich positiv auf Schnittleistung, Abschnittgenauigkeit, Schnittverlauf und die Standzeit des Sägebands auswirkt. Möglich wird dies bei den Metall-Bandsägen von Meba durch die Ablösung von Hydraulikantrieben durch elektrische Antriebe und die entsprechende Steuerungstechnik.

Halbautomatische wie auch vollautomatische Metall-Bandsägen für den professionellen Anwender sind seit über 50 Jahren das Metier des Unternehmens Meba Metall-Bandsägemaschinen. Hohe Anforderungen an die Schnittleistung, die Abschnittgenauigkeit, den Schnittverlauf, die Sägebandstandzeit und zunehmend die Umweltfreundlichkeit erfordern intelligente Sägekonzepte unter verstärktem Einsatz mechatronischer Systeme. Da der Spezialist für Sägelösungen auf Antriebs- und Steuerungstechnik von Lenze setzt, kann er für jeden Anwendungsfall auf eine technisch maßgeschneiderte Lösung zurückgreifen: Drive-based oder Controller-based Automation. Ergebnis der Partnerschaft ist auch die aktuelle Entwicklung: die Meba e-cut, bei der komplett auf Hydraulik verzichtet und konsequent auf elektrische Antriebe gesetzt wurde.

„Noch vor zehn Jahren gaben sich die meisten Anwender mit einer Sägegenauigkeit von einigen Millimetern zufrieden, weil die Schnittflächen ohnehin bearbeitet wurden. Da sie diese Bearbeitungsschritte mittlerweile möglichst vermeiden wollen, bewegen wir uns heute im Genauigkeitsbereich von wenigen Zehntel Millimetern“, erklärt das Unternehmen Meba. Einen wichtigen Entwicklungsschritt hat Meba hier mit der weitgehenden Ablösung der Proportionalhydraulik getan. Das Unternehmen hat nahezu alle Modelle unabhängig von der Baugröße so konstruiert, dass sowohl der Sägevorschub als auch der Materialeinschub über elektrisch angetriebene Kugelrollspindeln realisiert wird.

Schon seit über zehn Jahren kommen in den halbautomatischen Sägen Servo-Drives von Lenze zum Einsatz. Ein Servo-Umrichter übernimmt neben der Positionieraufgabe mithilfe einer integrierten SPS zusätzlich die Funktion der Maschinensteuerung. Ein frequenzgesteuerter Getriebemotor mit Stirnradschneckengetriebe treibt das Sägeband an.

„Da auf eine separate Steuerung verzichtet werden kann, ist die dezentrale Architektur in vielen unserer Maschinen die wirtschaftlich und technisch beste Lösung“, so der Spezialist für Sägelösungen.

Elektrische Antriebe punkten hinsichtlich Präzision

Mit der Drive-based Automation erreichen die Meba-Sägen Positioniergenauigkeiten kleiner 0,1 Millimeter. „Damit liegen wir über der mit der Proportionalhydraulik erreichbaren Präzision und es ist kein aufwändiges Gebersystem erforderlich“, erläutert Meba. „Ein weiterer Pluspunkt ist, dass sich die Maschinenabläufe auch bei ausgedehnten Zuführanlagen über den CAN synchronisieren lassen. Mit der Proportionalhydraulik war das aufgrund der großen Gewichtsunterschiede der bewegten Massen kaum möglich.“

Problematisch bei Hydraulikantrieben sind auch die im Vergleich zum elektronischen Pendant wesentlich höhere Leistungsaufnahme sowie die höhere Wärme- und Lärmemission. Zudem muss das Hydrauliköl regelmäßig gewechselt und entsorgt beziehungsweise recycelt werden. Meba hat daher schon vor Jahren damit begonnen, die hydraulischen Antriebe in den Systemen für Sägevorschub und Materialeinschub durch elektrische Antriebe zu ersetzen. So konnte der Ölverbrauch von ursprünglich 100 auf 12 Liter gesenkt werden. Der Spannstock für das Fixieren des Materials beim Sägen wurde bis zuletzt aber immer noch hydraulisch betrieben.

Im Rahmen der aktuellen Entwicklung, der Meba e-cut, hat der Maschinenbauer nun erstmals einen elektronisch angetriebenen Spannstock realisiert. Zum Einsatz kommt auch hier durchgängig Steuerung- und Antriebstechnik von Lenze. „Wir haben uns zusammen

mit den Lenze-Experten Gedanken über die Architektur der Säge gemacht. Es hat sich gezeigt, dass bei dem hohen Automatisierungsgrad eine Controller-based Automation die optimale Wahl ist“, so Meba.

Ansteuern, regeln, positionieren – ein Umrichter macht's möglich

Inverter Drives 8400 sorgen in der Meba e-cut für Dynamik und Präzision im Sägeprozess: „Wir schätzen es sehr, dass alle Geräteeinstellungen auf einem steckbaren Speicherbaustein abgelegt sind. Zusammen mit dem in jedem Lenze-Regler geführten Logbuch vereinfacht uns das die Wartung deutlich. Zudem deckt der Umrichter ein großes Anwendungsspektrum ab, da er sich sowohl zum Ansteuern und Regeln eines Drehstrommotors als auch für eine Positionierung mit und ohne Rückführung eignet“, erklärt Meba.

Ein Inverter Drive 8400 übernimmt mit seiner integrierten Punkt-zu-Punkt-Positionierung auch die Ansteuerung der Einschubachse. Die übergeordnete zentrale Steuerung wählt die zugehörigen Positionssätze an und gibt den Ablauf vor. Ein weiterer Umrichter mit Rückführung treibt den Spannstock momentengesteuert an und erlaubt eine Spanndruckregulierung. Damit ist es möglich, dünnwandiges Rohrmaterial problemlos zu fixieren, ohne es zu beschädigen. Der Werker an der Maschine kann zudem den gewünschten Spanndruck individuell über den Bildschirm festlegen.

Auch die Versorgung des Motors der Kugelrollspindel im Sägevorschub übernimmt ein Inverter Drive 8400 und gewährleistet ein optimales Bewegungsprofil des Sägerahmens. „Die Produktivität zu maximieren heißt hier zum einen, die reine Sägezeit zu minimieren – also mit der für das Material und für die gewünschte Sägequalität optimal abgestimmten konstanten Geschwindigkeit und dem zugehörigen Schnittdruck zu sägen“, unterstreicht Meba. „Zum anderen müssen aber auch

die Nebenzeiten, also zum Beispiel die Zeit, die für das Absenken des Sägebands bis zum Eintritt in das Sägematerial benötigt wird, auf ein Minimum reduziert werden.“

Die elektrischen Antriebe von Lenze erlauben es Meba, den Sägerahmen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2.200 mm pro Minute abzusenken und dann innerhalb von 20 mm auf einen konstanten Sägevorschub zu wechseln. Letzterer kann zwischen 0 und 600 mm pro Minute eingestellt werden. Eine automatische Schnittdruck- und Vorschubüberwachung gewährleistet dabei optimale Sägeergebnisse. Für die richtige Sägebandgeschwindigkeit sorgt der direkt an einem Getriebemotor mit Stirnradschneckengetriebe montierte dezentrale Umrichter 8400 motec. Alle Umrichter kommunizieren über CAN mit der Maschinensteuerung. Über CAN können auch zusätzliche I/O-Module angekoppelt werden, sollten die I/O-Anschlüsse auf den Umrichtern nicht ausreichend sein. Als Hardware-Plattform für die Steuerung haben die Verantwortlichen ein Windows-CE-Panel aus der HMI-Familie von Lenze mit einem 5,7-Zoll-Bildschirm gewählt. Auf dem Gerät laufen sowohl eine Soft-PLC als auch die Visualisierungsanwendung.

Autor

Rainer Löwe, Vertriebsingenieur Lenze

KONTAKT

Lenze SE, Hameln
Tel.: +49 5154 82 0 · www.lenze.com



SPS/IPC/Drives
Halle 1 · Stand 360

DER CONTROLLER PFC200

Überzeugend schnell und intelligent



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

www.wago.com/pfc200



Elektromobilität und Hybridantriebstechnik sind nicht nur bei PKWs oder Landmaschinen ein Thema. Auch im Schiffsbau sind kraftstoff- und emissionsparende Antriebsalternativen gefragt. Dieselhybride Antriebe können beispielsweise eine Alternative für Binnenschiffe, Yachten oder Offshore-Schiffe sein. Der erste Schritt wurde bereits getan: Die MS Martinique fährt nun mit hybrider Antriebstechnik in niederländischen Häfen.

Auch zu Wasser elektromobil

Hybride Antriebstechnik reduziert Emissionsausstoß und Kraftstoffverbrauch von Tankschiff

In der Werft Trico in Rotterdam wurde im Januar 2014 das Hybridschiff MS Martinique fertiggestellt. Daran beteiligt waren Baumüller Benelux, Oechies, Koedood Dieselservice und Electric Marine Support. Das 85 Meter lange, 9,60 Meter breite und 1.700 Tonnen schwere Schiff fährt mit einem dieselektrischen Hybridantriebssystem, das den Kraftstoffverbrauch um bis zu 20 Prozent reduziert und emissionsfreies Fahren ermöglicht. Die MS Martinique wurde für Oilchart International gefertigt, die Schiffe in Häfen der Niederlande und Frankreichs mit Öl und Kraftstofftanks versorgt.

Da bereits im vergangenen Jahr ein Schiff der Trico Werft mit einem ähnlichen hybriden Antriebssystem ausgestattet wurde, konnten die beteiligten Unternehmen auf vorhandenes Wissen zurückgreifen. Unter diesen Voraussetzungen fand die Jungfernfahrt der Martinique bereits 10 Wochen nach der Auftragsvergabe statt.

Mit der MS Goblin realisierten die Unternehmen ein hybrides 1.100 Tonnen schweres Binnenschiff mit zwei Schrauben, das Trockenladung auf dem Rhein transportiert. Die Goblin verfügt neben zwei klassischen Dieselmotoren über zwei High-Torque-Elektromotoren, von denen jeder eine Schraubachse antreibt. Als erstes Schiff mit nur einer Schraube wurde die Martinique mit einem hybriden Antriebssystem ausgestattet. Durch das Antriebskonzept spart Oilchart International Betriebskosten und kann die strengen Abgasvorschriften für Binnenschiffe erfüllen.

Emissionsfrei durch Abgasfilter

Das gesamte Antriebssystem besteht aus einem 470kW-Dieselmotor, zwei Generatoren mit 240 kW, einem DST2-High-Torque-Elektromotor von Baumüller mit 220 kW, einem Standardgetriebe und der Schraube. Der Elektromotor verfügt über eine Hohlwelle, durch welche die Antriebswelle geht, die wiederum die Schraube antreibt. Der Elektromotor kann so entweder die Leistung des Dieselmotors unterstützen oder mit rein elektrischer Energie die Schraube antreiben. Zu Wartungs- und Reparaturzwecken kann der High-Torque-Motor von der Antriebswelle abgenommen werden. In einem solchen Fall hat der Kapitän die Möglichkeit, die Martinique mit reinem Dieselantrieb weiterzufahren.

Die Generatoren befinden sich im Bug und treiben neben dem Elektromotor die Bugschrauben und die Pumpen an. Die Martinique verfügt damit über fünf verschiedene Antriebsvarianten: ausschließlich mit Bugschrauben, elektrisch angetrieben, elektrisch angetrieben mit Dieselunterstützung, dieselbetrieben mit elektrischer Unterstützung und nur Dieselantrieb. Bei einer Beladung mit 1.000 Tonnen liegt der durchschnittliche Kraftstoffkonsum der Martinique bei 43 Litern pro Stunde, wobei durch die Abgasfilter keine Emissionen entstehen. Im rein elektrischen Fahrmodus ist in der Regel nur ein Generator in Betrieb, die Martinique erreicht dann eine Geschwindigkeit von 13 km/h, ausschließlich beim Manövrieren wird der zweite Generator zugeschaltet.

Dieselantrieb lediglich zur Unterstützung

Die Martinique wird als Tankschiff zwischen den Häfen Rotterdam, Antwerpen und Amsterdam eingesetzt, woraus sich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Be- und Entladezeiten sowie Fahrtzeiten ergibt. Energieeinsparpotenzial besteht überwiegend bei unbeladener Fahrt. Hier kann der Kapitän das Schiff ausschließlich effizient über einen Generator antreiben. Der Dieselmotor bleibt ungenutzt, sodass unnötiger Kraftstoffverbrauch verhindert wird. Oilchart will die Martinique vor allem in Hafengebieten elektrisch und damit komplett emissionsfrei antreiben. Bei schlechtem Wetter, Wellengang oder in voll beladenem Zustand kann der Kapitän auf den Dieselantrieb zurückgreifen. Dem Antriebssystem steht dann neben der Leistung des Dieselmotors zusätzlich bis zu 30 Prozent gespeicherte elektrische Energie zur Verfügung. Damit können bereits bei der Konstruktion durch ein Downsizing des Dieselmotors Kosten gespart werden.

Neben einem geringeren Emissionsausstoß und Kraftstoffverbrauch ist auch die Vibrations- und Geräusentwicklung bei Elektromotoren deutlich geringer als bei Dieselantrieben. Zudem bringt die Drehmomentcharakteristik von High-Torque-Elektromotoren Vorteile beim Manövrieren. Anders als bei Dieselmotoren steht bei den DST-High-Torque-Motoren von Anfang an, also schon bei geringen Drehzahlen, das volle Moment zur Verfügung. Der Manöviervorgang wird damit erleichtert.



Der High-Torque-Motor ist über die Hohlwelle direkt mit der Antriebswelle verbunden.

Kleiner dimensionierter Dieselmotor gleicht Zusatzkosten aus

Die für das Antriebssystem anfallenden Kosten übersteigen die für einen herkömmlichen Dieselantrieb nicht. Zwar fallen zusätzliche Kosten für die Generatoren an, doch kann der Hauptantrieb kleiner dimensioniert werden. Es können also durch den kleineren Dieselmotor sowie den geringen Installationsaufwand nahezu die gesamten Kosten für zusätzliche Komponenten kompensiert werden. Zudem spart der Anwender durch geringere Energiekosten, verringerten Wartungsaufwand und höhere Verfügbarkeit. Mit dem hybriden Antriebssystem wird die Leistung effizienter genutzt, indem sie im System dann zur Verfügung gestellt

wird, wenn sie benötigt wird. Dadurch können bis zu 20 Prozent Treibstoff eingespart werden.

Autor

Susanne Aufmuth, Pressesprecherin

KONTAKT

Baumüller Holding GmbH & Co KG, Nürnberg
Tel.: 49 911 54 32 0 · www.baumueller.de



SPS/IPC/Drives
Halle 1 · Stand 560

Was verbindet Altivar Prozess mit dem „Internet der Dinge“?

Beide verhelfen Ihnen zu einem optimalen Geschäftsergebnis

Vergessen Sie alles, was Sie über Frequenzumrichter wissen

Altivar Prozess ist der weltweit erste Frequenzumrichter, der Antriebsregler und Webtechnologie miteinander kombiniert.

Optimieren Sie Energieeffizienz, Betriebskosten und Anlagenverfügbarkeit

- > Alle relevanten Daten zum Maschinen- und Anlagenverhalten in Echtzeit
- > Effizienzabweichungen werden unverzüglich erkannt und behoben, bevor Ihre Bilanz beeinträchtigt wird
- > Verlässlich planbare Wartung durch Zustandsüberwachung, Ferndiagnose und Störungsbehebung

Lernen Sie Altivar Prozess besser kennen!

Laden Sie sich das Whitepaper „Einsparungen bei Pumpen“ und weiteres Informationsmaterial herunter.

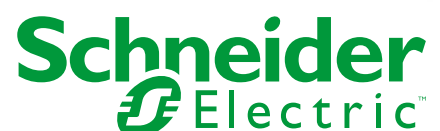
Besuchen Sie www.SEreply.com Schlüsselcode 51228p



Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives: 25. – 27.11.2014 Halle 4, Stand 310 & 300

Frequenzumrichter Altivar Prozess

Altivar Prozess ist eine komplette Baureihe von Frequenzumrichtern für Applikationen von 0,75 kW bis 1,5 MW.



Positioniertisch für hohe Präzision

Für präzise Positionieraufgaben in der Fertigungstechnik und Automatisierung bietet Physik Instrumente (PI) den Versteller M-417 mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,5µm über 500mm Stellweg.



Der Antrieb des M-417 besteht aus einem ActiveDrive-DC-Motor mit integriertem 24V-Verstärker, der auf eine Kugelumlaufspindel wirkt.



Dadurch erreicht er eine Geschwindigkeit von 100mm/s. Die Kugelumlaufführung ermöglicht seine hohe Führungsgenauigkeit von 100 µrad über den gesamten Stellweg.

■ · Halle 3 · Stand 200

Integrierter Antrieb für Elektroautos

Siemens hat eine Lösung entwickelt, um im Elektroauto Motor und Inverter in einem Gehäuse zu integrieren. Bisher sind der Motor und der Inverter, der den Gleichstrom der Batterie in Wechselstrom für den Elektromotor wandelt, zwei getrennte Komponenten. Die neue integrierte Antriebseinheit schafft Platz, spart Gewicht und reduziert



Kosten. Kern der Lösung ist ein gemeinsames Kühlkonzept der beiden Komponenten, das sicherstellt, dass die Leistungselektronik des Inverters trotz ihrer Nähe zum Elektromotor nicht zu warm wird.

■ · Halle 11 · Stand 100

Direktantriebe und Servomotoren vernetzen

Die Servoregler von ESR Pollmeier eignen sich für Anwendungen mit Direktantrieben und klassischen Servomotoren. Die Antriebe werden mit Industrial Ethernet vernetzt



und können in Industrie4.0-Umgebungen integriert werden. Ebenfalls vorgestellt werden auf der SPS/IPC/Drives Edelstahlmotoren, wie sie unter anderem in der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden. Optimierte Algorithmen für die Regelung von Servomotoren sorgen in den Servoreglern für bessere Regeleigenschaften. Die Servoregler sind in neun Leistungsstufen bis 15 kW mit Nennströmen von 0,8 A bis 32 A erhältlich.



■ · Halle 4 · Stand 220

Schwingungsdämpfende Miniatur-Gelenkwelle

R+W erweitert seine Modellreihe der schwingungsdämpfenden Gelenkwellen (Modellreihe EZ2) um eine Miniatur-



version (Serie 5), die je nach Elastomerkranz-Ausführung mit bis zu max. 24 Nm belastet werden kann. Die spielfreien Gelenkwellen können mit Elastomerkranz-Shorehärten von 98 Sh A oder 64 Sh D bezogen werden und sind hierdurch in der Lage, axiale, laterale und angulare Ver-

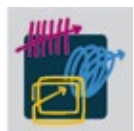


sätze auszugleichen sowie Schwingungen und Drehmomentstöße zu kompensieren. Die Anbindung erfolgt über geteilte Klemmnaben, die eine leichte und radiale Montage ermöglichen.

FREQUENZUMRICHTER VON VACON – EIN MUSS FÜR JEDEN DREHSTROMMOTOR

Höchste Qualität und Funktionalität

- Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,25 kW bis 5,3 MW
- Umrichter modernster Technik in Luft- und Wasserkühlung, Netzspannungsbereich 208 bis 690 V
- Betrieb von Drehstrommotoren und -generatoren – auch in PM-Technik
- Einsatzmöglichkeiten zur Klimatisierung, für Winden, Kräne, Thruster und Hauptantriebe
- AFE-Versionen mit Luft- oder Wasserkühlung, Redundanz durch Drive-Synch-Konzept



Halle 1, Stand 420



www.vacon-marketing.de



Vacon GmbH • 45329 Essen • vacon@vacon.de • www.vacon.de
Tel. +49 201 80670 0 • Fax +49 201 80670 99

Konfigurator erleichtert Schaltschrankbestellung

Speziell für Kunden, die eine fertige Schaltschranklösung benötigen, stellt Danfoss seinen VLT Plus Panel Configurator vor. Dies reduziert Fehlerquellen, beschleunigt den Prozess und führt zu CE- und EN61439 konformen Schaltschränken. Das online verfügbare, modulare und auf die unterschiedlichen Danfoss-Frequenzumrichterplattformen angepasste Konzept führt den Kunden Schritt für Schritt durch die Konfiguration. So stehen neben allen Danfoss-Antriebslösungen, alle Spannungsebenen von 400, 500 und 690 V ebenso bereit, wie Ausgangsfilter, passende Klimatisierung und Schaltschränke der Rittal TS8-Baureihe. Nach



Abschluss der Konfiguration liefert das System eindeutige Typencodes für Schaltschrank und Frequenzumrichter, die eine schlüsselfertige Lösung inklusive Dokumentation darstellen.

■ · Halle 3 · Stand 220

Dreiachs-Servoverstärker vorgestellt

B&R hat seinen neuen Servoverstärker Acopos P3 vorgestellt. Er bietet eine Leistungsdichte von 4 A pro Liter Raumbedarf und soll damit laut Hersteller der effizienteste Servoverstärker mit integrierten Safety-Funktionen am Markt sein. Die Abtastzeit liegt bei minimal 50 µs für die komplette



Reglerkaskade. Der Acopos P3 wird als Ein-, Zwei- und Dreiaxser angeboten. Er deckt dabei ein Leistungsspektrum von 0,6 bis 24 kW beziehungsweise 1,2 bis 48 A ab.

■ · Halle 7 · Stand 206

Sieger in Effizienz: DER DREHZAHL- STARTER die neue Geräteklasse!



Weltneuheit: PowerXL™ DE1 – die einfachste Art der variablen Motordrehzahl

So einfach wie ein Motorstarter

- Out-Of-The-Box-Inbetriebnahme ohne Parametrierung
- Trip-Free-Design für höchste Maschinenverfügbarkeit
- Einfache Montage und Handhabung wie ein Motorstarter
- Keine antriebstechnischen Spezialkenntnisse erforderlich

So variabel wie ein Frequenzumrichter

- Variable Motordrehzahl für mehr Energieeffizienz
- Optionale Parametrierung über Konfigurationsmodul
- Optionale Kommunikation über SmartWire-DT

Weitere Informationen auf www.eaton.de/de1-5

EATON
Powering Business Worldwide

sps ipc drives

Nürnberg, 25.–27.11.2014
Besuchen Sie uns auf der
sps ipc drives in Halle 9, Stand 371
oder auf www.eaton.de



Servoantriebs-Modell als integrierte Komplettlösung

WEG stellt ein dynamisches Servoantriebs-Modell als integrierte Komplettlösung vor. Das Modell zeigt fünf synchronisierte Servoantriebe, bestehend aus den Servoreglern SCA06 und den Servomotoren SWA, die in ihren Positionierungsaufgaben hohe Präzision erreichen. Zudem sind weitere Automatisierungskomponenten von WEG wie Schütze, Leistungsschutzschalter, ein HMI, ein Touchscreen, Motorschutzschalter und Drucktaster in dem Simulator verbaut. Das fünfachsige Servomodell zeigt fünf Servoantriebe, deren Positionieraufgaben auf Basis einer elektronischen Kurvensteuerung (CAM) synchronisiert ablaufen. Die Kommunikation zwischen den Antriebseinheiten erfolgt über CANopen. Bei dem Messemodell fungiert einer der fünf Servoantriebe als Master und einer als Slave, der dieselben Positionierabläufe wie der Master realisiert. Zwei weitere Antriebe sind via CAM mit dem Master synchronisiert. Der letzte Antrieb ist nicht synchronisiert, sondern bewegt sich – dem festgelegten Ablauf des Modells folgend – zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einer definierten Position.



■ Halle 3 · Stand 250

Komplettlösungen in 24 Stunden lieferbar

In 24 Stunden oder heute geliefert – das garantiert Igus bei seinen neuen Drylin-E-Portalen. Denn die Komplettlösungen, bestehend aus Zahnriemenachsen und Motoren, sind ab sofort direkt ab Lager verfügbar. Dabei können Interessenten zwischen Linien-, Flächen- oder Raumportalen wählen. Schmier- und wartungsfreie Drylin-E-Portale eignen sich für unterschiedliche Anwendungen. Auf der Motek fiel der Startschuss für eine Liefergarantie von 24 Stunden für bestimmte Linien-, Flächen- oder Raumportale von Igus, bei denen der Arbeitsraum vordefiniert ist. Das bedeutet, dass Portale einfach



per Internet oder Telefon bestellt werden können und innerhalb eines Tages auf Maschinen zum sofortigen Einsatz montiert und angeschlossen werden können.

■ Halle 4 · Stand 250

Frequenzumrichter für Anwendungen bis 160 kW

Eaton bietet mit der neuen Frequenzumrichter-Familie PowerXL DG1 eine Lösung, die für industrielle und gebäudetechnische Anwendungen für Leistungen von 0,55 bis 160 kW entwickelt wurde. Mit Eigenschaften wie hoher Bedienerfreundlichkeit, einem optimierten Energieeffizienz-Algorithmus, robuster Ausführung und Kurzschlussfestigkeit ermöglichen es die Geräte Anwendern, elektrische Einrichtungen, Anlagen und Maschinen effizienter, sicherer und zuverlässiger zu realisieren. Die DG1-Frequenzumrichter zeichnen sich durch vielseitige



Kommunikationsfähigkeit aus. Als Standardbussysteme sind alle Modelle mit Schnittstellen zu Ethernet IP, Modbus TCP, Modbus RTU sowie BACnet MS/TP ausgerüstet.

■ Halle 9 · Stand 371

BLDC-Flachmotoren in drei Längen

Für Anwendungen, die hohe Präzision auf engem Raum erfordern, bietet Nanotec jetzt BLDC-Flachmotoren in drei unterschiedlichen Längen an. Bei den Motoren der Baureihe DF45 handelt es sich um 16-polige Außenläufer mit einem Standarddurchmesser von 45 mm und 27 mm Länge. Neu im Angebot sind die Größen S und M mit den Außenlängen 18 mm beziehungsweise 21,6 mm. Die Nennleistung beträgt 30W bei einem Motor der Größe S sowie 50W und 65W bei den Größen M und L.



■ Halle 4 · Stand 582

Wartungsfreie Gleitlager

Die einbaufertigen Gleitlager von Norelem aus einem Stahl-Bronze-Kunststoff-Verbund oder aus reiner Sinterbronze sind selbstschmierend und damit wartungsfrei. Sie sind sowohl bei Trockenlauf- als auch bei geschmierten Anwendungen in weiten Bereichen des Elektrogeräte-, Maschinen- und Anlagenbaus im Einsatz. Die Gleitlager besitzen eine hohe chemische Resistenz und erfüllen die RoHS-Richtlinie der EU. Bei Norelem sind sie als Buchsen und Bundbuchsen mit einem Innendurchmesser von drei bis 50 mm sowie als Anlaufscheiben direkt ab Lager erhältlich.



Dezentrale Produktfamilie erweitert

Mit der neuen Reihe ihXT erweitert AMK seine dezentrale Produktfamilie Amkasmart um einen Servoantrieb im Leistungsbereich von 150 bis 400 W. Funktional steckt hinter dem Typ ihXT die Kombination aus Synchronservomotor und Servowechselrichter. Da die Steckerkosten bei Antrieben kleiner Leistung unverhältnismäßig hoch sind, kommt bei AMK eine Steckklemmenverbindung für den Anschluss der Einheiten in IP65 zum Einsatz. Die dezentralen ihXT-Servoantriebe sind mit Hybridkabel ausgestattet.



■ Halle 4 · Stand 210

Antriebspakete und Gestensteuerung vorgestellt

Zu den Lenze-Neuheiten gehören unter anderem integrierte dezentrale Antriebspakete und ein gesten-gesteuertes Bediensystem. Ein Beispiel ist die Kombination aus Lenze-Smart-Motor und der Getriebereihe g500. Sie vereint einen Netzmotor mit



den Vorteilen einer elektronischen Ansteuerung. Elektronik und Software sind in den Antrieb integriert und verschmelzen mit der Mechanik zu einer Einheit.

■ Halle 1 · Stand 360

sensors



ENDRESS+HAUSER IN KÜRZE

Das Familienunternehmen Endress+Hauser zählt zu den international führenden Anbietern von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Geliefert werden die Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessungen sowie Analyse und Messwertregistrierung. Endress+Hauser Flowtec bildet innerhalb der Endress+Hauser-Gruppe das Kompetenzzentrum für Durchflussmesstechnik.

Endress+Hauser 
People for Process Automation

www.de.endress.com



Selbsttest

Durchflusskontrolle in Kalt- und Warmwasserkreisläufen mit thermischem Messgerät

Bevor neu entwickelte Produkte an den Kunden ausgeliefert werden, gehen zahlreiche Tests voraus. Um in der Geräteentwicklung nie den Praxisbezug zu verlieren, sind Feldtests der beste Weg. So setzte Endress+Hauser Flowtec seine neuen thermischen Messgeräte einfach in den eigenen Versorgungsnetzen und Produktionsanlagen ein.

Bei der Entwicklung moderner Durchflussmessgeräte sind Feldtests in aktiven Produktionsanlagen ein wesentlicher Bestandteil. Als produzierendes Unternehmen nutzt Endress+Hauser Flowtec dafür die eigenen Versorgungsnetze und Produktionsanlagen. Dieses Vorgehen hat zusätzlich einen positiven Nebeneffekt für die Betriebs- und Produktionsanlagenbetreuung. Denn durch verschiedene Feldtestinstallationen wird das bereits vorhandene Energie-Monitoring-System (EMS) um weitere Messstellen ergänzt. Hierbei werden oft Messstellen ausgewählt, die in einem typischen EMS geringerer Priorität unterliegen, aber dennoch wichtige Details für das jeweilige Anlagenteil liefern.

Das neue thermische Messgerät Proline t-mass T 150 von Endress+Hauser ist auf die einfache Durchflusskontrolle für Flüssigkeiten ausgerichtet – mit dem Fokus auf die Messung von Kühl-, Heiz- und Brauchwasser sowie von nicht leitfähigen VE-Wasser und Kondensat. Die robuste Geräteausführung eignet sich durch eine zusätzliche Ausführung mit 3A- und EHEDG-Zulassung auch für Messungen in hygienischen Anwendungen.

Für das EMS von Endress+Hauser Flowtec konnte der t-mass T 150 weitere Details im Klimakältekreislauf und im Heißwasserkreislauf der Heizungsanlage beisteuern. Zu Beginn wurden sechs Ge-

räte sowohl im Vor- als auch im Rücklauf des Kühl- und Heizkreislaufs installiert. Zusätzlich zu den Messwerten für das EMS wurden die Messergebnisse der thermischen Messgeräte von fest installierten Promag-MIDs wie auch Prosonic-Flow-US-Clamp-On-Messungen referenziert.

Von der Produktion unabhängige Installation

Neben den Tests zur Überprüfung der spezifizierten Messgenauigkeit im Prozess wurden bewusst Tests mit der verfügbaren Ein- und Ausschleusvorrichtung durchgeführt. Begründet war dies in der Notwendigkeit, da die Geräte erst nach der Installation der Prozessanschlüsse eingebaut werden sollten. Der t-mass T 150 ist als kostengünstige Einsteckausführung ausgelegt und wird über G1"- oder G3/4"-Prozessanschlüsse in die Rohrleitung eingeführt. Das Anbohren und das Aufschweißen der Prozessanschlüsse konnten früher nur während einer ruhigen Phase in der Produktion erfolgen. Jetzt können die Geräte unabhängig von der Produktionsauslastung installiert und ausgebaut werden. Diese Konstellation führt zu einer verbesserten Geräteverifikation in der Entwicklungsphase und einem späteren Umbau für die Produktionsoptimierung.



Das thermische Messgerät t-mass T 150 in der Standard- (vorn) und der hygienischen Ausführung für die einfache Durchflusskontrolle von Flüssigkeiten.

Auf Basis der t-mass-150-Plattform mit den Druckluftgeräten t-mass A/B 150 ergänzt t-mass T 150 den Einsatz in Wasser und wasserähnlichen Flüssigkeiten. Mit Blick auf die Hilfskreisläufe gelten damit die gleichen Anforderungen an den Messumformer. Dieser kombiniert einen kontinuierlich anzeigenden Stromausgang mit einem Zählerausgang sowie einem Statuseingang. In Kombination mit der einheitlichen Messprinzip- und geräteübergreifenden Bedienung (Endress+Hauser Standard 137) ist eine schnelle Inbetriebnahme gewährleistet.

Das Gerät t-mass T 150 arbeitet nach dem thermischen Messprinzip. Dabei gleicht es die Schwächen des Messprinzips aus, indem es die Eigenschaften von Wasser bei allen Betriebsbedingungen ermittelt und kompensiert. Der Vorteil des Messprinzips, zum Beispiel auch nicht leitfähiges Wasser zu messen, ist für diesen Fall nur bedingt relevant. In Kombination mit dem hygienischen Design des t-mass T 150 bieten sich VE-Wasser-Messungen in der Lebensmittel- und Pharma-Branche an.

Betriebssicherheit und Verbesserungen im Kühl- und Heizwasserkreislauf

Zurück im Kühl- und Heizwasserkreislauf, konnten anhand der Messergebnisse der sechs t-mass-T-150-Messstellen das Heizungssystem sowie der Kühlkreislauf weiter optimiert werden. Im Anschluss

an die Testphase ist eine Fehlfunktion im Teilbereich des Kühlkreislaufs schnell entdeckt und auch behoben worden. Ohne die Messwerte des t-mass T 150 wäre die Fehlfunktion erst bei einem Ausfall der versorgten Maschine aufgefallen. Durch die geringen Gerätekosten bei einfacher Montage und Inbetriebnahme sowie die hohe Reproduzierbarkeit der Messwerte sind weitere t-mass-T-150-Geräte in den Produktions- und Versorgungsanlagen eingebaut worden. Besonders bei einzelnen Strängen und Anlagenteilen ergänzen sie die genauen Hauptmessungen mit Promag und Prosonic Flow. Betriebsintern steuert t-mass T 150 einen wichtigen, wenn auch kleinen Teil zu einem erfolgreichen EMS bei.

Autor

Sebastian Grahlow, Produktmanager Durchfluss



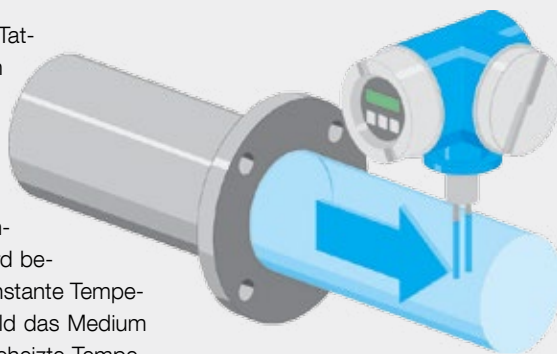
SPS/IPC/Drives
Halle 4a · Stand 135

KONTAKT

Endress+Hauser Messtechnik
GmbH & Co. KG, Weil am Rhein
Tel.: +49 7621 975 01 · www.de.endress.com

Das thermische Messprinzip

Das thermische Messprinzip basiert auf der Tatsache, dass einem beheizten Körper durch das Vorbeiströmen einer Flüssigkeit Wärme entzogen wird. Im Innern von thermischen Durchfluss-Messgeräten befinden sich dazu zwei PT100-Temperatursensoren. Der eine Sensor misst die aktuelle Mediumtemperatur als Referenz. Der zweite Sensor wird beheizt und weist bei „Nulldurchfluss“ eine konstante Temperaturdifferenz zum ersten Sensor auf. Sobald das Medium im Messrohr zu fließen beginnt, kühlt der beheizte Temperatursensor durch das vorbeiströmende Medium ab – und zwar umso stärker, je höher die Fließgeschwindigkeit ist. Der zur Aufrechterhaltung der Temperaturdifferenz erforderliche Heizstrom wird gemessen und ist somit ein direktes Maß für den Massedurchfluss.



1 Rad für alle Fälle

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

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

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

Dies sorgt für

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



Weitere Infos?
Einfach QR-Code scannen
oder www.e-t-a.de/1-rad

Besuchen Sie uns auf der
SPS/IPC/Drives
vom 25.11.-27.11. 2014
Stand 5-310



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



Gemeinsam ans Ziel

Sensorlösungen für die Gepäcklogistik am Flughafen Zürich

Ärgerlich ist es, wenn der wohl überlegt gepackte Koffer nicht am selben Ziel ankommt wie der Reisende.

Der Flughafen Zürich sorgt hier vor, indem er bei der Modernisierung Lichtschranken an den Förderbändern verbaute, die keinen Reflektor benötigen und somit Fehlschaltungen verhindern.

Da der Flughafen Zürich als wichtiges Drehkreuz im europäischen Luftverkehr gilt und jährlich von rund 25 Millionen Passagieren genutzt wird, wurde in die Modernisierung des Terminals 2 investiert. Hunderte optoelektronische Sensoren von Baumer unterstützen nun das hochkomplexe System für die Gepäcklogistik zwischen den 52 neuen Check-in-Schaltern und der Verladung in die Flugzeuge. Rund 5.000 Gepäckstücke werden täglich durchschnittlich am Check-in im neuen Terminal 2 aufgegeben. Von da aus verlaufen die Förderbänder kilometerweit durch den Flughafen, bis sie schließlich den entsprechenden Flieger nach Rio de Janeiro, Rom oder New York erreichen. Um sicherzustellen, dass das Gepäck der Reisenden auch den richtigen Flieger und damit seinen Bestimmungsort er-

reicht und die Transportbänder durchgehend laufen, ist eine verlässliche Positionserfassung jedes einzelnen Gepäckstücks notwendig.

Der Flughafen Zürich hat sich bei der Gepäcklogistikanlage im Terminal 2 für SmartReflect-Lichtschranken ohne Reflektor und O500-Sensoren von Baumer entschieden. Bei den Check-in-Schaltern konnte Baumer mit der SmartReflect-Technologie ein Problem lösen, das den Flughafen in der Vergangenheit regelmäßig beschäftigte: Bei der zuvor eingesetzten Reflexionslichtschranke kam es immer wieder zu Fehlschaltungen, weil sich vom Gepäck lösende Aufkleber am Reflektor haften blieben und der Lichtstrahl somit nicht zurück zum Sensor reflektiert wurde. Gerade zu Spitzenzeiten stellte das für den Flughafen ein Problem dar.

Kein Reflektor, keine Fehlschaltung

Am Flughafen Zürich hat man sich für die SmartReflect-Lösung entschieden, da sie keinen separaten Reflektor benötigt. Das heißt, der geschlossene Lichtstrahl wird mithilfe des gegenüber liegenden Seitenblechs des Förderbandes aufgebaut. Wird der Lichtstrahl durch ein Gepäckstück unterbrochen, schaltet der Sensor. Durch eine entsprechende Installation des SmartReflect funktioniert die Reflexion auch im Fall anhaftender Aufkleber und auch trotz der optischen Struktur der gebürsteten CNS-Bleche am Förderband.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die SmartReflect-Lichtschranke alle Gepäckstücke unabhängig von ihrer Farbe, Form oder Oberfläche detektiert. Gleichzeitig ergeben sich Einsparungen für die Montage und den

Ganz groß, wenn's eng wird: der neue RFD-4000

Präzise Winkelmessung auf engstem Raum:
Der neue RFD-4000 ist die Sensorlösung, wo Platz knapp und Budgets klein sind. Unsere mehr als 65-jährige Erfahrung sorgt für starke Leistung bis ins Detail:

- 7 mm flacher Sensor
- hochwertige Ausführung
- magnetisch, absolut
- misst berührungslos
- ein- und mehrkanalig
- robust, IP69k
- Messbereich bis 360°
- einfache Montage
- Kennlinien nach Wunsch

Datenblatt-Download



Optische Sensoren erfassen das Gepäck auf der rund zwei Kilometer langen Förderstrecke nach dem Check-in.

Betrieb des Sensors: „Dass kein Loch für den Reflektor ins Seitenblech gebohrt werden muss, ist einer der Vorteile der SmartReflect-Lichtschanke. Ein weiterer ist, dass ein nicht notwendiger Reflektor nicht verschmutzen und zu Fehlschaltungen führen kann“, so Martin Mächler, Projektleiter bei der Flughafen Zürich AG. An den 52 Check-in-Schaltern kontrollieren jeweils drei SmartReflect-Sensoren den Förderfluss des Gepäcks. Wenn Koffer und Taschen dann aus dem Blickfeld des Reisenden verschwinden, erfassen die optischen O500-Sensoren das Gepäck auf ihrem rund zwei Kilometer langen Transport über das Flughafengelände. Die Reflexionslichtschranken aus der NextGen-Serie von Baumer eignen sich für diese Aufgabe, da die Förderbänder bis zu einem Meter breit sind. Mit seiner

Reichweite von bis zu 8.000 mm ist der O500 hier eine zuverlässige Lösung mit großen Leistungsreserven. Im nächsten Jahr soll auch der zweite Ausbaubereich im Terminal 2 fertig gestellt werden – unter anderem mit weiteren 52 Check-in-Schaltern. Auch hier sind die SmartReflect-Lichtschanken fest vorgesehen.

Autor

Stefan Diepenbrock, Manager Public Relations

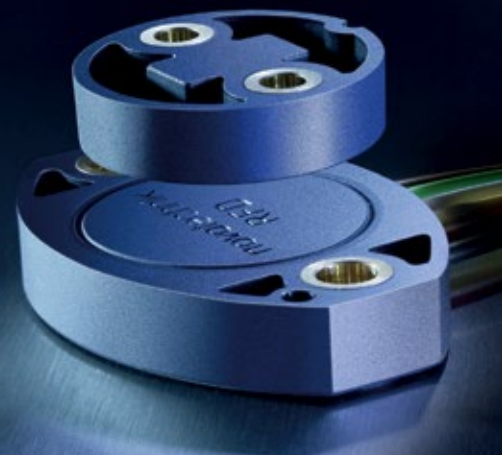


SPS/IPC/Drives
Halle 4A · Stand 335

KONTAKT

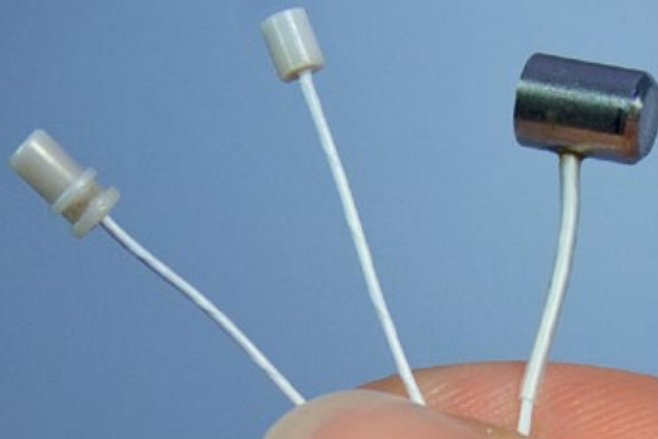
Baumer GmbH, Friedberg
Tel.: +49 6031 6007 0 · www.baumer.com

Wir stellen aus:
SPS/IPC/DRIVES, Halle 4A, Stand 125



www.novotechnik.de

novotechnik
Siedle Gruppe



Kleiner, intelligenter, integrationsfähiger

Für (fast) jede Anwendung die passende Sensorlösung

Moderne Produktionsprozesse werden komplexer und schneller, die Vorgaben der industriellen Fertigung immer strenger. Zudem soll der Rohstoffeinsatz so gering wie möglich gehalten werden. Neue leistungsfähige Sensoren sollen den Konstrukteur dabei unterstützen, all diesen Entwicklungen gerecht zu werden.

Betrachtet man die berührungslosen Messverfahren für Weg, Abstand, Position und Dimension, so lassen sich alle Sensoren nach ihrem physikalischen Prinzip in zwei Gruppen aufteilen: elektro-magnetische und optische Geräte. Die elektromagnetischen Sensoren, wie Wirbelstrom- oder kapazitive Sensoren, erfassen den Abstand zum elektrisch leitenden Messobjekt über die Änderungen des elektrischen Felds. Wirbelstromsensoren messen den Abstand über Impedanzänderung der Sensorspule. Bei kapazitiven Sensoren hingegen bilden Sensor und Messobjekt die Plattenelektroden eines idealen Kondensators. Beide Messprinzipien messen nanometergenau, unterscheiden sich aber erheblich in den Anwendungsbedingungen. Während Wirbelstromsensoren bestens für das raue Industrieumfeld (Schmutz, Staub, Feuchte) geeignet sind, benötigen kapazitive Sensoren eine saubere Umgebung, wie sie in der Elektronikfertigung, im Labor und im Reinraum herrscht.

Für kundenspezifische Anwendungen können Kabel, Sensorbauform und individuelle Messbereiche der Standardsensoren angepasst werden. Gefragt sind dabei vor allem Sensoren mit integrierter Elektronik im Miniaturgehäuse oder besondere Sensorbauformen. Bei Kundenanpassungen wird für die Miniaturisierung die Embedded Coil Technology (ECT) verwendet. Dieses Fertigungsverfahren erlaubt nahezu alle Freiheitsgrade für die äußere Sensorform. Bei Bedarf kann auch die gesamte Auswerteelektronik in den Sensor integriert werden. So wird beim Wirbelstromsensor eine flache Spule in ein anorganisches Material eingebettet. Folglich verbessert die Werkstofftechnik

die Stabilität und Belastbarkeit der Sensoren und erhöht ihre thermische Belastbarkeit.

Optische Sensoren: Messverfahren, Integrationsfähigkeit, Anwendung

Im Unterschied zu den elektro-magnetischen Verfahren nutzt die optische Messtechnik die Effekte der Optik. Die Vorteile dieser Techniken sind der kleine Messpunkt und ein relativ großer Grundabstand. Bei der Lasertriangulation wird zum Beispiel der Abstand über eine Dreiecksbeziehung – Laserdiode im Sensor/Messobjekt/Fotoelemente im Sensor – bestimmt. Um verschiedene Anwendungsfälle lösen zu können, werden Sensoren in unterschiedlichen Leistungsstufen angeboten. Die intelligenten Sensoren verfügen über einen integrierten Controller und führen zahlreiche Auswerteaufgaben bereits am Sensor durch. Auch die Technologie kann je nach Messobjekt und -aufgabe passend gewählt werden. Punktsensoren vermessen den Abstand auf Standardobjekten, Sensoren mit einer kurzen Laserlinie werden auf metallischen Oberflächen eingesetzt und Laserscanner mit einer langen Messlinie erfassen das mehrdimensionale Profil der Objekte. Zudem wird zwischen einer roten (Allrounder) und einer blauen Laserdiode (Einsatz bei glühenden Metallen und organischen Objekten) unterschieden.

Um die Integration in den Prozess zu erleichtern, werden die Lasersensoren mit analogen und digitalen Schnittstellen wie Ethernet ausgestattet. Das Ethernet-Protokoll verfügt über eine integrierte Kollisionser-



Für Kundenanpassungen sind nahezu alle Freiheitsgrade für die äußere Form der ECT-Sensoren möglich.

kennung der Datenpakete und sichert die vollständige und fehlerfreie Datenübertragung. Das offene Protokoll erlaubt einen nahezu uneingeschränkten Kommunikationsfluss in den Netzwerken – unabhängig vom Betriebssystem des Endgeräts und der eingesetzten Hardware. Der Verdrahtungsaufwand ist minimal. Der Bediener kann den Controller per IP von überall her ansprechen, die Messdaten ortsunabhängig auswerten und die Fernwartung weltweit durchführen. Die Bedienung und Systemkonfiguration erfolgen im Standard-Webbrowser, sodass keine zusätzliche Software-Installation notwendig ist. Mit Datenraten von bis zu 10 GBit/s ist man auf dem aktuellen Stand der Technik. Diese Faktoren dienen der einwandfreien datenmäßigen und „physischen“ Integration der Ethernet-fähigen Komponenten ins System. Die eingesetzten Standardkomponenten werden in der Massenproduktion hergestellt, was sich positiv auf die Kosten auswirkt.

Auch andere optische Sensoren, wie die konfokal-chromatische Messsysteme, werden neben analogen auch mit Ethernet/Ethercat (Echtzeit-Ethernet)-Schnittstelle angeboten. Beim konfokal-chromatischen Wegmessverfahren wird weißes Licht über eine Linsenanordnung in unterschiedlichen Entfernungen nach den einzelnen Wellenlängen fokussiert. Die Sensoren werden sowohl zur Abstandsmessung als auch zur Dickenmessung von transparenten mehrschichtigen Materialien, wie beispielsweise Flachbildschirmen, eingesetzt. Die Vorteile sind ein winziger Messfleck und eine nanometergenaue Auflösung. Hinsichtlich Messgeschwindigkeit erreicht der derzeit schnellste Controller weltweit Messraten von 10 kHz mit einer LED-Lichtquelle beziehungsweise 70 kHz mit einer Xenon-Lichtquelle. Somit werden die konfokalen Sensoren zum Beispiel für die Qualitätsprüfung in den Hightech-Produktionslinien der Premium-Elektronikhersteller eingesetzt. Die elektro-magnetische Wirbelstrom- und kapazitive Sensoren verfügen ebenfalls über die Ethernet-Schnittstellen.

Autoren

Johann Salzberger, Geschäftsführer Marketing und Vertrieb

Valentina Nikiforova, Technische Redakteurin



SPS/IPC/Drives

Halle 7A · Stand 130

KONTAKT

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co.KG,
Ortenburg
Tel.: +49 8542 168 0 · www.micro-epsilon.de

POSITAL

FRABA

PROGRAMMIERBARE DREHGEBER 2.0



Inkrementale und Absolute Positionserfassung in einem Gerät

Neue UBIFAST-Programmierschnittstelle

Leichte Bedienbarkeit

Leistungsstarke programmierbare Funktionen

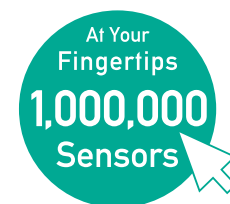
Keine Softwareinstallation –
Konfiguration mit jedem WiFi-fähigen Gerät

Kompakte 36 mm Versionen

Erfassung von 1.000.000 Umdrehungen

Besuchen Sie uns!

Halle 7A, Stand 146



www.posital.de



Durch und durch transparent

Anlagensteuerung kommuniziert über IO-Link bis in den Sensor

Die Maschinenfabrik Gustav Eirich vernetzt ihre Anlagen auf der Sensorebene mit IO-Link. So ist eine transparente Prozessüberwachung bis hinunter in jeden einzelnen Sensor und Aktuator möglich. Parametrierung und Diagnose erfolgen von zentraler Stelle. Auch der weltweite Zugriff auf jeden einzelnen Sensor ist möglich.

Die Maschinenfabrik Gustav Eirich gilt als Technologieführer auf dem Gebiet der Materialaufbereitung und stellt unter anderem Mischtechnik-Systeme für unterschiedliche Branchen her. Ein aktuelles Beispiel ist ein Mischsystem, das mittels exothermer Reaktionen unter Vakuum Bleipastiermasse für Autobatterien produziert. Aufwendige Prozesstechnik regelt dabei Druckverhältnisse, Temperaturen, Feuchtigkeit und Flüssigkeitszufuhr. Ein maßgebliches Prozessglied ist der Kondensator, der auf einer Plattform über dem eigentlichen Mischer sitzt. Er kühlt die dem Mischer entzogene warme Luft und führt die dabei kondensierte Feuchtigkeit wieder dem Prozess zu. Im Kühlkreislauf des Kondensators sitzen in der Zuführung und im Rücklauf Durchfluss- und Temperatursensoren von IFM Electronic, die den Durchfluss präzise überwachen und mit IO-Link ausgestattet sind.

Schnittstelle für den „letzten Meter“

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle für den Anschluss beliebiger Sensorik und Aktuatorik an ein Steuerungssystem. Es ermöglicht

in Verbindung mit anderen Bussystemen und Netzwerkebenen erstmals eine durchgehende vertikale Kommunikation von der Leitebene bis hinein in den einzelnen Sensor. Dabei handelt es sich bei IO-Link um kein weiteres Bussystem, sondern um eine Ergänzung für die Verbindung des „letzten Meters“ zum Sensor beziehungsweise Aktuator. Im Gegensatz zu klassischen Feldbussystemen findet hier keine Busverdrahtung, sondern eine Parallelverdrahtung statt.

IO-Link eignet sich sowohl für binäre als auch für analoge Sensoren. Die Besonderheit von IO-Link-Sensoren ist die Erweiterung des Schaltzustand-Kanals um eine Kommunikation. Diese liegt auf dem gleichen Anschluss wie der Schaltausgang bei konventionellen Sensoren (Pin 4 bei einem M12-Stecker). Der Signalpegel liegt bei standardisierten 24 VDC. Somit können alle bisherigen Anschlussleitungen für IO-Link-Geräte weiterhin verwendet werden. IO-Link-Sensoren sind zu herkömmlichen Sensoren zudem 100-prozentig abwärtskompatibel. Hinsichtlich Kommunikation beherrschen IO-Link-Sensoren drei Arten:

- Schaltzustand binär (Arbeitsweise wie herkömmliche Sensoren),
- Zyklische Prozessdaten (zum Beispiel digitale Übermittlung von Messwerten),
- Übertragung von Geräteparametern und Diagnosedaten (zum Beispiel „Fehler Sensorelektronik“, „Gerätetemperatur zu hoch“ oder „Lichtschranke verschmutzt“).

Die Verbindung des „letzten Meters“ erfolgt über ein ungeschirmtes 3-adriges M12-Standardkabel mit bis zu 20 m Länge. Prozessdaten wie zum Beispiel Messwerte werden digital übertragen. Das reduziert Digital/Analog- beziehungsweise Analog/Digital-Wandlungsverluste auf ein Minimum. Damit kann beispielsweise die hohe Genauigkeit einer Druckmesszelle verlustfrei von der Steuerung verarbeitet werden. Im Kommunikationsmodus werden pro Zyklus zum Beispiel 16 Bit Prozessdaten übertragen. Mit einer Baudrate von 38,4 kBaud liegt die Zykluszeit bei 2,3 ms. Pro Zyklus können bis zu 32 Byte Prozessdaten in beide Richtungen (Input/Output) übertragen werden.

Getauschte Objekte automatisch erkennen und parametrieren

Das Parametrieren von Sensoren und Aktuatoren kann aus der Leitebene per Tastendruck oder automatisch erfolgen. Aufwendiges Parametrieren jedes einzelnen Sensors vor Ort, zum Beispiel bei Rezeptur- oder Werkzeugwechseln, entfällt. Die Datenhaltung im IO-Link-Master ermöglicht einen einfachen und sicheren Austausch von Geräten. Sobald ein defektes Gerät mit einem neuen, identischen ersetzt wird, erkennt der IO-Link-Master dies und schreibt die gespeicherten Parameter des Vorgängers in das neue Gerät.


Alternativ zur Parametrierung über die Steuerung bietet IFM Electronic die Software Linerecorder Sensor an. Sie ermöglicht das Parametrieren von IO-Link-

Sensoren mittels USB-Adapter vom PC. Weitere Funktionen sind das Aufnehmen und Verteilen von Parametersätzen (Duplizieren), das Erfassen und Auswerten von Sensorwerten über einen längeren Zeitraum sowie das Zurücksetzen von Sensorparametern

auf Werkseinstellung. Durch den Import von Sensor-Bibliotheken (IODDSs) lassen sich auch IO-Link-Sensoren anderer Hersteller mit der Software verwalten.

Eine weitere Möglichkeit der Datensicherung für IO-Link-Sensoren ist der Memory Plug.

Dieser Baustein erlaubt das Kopieren und Sichern von Sensorparametern. Sobald ein Datensatz im Memory Plug enthalten ist, wird dieser bei Anschluss eines typgleichen Sensors aus dem Speicher des Memory Plug in den neuen Sensor kopiert. Er




Baumer
Passion for Sensors


OptoPulse

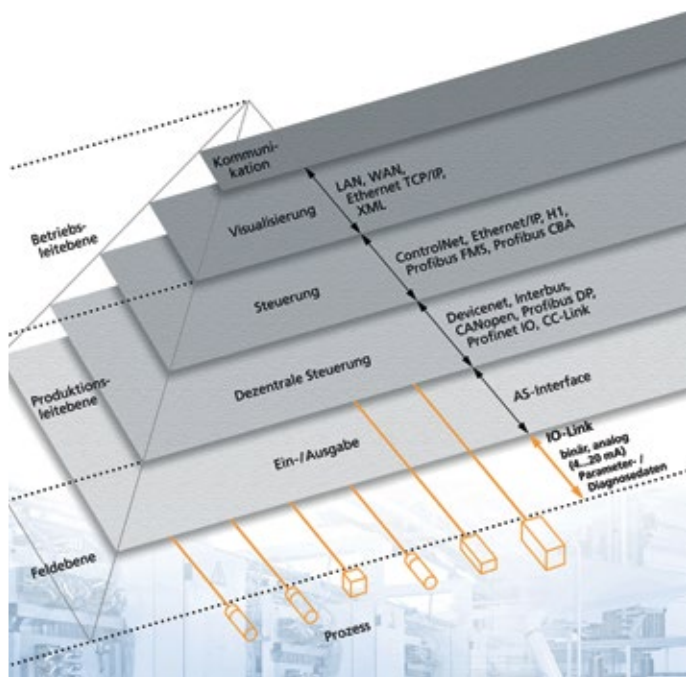
Der neue Drehgeber-Standard.

Flexibel, robust, präzise.



Mehr über *OptoPulse* EIL580 erfahren Sie unter www.baumer.com/optopulse





IO-Link ist eine herstellerübergreifende Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle für den Anschluss beliebiger Sensorik und Aktuatorik auf der Feldebene.

kann zum Parametrieren einfach temporär auf den Sensor gesteckt werden. Alternativ kann er aber auch dauerhaft zwischen Anschlusskabel und Sensor verbleiben, ohne die Funktionsweise oder die Ausgangssignale des Sensors im Betrieb zu beeinflussen. All dies spart Zeit und vermeidet Parametrierungsfehler bei der Inbetriebnahme oder bei einem Geräteaustausch.

Warum IO-Link?

„Unsere Anlagen sind prozesstechnisch sehr komplex und aufwendig, sodass wir einiges an Prozessmesstechnik im Feld verteilt haben. Die Inbetriebnahme stellt sich dann aufgrund der Parametrierung dieser Instrumente oft als relativ komplex und aufwendig heraus. Daher haben wir eine Lösung gesucht, diese Instrumente von zentraler Stelle aus zu parametrieren und auch zu diagnostizieren“, erklärt Hendrik Blatz, bei Eirich zuständig für die Sensorik, die Entscheidung, die Mischsysteme komplett mit IO-Link auszustatten

Bei Eirich lassen sich die Sensoren durch IO-Link von der Leitwarte aus fernparametrieren. Das ist vorteilhaft, da die Sensoren bei großen Anlagen oft weit im Feld verteilt liegen. Bei kleinen, kompakten Anlagen oder Maschinen hingegen sind Sensoren oft eng verbaut und nur schwer erreichbar, sodass auch hier die Fernparametrierung via IO-Link von Vorteil ist.

Da die Parameter von der Steuerung automatisch auf das Ersatzgerät übertragen werden, ist der Austausch von Sensoren durch IO-Link besonders sicher. Falsche Sensoreinstellungen durch den Monteur sind somit praktisch ausgeschlossen. Zudem überprüft die Geräteidentifikation, ob das vorgesehene Gerät am Port angeschlossen ist.

Neben der Parametrierung spielt auch die Prozessüberwachung eine wichtige Rolle. Auf der Visualisierung im Leitstand werden die Sensoren mit sämtlichen Parametern und Messwerten abgebildet und ausgewertet. „Durch den Einsatz von IO-Link können wir in unserem Prozessleitsystem bis runter in die Feldebene schauen. Wir können die Geräte parametrieren, wir erhalten Diagnoseinformationen zu den Geräten und können dadurch auch im Zuge des Condition Monitorings einiges an Profit für unsere Anlagen herausholen“, so Hendrik Blatz.

Denn durch die Verknüpfung und Auswertung von Messwerten und Diagnosedaten lassen sich kritische Anlagenzustände, wie zum Beispiel Verschleiß oder schädliche Ablagerungen, frühzeitig erkennen und beheben. Ungeplante Maschinenstillstände lassen sich somit weitestgehend vermeiden.


Herstellerunabhängiger Standard

„Wir liefern unsere Maschinen und Anlagen weltweit in unterschiedliche Branchen und müssen aufgrund dessen die nationalen Bestimmungen erfüllen. Daher ist für uns wichtig, einen sehr offenen Standard einzusetzen“, so Hendrik Blatz. Über entsprechende Module kann IO-Link über gängige Bussysteme, wie zum Beispiel AS-i oder Profibus, mit der Steuerung kommunizieren. „Aufgrund der wechselnden Anforderungen ist es für uns wichtig, dass der Standard, den wir einsetzen, feldbusunabhängig ist und auch unabhängig vom übergeordneten Steuerungssystem.“

Die Spezifikationen des hersteller- und feldbusunabhängigen Systems sind durch das IO-Link-Konsortium bei der IEC 61131-9 (NP) verabschiedet und veröffentlicht worden. IFM Electronic als Sensor-Hersteller ist Mitglied des IO-Link-Konsortiums und maßgeblich an der Umsetzung der Spezifikation beteiligt gewesen.

Autor

Andreas Biniasch, technischer Redakteur

 **SPS/IPC/Drives**
Halle 7A · Stand 302

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

Anpassen, ohne zu ändern

Neue Funktionen erlauben Modifikation von Encoder-Merkmalen durch Software-Anpassungen

Für die Ixarc-Drehgeberbaureihe stellt Posital neue programmierbare Funktionen und Tools vor. Durch diese Fähigkeiten können die Leistungsmerkmale der Encoder durch Software-Anpassungen umfassend modifiziert werden, ohne dass an den technischen Komponenten Änderungen vorgenommen werden müssen. Endnutzer erhalten somit vielseitigere Geräte und Vertriebshändler können zahlreiche Optionen bieten, ohne dafür viele Modelle vorrätig halten zu müssen. Die neuen Ixarc-Drehgeber integrieren sowohl absolute als auch inkrementale Messfunktionen in einem Gerät. Sie können als Absolutdrehgeber für die Positionsmessung, als Inkrementalgeber für die Drehzahlüberwachung und als Hybrid-Drehgeber für kombinierte Messungen konfiguriert werden.

Parallel zu den neuen Geräten präsentiert das Unternehmen das Ubifast-Konfigurationstool, ein Hardware-Modul, das mittels eines Zubehörkabels einfach an die programmierbaren Drehgeber angeschlossen werden kann. Es verfügt über einen integ-

rierten WLAN-Hotspot und Webserver. Nach dem Einschalten des Tools kann sich jedes mobile Gerät mit WLAN-Funktion – Smartphone, Tablet oder Laptop – mit dem WLAN-Hotspot verbinden. Die Konfigurationsoberfläche erscheint dann automatisch in einem Standard-Webbrowserfenster – es sind also keine Apps, Software-Installation oder Internetverbindung erforderlich. Nutzer werden in drei Schritten durch den Konfigurationsprozess geleitet.

Posital präsentiert des Weiteren ein internetfähiges Konfigurationsmanagementsystem für programmierbare Ixarc-Drehgeber. Nach jeder Konfigurationsanpassung besteht die Möglichkeit, die Änderungen mittels einer automatischen E-Mail-Schnittstelle beim Hersteller zu registrieren. Das Unternehmen betreibt eine Datenbank, in der alle Konfigurationsänderungen eines Geräts unter der jeweiligen Seriennummer gespeichert werden.

Falls ein Ersatzgerät benötigt wird, können diese Daten abgerufen und zur Fertigung eines Encoders mit identischer Konfiguration genutzt werden. Sie werden alternativ auch Vertriebshändlern oder Systemintegratoren zur Verfügung gestellt – diese können damit ein passendes Gerät aus dem Lagerbestand auswählen, die gewünschten Software-Parameter einstellen und die fertige Einheit direkt an den Endnutzer ausliefern.

Autor

Klaus Matzker, Produkt Manager



SPS/IPC/Drives
Halle 7A · Stand 146

KONTAKT

Fraba AG, Köln
Tel.: +49 221 962 13 0 · www.posital.de



Frank Tscherny, Geschäftsführer

»Wie wir der Schwerindustrie
das Leben etwas
leichter machen ...«

Wenn es um Geber-Lösungen in der Schwerindustrie geht, sind wir weltweit die Nummer 1.

Überall, wo es auf Präzision und Hochleistung ankommt, geben wir als Technologiepartner alles, um unsere Kunden im globalen Wettbewerb voranzubringen. Unsere Spezialisten sorgen vor Ort für hohe Anlagenverfügbarkeit und reibungslose Abläufe.

Wir freuen uns auf Ihre Anforderungen. +49 (0)641 7969-0

www.huebner-giessen.com



FG 40: Der hochauflösende
Inkrementalgeber mit
bis zu einer Million Impulsen
pro Umdrehung.

JOHANNES
HÜBNER
GIESSEN
ideas and solutions



Aber der Wagen, der rollt

Seilzug-Encoder mit Ethercat-Schnittstelle messen und dokumentieren Lastverteilungen von Drehgestellen in Schienenfahrzeugen

Was bei einem Auto die Reifen, sind für einen Zug die Drehgestelle. Hier befinden sich zwei oder mehrere von einem Rahmen umschlossene Radsätze. Damit der Wagen stets rollt, wird jedes Drehgestell vorab auf einem Prüfstand getestet. Teil dieses automatisierten Prüfkonzepts sind auch Seilzug-Encoder mit Ethercat-Schnittstelle.

Optimierung des Fahrkomforts, Minimierung von Verschleiß, Vermeidung von Entgleisungsgefahren – die Drehgestell-Prüfstände des Schweizer Unternehmens Nencki sorgen für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb von Metros, Straßenbahnen und Fernzügen. „Die Prüfstände werden bei Rollmaterialherstellern sowie Wartungs- und Instandsetzungsbetrieben von Bahnen, Nahverkehrsbetrieben und Metros eingesetzt, um Radlasten und die Geometrie von neuen, reparierten oder gewarteten Drehgestellen auf jeweils spezifische Anforderungen hin zu prüfen und einzustellen“, erklärt Josef Bieri von Sick. Hierzu simulieren Hydraulikzylinder in den Prüfständen verschiedene Fahrzeuggewichte und die frontalen sowie lateralen Kräfte, die in der Fahrt, in Kurven oder bei Seitenwind auf die Drehgestelle einwirken. Eine korrekte Justierung zum Beispiel der Distanzen, Abstände und der Parallelität von Achsen und anderen Parametern optimiert den Fahrkomfort, minimiert Verschleiß und Betriebskosten. Die Mess-, Toleranz- und Einstellendaten können protokolliert und jederzeit zurückverfolgt werden.

Teil dieses automatisierten Prüfkonzepts unter anderem zur präzisen Messung und Dokumentation von Lastverteilungen sind Seilzug-Encoder mit Ethercat-Schnittstelle von Sick. Diese messen und protokollieren in der Endkontrolle verschiedene Prüfmerkmale wie zum Beispiel Federwege. Durch ihre Ethercat-Schnittstelle können die Seilzugencoder direkt in die Beckhoff-Steuerung der Drehgestell-Prüfstände integriert werden. Nencki reduziert dadurch den Verkabelungsaufwand und ermöglicht seinen Kunden Diagnoseoptionen über Ethercat.

Präzision durch 0,001 mm Auflösung

Die Drehgestell-Prüfstände entstehen aus einem modularen Baukasten und werden den spezifischen Anforderungen des Kunden entsprechend ausgerüstet. Eine wichtige Funktion ist dabei die Ermittlung und Einstellung der gleichmäßigen Lastverteilung auf jedes Rad. „Hierzu wird an jedem Rad die Last gemessen und der Primärfederweg mit insgesamt vier Highline-Seilzug-Encodern BTF08 mit Ethercat-Schnittstelle von Sick ermittelt“, erklärt Christoph Geiser von Nencki. „Auf-

grund ihrer Auflösung von 0,001 mm können sie Abstände, Wege und Positionen extrem präzise erfassen.“ Ein weiterer Vorteil ist das robuste Metallgehäuse, in dem der Windungsmechanismus untergebracht ist. Schmutzabweisende Bürstenvorsätze am Seileingang verhindern das Eindringen von Staub und Schmutz und stellen so ein präzises Auf- und Abrollen des Messseils sicher. Der Seilzug-Encoder zeichnet sich zudem durch ein hohes Maß an Schock- und Vibrationsbeständigkeit und damit eine hohe Lebensdauer aus.

Der eigentliche Encoder mit seiner integrierten Ethercat-Schnittstelle ist per Servoflansch außen auf die Welle der Seilzugtrommel aufgesteckt. Um die Primärfederung zu prüfen, werden die Encoder BTF08 am Rahmen des Prüfstands mit Magneten fixiert. Im oberen Bereich des Drehgestells nehmen Stangen die Seilöse des Encoders auf. Während des Prüfvorgangs misst der Seilzugencoder als jeweiliges Distanz- beziehungsweise Höhenmaß die Veränderungen der Federwege, die durch die einwirkenden Kräfte verursacht werden. „Die dabei erforderliche Ge-



Im oberen Bereich des Drehgestells nehmen Stangen die Seilöse des BFT08 auf. In dieser Messanordnung erfasst der Seilzugencoder die Veränderungen der Federwege, die durch die einwirkenden Kräfte verursacht werden.

naugigkeit beträgt $\pm 0,1$ mm und wird von den Seilzug-Encodern übertroffen“, so Christoph Geiser. Kombiniert aus Federweg und Radlast wird für jedes Rad automatisch errechnet, ob und wie stark die Primärfederung korrigiert werden muss. Dies wird durch Entfernen oder Hinzufügen von sogenannten Beilagscheiben bewerkstelligt, die die Federung entsprechend härter oder weicher machen. Die Dicke der einzusetzenden Beilagscheiben wird am Bildschirm des Prüfstands angezeigt.

Einfache Integration durch reduzierten Verkabelungsaufwand

Während sich die beschriebene Messanordnung bereits in zahlreichen Prüfständen bewährt, suchte Nencki nach einer Encoder-Lösung, die sich direkt in die Beckhoff-Steuerung integrieren lässt. Die Zielsetzung dabei: weniger Verkabelungsaufwand und mehr Diagnosefunktionen für die Endkunden. „Wir konnten Nencki aufgrund unserer Schnittstellen-Kompetenz bei Encodern die passende Lösung mit Ethercat-Interface anbieten“, bemerkt Carrell Gerig, Application Engineer bei Sick.

Nencki konnte mit dem Einsatz der BTF08-Seilzugencoder mit Ethercat-Schnittstelle in mehrfacher Hinsicht den Integrationsaufwand deutlich reduzieren. „Zunächst benötigen wir keine separate Verkabelung mehr“, bestätigt Christoph Geiser von Nencki. „Hinzu kommt, dass die Programmierung der Encoder direkt in die Konfigurationsoberfläche der Steuerung eingebunden ist. Dadurch wird die Einstellung erleichtert und beschleunigt.“ Zudem eröffnet die Feldbusanbindung umfangreiche Diagnosemöglichkeiten, mit denen sich die Ausfallsicherheit der Encoder inklusive ihrer Seilzugmechanik und damit der Prüfstände weiter optimieren lässt. „Überwacht werden kann

beispielsweise die Temperatur im Encoder“, erläutert Josef Bieri. „Beim Erreichen vorgegebener Minimum- oder Maximum-Grenzwerte wird die Steuerung direkt vom Encoder auf möglicherweise kritische Betriebszustände hingewiesen“.

Als weitere Parameter können über die Feldbus-Interfaces auch die Betriebsstunden, programmierbare Positionsgrenzwerte sowie Geschwindigkeiten und Drehzahlen in die Diagnose einbezogen werden. Ein Zyklenzähler überwacht die Bewegung der Seilzugmechanik. Über die Vorgabe definierter Grenzwerte wird die Einhaltung der zulässigen Lebensdauerzyklen der Seilzugmechanik sichergestellt. Dadurch kann diese in einem Routine-Check geprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

Zukunftsfähig ohne Echtzeit-Ethernet?

Neben der Präzision und Robustheit der Wegbeziehungsweise Positionsmessung ist die flexible, steuerungstechnische Integration für Integratoren und Maschinenbauer wie Nencki eines der entscheidenden Auswahlkriterien bei Encodern. Aus den beiden Grundtechnologien Ethernet und Modbus, mit denen die Entwicklung von Feldbussen vor knapp 40 Jahren begann, haben sich mittlerweile mehr als zwei Dutzend industrielle Kommunikationssysteme entwickelt. Heute ist die Vernetzung von Sensorik, Aktorik und Steuerungstechnik fester Bestandteil größerer Maschinen oder Anlagen – und kaum eine von ihnen wird ohne Feldbus- oder Industrial Ethernet-Netzwerk ausgeliefert.

Treten die Prognosen der Studien des Quest Trend Magazins ein, werden „2015 83 Prozent aller Maschinenbauer Echtzeit-Ethernet nutzen.“ [1] Doch den Feldbus gibt

es nicht, weil es auch nicht den Steuerungshersteller gibt. Der Typ der speicherprogrammierbaren Steuerung gibt in der Praxis den Feldbus vor. Laut Quest Trend Magazin [1] machen Profinet, Ethercat und Ethernet/IP aktuell fast 70 Prozent der von Maschinenbauern eingesetzten Echtzeit-Ethernet-Protokolle aus.

Aus diesem Grund unterstützt das Portfolio von Single- und Multiturn-Encodern sowie Motor-Feedback-Systemen von Sick diese und weitere Schnittstellen-Standards, die in der industriellen Kommunikation maßgeblich sind. Das Spektrum reicht von Inkremental-Schnittstellen über eigenentwickelte Interface-Technologie wie SSI, Hiperface DSL und Feldbussysteme für die Fertigungsautomatisierung – DeviceNet, Profibus, CANopen – bis hin zu Ethernet-basierten Feldbussen wie Ethernet/IP, Profinet und Ethercat.

Autor

Jörg Spiegelhalter, Produktmanager Encoder



Quelle

[1] Quest Trendmagazin



SPS/IPC/Drives
Halle 7A · Stand 340

KONTAKT

Sick Vertriebs GmbH, Düsseldorf
Tel.: +40 211 5301 301 · www.sick.com

Am Ort des Geschehens

Drehgeber für die direkte Winkelmessung bei großen Wellendurchmessern

Eine kontaktlose, induktive Geberlösung, die gedruckte, laminare Wicklungen verwendet, ist so robust ausgelegt, dass sie an beziehungsweise um die Abtriebswelle eines Aktuators montiert werden kann. Diese Geräte arbeiten nach ähnlichen Prinzipien wie kontaktlose Resolver und verlangen – anders als ihre optischen Pendanten – keine aufwändige Montage.

In Elektromotor-Getriebe-Anwendungen ist es häufig notwendig, den Ausgangswinkel des Systems beziehungsweise eines Aktuators genau zu kennen. Hier bietet es sich meist an, die Position direkt an der bewegten Last zu messen. Oft gestaltet es sich jedoch schwierig, einen Positionsgeber zu finden, der den teils rauen Umgebungsbedingungen und dem verfügbaren Bauraum entspricht. Vor allem der große Wellendurchmesser der Abtriebswelle bereitet Probleme. Daher wird üblicherweise der Ansatz gewählt, die Winkelstellung oder Geschwindigkeit indirekt zu messen – abgeleitet aus Messungen an anderer Stelle. Dieser Artikel beschreibt den herkömmlichen Ansatz sowie die direkte Winkelmessung an der Last. Hierbei handelt es sich um ein Verfahren, das durch eine neue induktive Sensor-Technologie von Zettlex möglich wird. Den Vertrieb im deutschsprachigen Raum übernimmt Maccon.

Herkömmliche Ansatz zur Positionsmessung

Wie wird der Stellwinkel der Ausgangswelle eines Aktuators beziehungsweise eines Elektromotorgetriebesystems gemessen? Üblicherweise wird die kleinere Eingangswelle gewählt, um an dieser Stelle den Lagesensor unterzubringen, wobei der Winkel der Abtriebswelle aus diesem Messsignal abgeleitet wird – unter der Annahme, dass die Leistungsübertragungskette konstant ist. Der Winkel des Antriebs wird somit indirekt ermittelt. Seit vielen Jahren war dies der favorisierte Ansatz bei der Konstruktion von Drehantrieben, Drehtischen, Radarantennen, Überwachungskameras, großen Motoren, medizinischen Scannern und Teleskopen etc.

Von Vorteil bei dieser Lösung ist, dass es zahlreiche Drehgeber für Anwendungen an dieser Stelle gibt, da die Eingangswelle üblicherweise kleiner ist. Nachteil: Die indirekte Winkelmessung ist nicht immer zuverlässig. Zudem gibt es in der Praxis Probleme mit der Annahme, dass der Untersetzungsfaktor konstant ist. Allgemein gilt: Wenn die erforder-

liche Messgenauigkeit deutlich geringer ist als 1 Grad, wird die indirekte Messung wahrscheinlich nicht zuverlässig funktionieren. Die Probleme liegen hier bei der Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Die Ungenauigkeit resultiert aus der Anzahl der mechanischen Toleranzfaktoren des Aktuatorsystems. Für ein System mit Getriebeuntersetzung können unter anderem folgende Faktoren die Genauigkeit einschränken:

- Encoder-eigene Messgenauigkeit,
- Signaltemperaturdrift aufgrund von Temperaturschwankungen,
- unterschiedliche Wärmeausdehnungen in Zahnrädern, Wellen, Lagern, Halterungen usw.,
- Getriebeispiel und -verschleiß,
- fehlender Rundlauf von Zahnrädern und den Wellen,
- Wellen- und interne Getriebetorsion, verursacht durch das Lastmoment,
- Einflüsse von Schock und Vibration,
- Veränderungen der Schmierungeigenschaften – Menge und Viskosität,
- mechanische Reibung – vor allem die Haftreibung,
- Wellendurchbiegung,
- Alterungseffekte bezüglich Montagetoleranzen,
- Anfälligkeit gegenüber Fremdkörpern,
- die Langzeit-Betriebssicherheit: Getriebe bestehen aus vielen bewegten Teilen. Die Zuverlässigkeit des mechanischen Systems nimmt mit der Anzahl von Bestandteilen ab.

Jeder dieser Effekte beeinflusst die Genauigkeit und Betriebssicherheit kaum – in Summe hingegen schon. Eine ähnliche Liste kann für Systeme aufgestellt werden, die über Keilriemen, Zahnriemen oder Ketten verbunden sind.

Direkte Winkelmessung am Abtrieb

Wenn die Lage eines Objekts genau zu bestimmen ist, gilt es, unmittelbar in der Nähe des Objektes zu messen. Das Ergebnis ist eine verbesserte Genauigkeit und Messzuverlässigkeit. Warum also wird die direkte Messmethode nicht immer angewandt? Bisher waren die Größe und der Preis von Drehgebern mit großen Bohrungen ausschlaggebend. Weiterhin galten sie als umweltgefährdend und konstruktiv schwer anpassbar.

Optische Encoder mit großem Innendurchmesser gibt es schon seit Jahren, doch sie sind teuer, unhandlich und störanfällig gegenüber Fremdkörpern. Auch Resolver mit großen Bohrungen sind kostenintensiv und benötigen eine komplexe elektrische Versorgung und Signalverarbeitung, wodurch sie für die meisten Anwendungen ungeeignet sind. Eine neue Generation von induktiven Drehgebern soll nun eine einfache, effektive und genaue Winkelmessung bei großen Wellendurchmessern erlauben. Diese Geräte arbeiten nach ähnlichen Prinzipien wie kontaktlose Resolver. Anstatt Drahtspulen oder Wicklungen verwenden sie gedruckte, laminare Wicklungen. Die Erregerfrequenz ist dabei wesentlich höher, was ein niedriges Profil und eine Ringgeometrie, die die Montage um große Wellen erlaubt, ermöglicht. Anders als ihre optischen Pendanten verlangen diese Geräte keine aufwändige Montage und die elektrischen Schnittstellen sind einfach. Das Gerät wird mit Gleichstrom versorgt und liefert die Feedback-Signale im SSI-Format. Das Ergebnis ist eine einfach zu installierende, leichte, genaue und zuverlässige Geberlösung.

Vorteile der direkten und induktiven Messtechnologie

Heute gibt es Hohlwellengeber, die genau und absolut messen und robust genug sind, um an der beziehungsweise um die Abtriebswelle eines Aktuators montiert zu werden. Was sind die Vorteile? Erstens: Während optische Sensoren immer noch die erste Wahl des Ingenieurs sind, bieten die hier vorgestellten in-

duktiven Encoder die Möglichkeit einer genauen und absoluten Positionsmessung, die von rauen Umweltgegebenheiten weitgehend unbeeinflusst ist – das heißt durch Fremdstoffe wie Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zweitens sind diese Geber bezüglich mechanischen Montagefehlern (axial, radial, Winkel) sehr tolerant. Dies bedeutet, dass zusätzliche Präzisionsgehäuse oder Lagerstellen entfallen können und der Geber direkt an der Mechanik des Host-Systems,

zum Beispiel um die Welle des Motors oder Getriebes, montiert werden kann. Oft stellt dies eine wesentliche konstruktive Vereinfachung dar: Größe und Gewicht können reduziert werden, weitere Lager, Wellen, Kupplungen und Dichtungen entfallen. Die großzügige Durchgangsbohrung der Geber erlaubt den problemlosen Durchgang von Wellen sowie von Kabeln, Schläuchen und Röhren etc. Schließlich verursacht die direkte und absolute Positionsmessung am Ausgang des An-

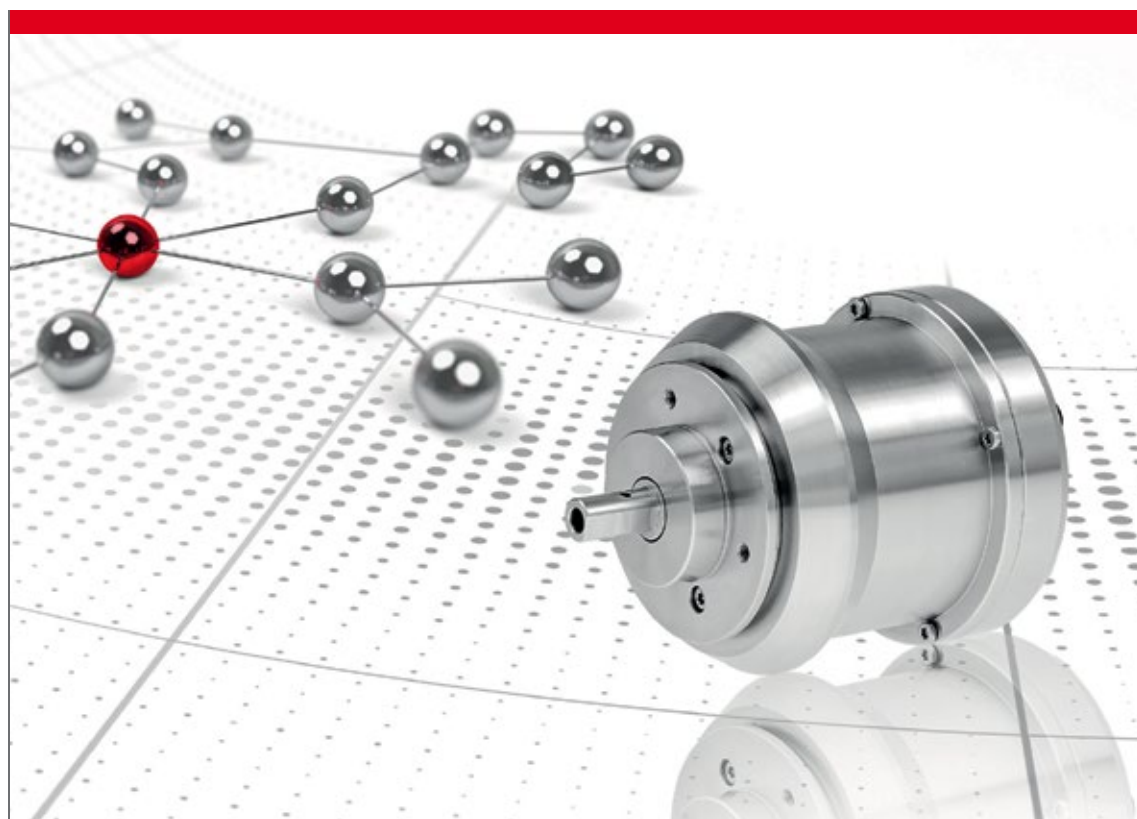
triebs gegenüber der Messung am Getriebeeingang mit einem inkrementellen Encoder wenig Kosten.

Autoren

Ted Hopper, Maccon
Mark Howard, Zettlex

KONTAKT

Maccon GmbH, München
Tel.: +49 89 651 220 0
www.maccon.de



Wenn die Umgebung mal „sauer“ ist: Kompakter Edelstahl-drehgeber mit Industrial Ethernet

Absolutdrehgeber CEV84 mit Industrial Ethernet von TR-Electronic arbeiten auch in aggressiven Umgebungen zuverlässig.

- Edelstahlschutzgehäuse
- resistent gegen aggressive Medien
- Geberanschluss mit hochdichten Steckverbindern M12
- Echter Multiturn-Messwert mit bis zu 262144 Werten je Umdrehung und 256000 Umdrehungen
- Industrial Ethernet:
EthernetIP, Powerlink, PROFINET, EtherCAT, Sercos
- Direkt zur Produktauswahl:

www.tr-electronic.de/s/S007078



sps ipc drives

Besuchen Sie uns in Nürnberg!
25. bis 27.11.2014
Halle 7, Stand 430

TRelectronic

www.tr-electronic.de



Rauf aufs Treppchen

Sensoren im Formula-Student-Rennwagen der Universität Stuttgart

Bei den diesjährigen Rennen hat das Formula-Student-Rennteam der Uni Stuttgart wieder einen der vorderen Plätze erfahen. Ausschlaggebend dabei waren unter anderem Elektronik und Sensorik des neuen Fahrzeugs F0711-9.

Winkel- und Wegsensoren sorgen hier für die Erfassung und Auswertung der Fahrzeugdaten.

„Die Messlatte für uns lag hoch“, so Andre Graßmuck, der sich als Gesamtfahrzeugleiter zusammen mit dem 1. Vorsitzenden Manuel Bühler und Alexander Utz (Organisation) die Leitung des Rennteams teilt. „Schließlich hat das Rennteam der Uni Stuttgart im Jahr 2013 fünfmal auf dem Siebertreppchen gestanden und als erstes deutsches Team die Ziellinie bei dem Rennen in Michigan als Sieger überfahren.“ Zu den Erfolgen, die das Rennteam 2014 verzeichnen konnte, zählt unter anderem der 2. Platz bei der Formula Student UK in Silverstone.

Der F0711-9 verfolgt die Hauptkonzepte Leichtbau, Weiterentwicklung der Fahrdynamik sowie eine fortschrittliche Aerodynamik. Neben Verbesserungen in der Konstruktion und neuen Werkstoffen versucht das Rennteam auch die Elektronik des Wagens weiter zu verfeinern, da sie sämtliche Verbraucher wie Anzeigen und Bedienelemente im Cockpit steuert. Auch die Motorsteuerung ist da-

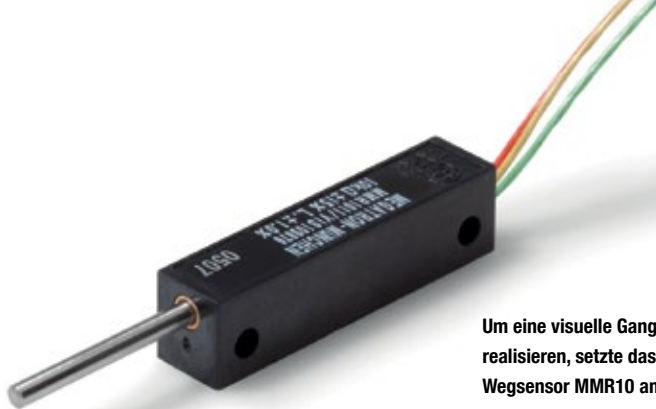
von abhängig und muss mit Strom versorgt werden. Die ständige Kontrolle der Sensorwerte über Telemetrie gewährleistet eine sofortige Diagnose und Eingriffsmöglichkeiten im Falle eines Schadens.

Weg- und Winkelsensoren für Bremsbalance und Getriebestellung

Seit 2005 existiert das Rennteam, ein eigenständiger Verein an der Universität Stuttgart. Und jedes Jahr wird ein Team zur Entwicklung eines neuen Wagens zusammengestellt. In Stuttgart hat man im FKFS (Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart) mittlerweile das 9. Formula-Student-Fahrzeug gebaut, wobei das Augenmerk stets auf der eigenständigen Konstruktion und Herstellung möglichst vieler Teile liegt. Dabei kann das Team auf Daten und Erfahrungswerte der Vorgängerfahrzeuge zugreifen sowie eigenes erarbeitetes Fachwissen einbringen.

Ein umgebauter Yamaha-YZF-R6-Motor spart im neuen F0711-9 Platz und reduziert das Gewicht. Ein Hybrid-Rahmen bestehend aus einem CFK-Monocoque (Kohlenstoffverstärkter Kunststoff) vorn und einem CFK-Heckrahmen hinten verbesserte zudem die Aerodynamik. Mit einem Gewicht von unter 180 kg bringt es der neue Wagen mit einer Leistung von 85 bis 90 PS auf eine (gedrosselte) Spitzengeschwindigkeit von 125 km/h. Um auf 100 km zu beschleunigen, benötigt er 3,6 Sekunden. Winkel- und Wegsensoren von Megatron erfassen im Rennwagen die Bremsbalance sowie die aktuelle Getriebestellung.

Im Bereich Elektronik kümmern sich Anish Joshi (M. Sc. Studiengang Fahrzeug- und Motorentechnik) und Roland Herberth (Studiengang Mechatronik) um die anfallenden Aufgaben. Alle Verbraucher müssen mit Strom versorgt werden, die Sensoren benötigen ein zuverlässiges Datenübertragungssystem und



Um eine visuelle Ganganzeige für den Fahrer zu realisieren, setzte das Rennteam den linearen Wegsensor MMR10 am Motor ein.

eine entsprechende Fahrzeugtelemetrie. Ein robuster und möglichst leichter Kabelbaum soll die elektronische Versorgung gewährleisten. Die Kommunikation zwischen ECU und Sensoren erfolgt durch CANBus mit Hilfe entsprechend programmierter Mikrocontroller. Eine zuverlässig arbeitende Elektronik soll Ausfälle des Rennwagens vermeiden.

Sicherer, weil sichtbar – die Ganganzeige

Um eine visuelle Ganganzeige für den Fahrer zu realisieren, setzte das Rennteam einen linearen Wegsensor MMR10 von Megatron am Motor ein. Das vom Motor generierte Drehmoment wird zunächst von der aerodynamisch optimierten Kurbelwelle auf ein selbst entwickeltes 4-Gang-Getriebe übertragen. Von dort erfolgt die Transferierung über einen Kettenantrieb auf das erweiterte Drexler Differential, welches elektropneumatisch gesperrt werden kann. Der Motor verfügt über keine Ganganzeige. Über eine Umwandlung der Drehbewegung in einen linearen Weg lässt sich mit dem Linearpotentiometer aber eine genaue Position erfassen, die mit analogem Signal an einen Datenlogger weitergegeben wird. Dieser fungiert gleichzeitig als Display, sodass der Fahrer jederzeit eine visuelle Kontrolle über den gerade eingelegten Gang hat. Es wird immer der tatsächliche, absolute Wert ausgegeben, auch wenn die Elektrik neu startet. Musste der Fahrer in den Vorläufermodellen noch durch Mitzählen selber bestimmen, in welchem Gang er sich gerade befand, bedeutet die visuelle Ganganzeige nun eine Vereinfachung und zusätzliche Sicherheit.

50 bis 60 Sensoren für unterschiedliche Fahrzeugdaten

Der Wegsensor MMR10 ist ein kompakter Sensor mit kleinen Abmessungen, der unter anderem auch in Flugzeugsitzen und in Transportbändern eingesetzt wird. Er zeichnet sich durch eine lange Lebensdauer von 40 Millionen Bewegungen aus. Eine in zwei Gleitlagern gelagerte Schubstange liegt an einem exzentrischen Drehteil an und nimmt die lineare Bewegung auf. Der Sensor ist in Widerstandswerten von 1 kOhm bis 50 kOhm lieferbar. Als Ausführung MMR10 ist der lineare Weggeber mit einer Rückstellfeder ausgestattet, aber ebenso auch ohne Feder erhältlich.

Andre Graßmuck beschreibt die Anforderungen, die an die Sensorik in einem Rennfahrzeug gestellt werden: „Effizientere und schnellere Autos bedeuten auch weniger Gewicht und eine zunehmende Kompaktheit. Daher müssen sich die Sensoren zum einen teilweise in sehr kleinen Einbauräumen unterbringen lassen, zum anderen ist eine hohe Zuverlässigkeit gefragt.“ 50 bis 60 Sensoren erfassen mittlerweile in nur einem Wagen die unterschiedlichsten Fahrzeugdaten, die in ein komplexes Datenerfassungs- und Telemetriensystem einfließen.

Bremsen in Balance

In der Bremspedalerie wurde der Winkelsensor ENA 22 PM – ein Halleffekt-Absolutwertgeber (Multiturn) – verbaut. Die Serie ENA 22 PM gestattet die flexible und exakte Parametrierung des Winkelbereiches und des Drehsinnes in der Applikation. Der Zählerstand von bis zu

200 Umdrehungen wird in einem nicht-flüchtigen Speicherbaustein abgelegt. Im stromlosen Zustand ist ein Verdrehen von $\pm 179^\circ$ zulässig, ohne Verlust des Positionswertes. Der Absolutwertgeber ist mit einer 12-Bit-Auflösung, einer Update-Rate von 5 ms und einem Analogausgang erhältlich. Drehsinn, Nullpunkt und Drehwinkel (bis zu 200 Umdrehungen) sind kundenseitig parametrierbar.

Wichtig ist der Halleffekt-Sensor im F0711-9 vor allem für die Feststellung der Bremsbalance. Diese wiederum ist entscheidend dafür, dass das Fahrzeug bei starker Verzögerung nicht ausbricht und kontrollierbar bleibt. Die Verstellung der Bremsbalance erfolgt in den Wagen der Formula Student elektronisch mit Hilfe eines Drehservos, dessen Verdrehung mit Hilfe des in die Pedalerie eingebauten Winkelsensors erfasst wird. Hier ist der mechanisch endlose Drehwinkel des Sensors von Vorteil. Der erfasste Wert lässt sich über ein Display ausgegeben und fungiert als Richtwert für den Fahrer. Der kann auf einen Blick sehen, wie die Bremsbalance aktuell eingestellt ist.

Autor

Matthias Herrmann, Marketing Manager



SPS/IPC/Drives
Halle 4A · Stand 221

KONTAKT

Megatron Elektronik GmbH & Co. KG,
München
Tel.: +49 89 460 94 0 · www.megatron.de



Absolute Induktive Encoder

Präzise

Robust

IP 67



Fanuc

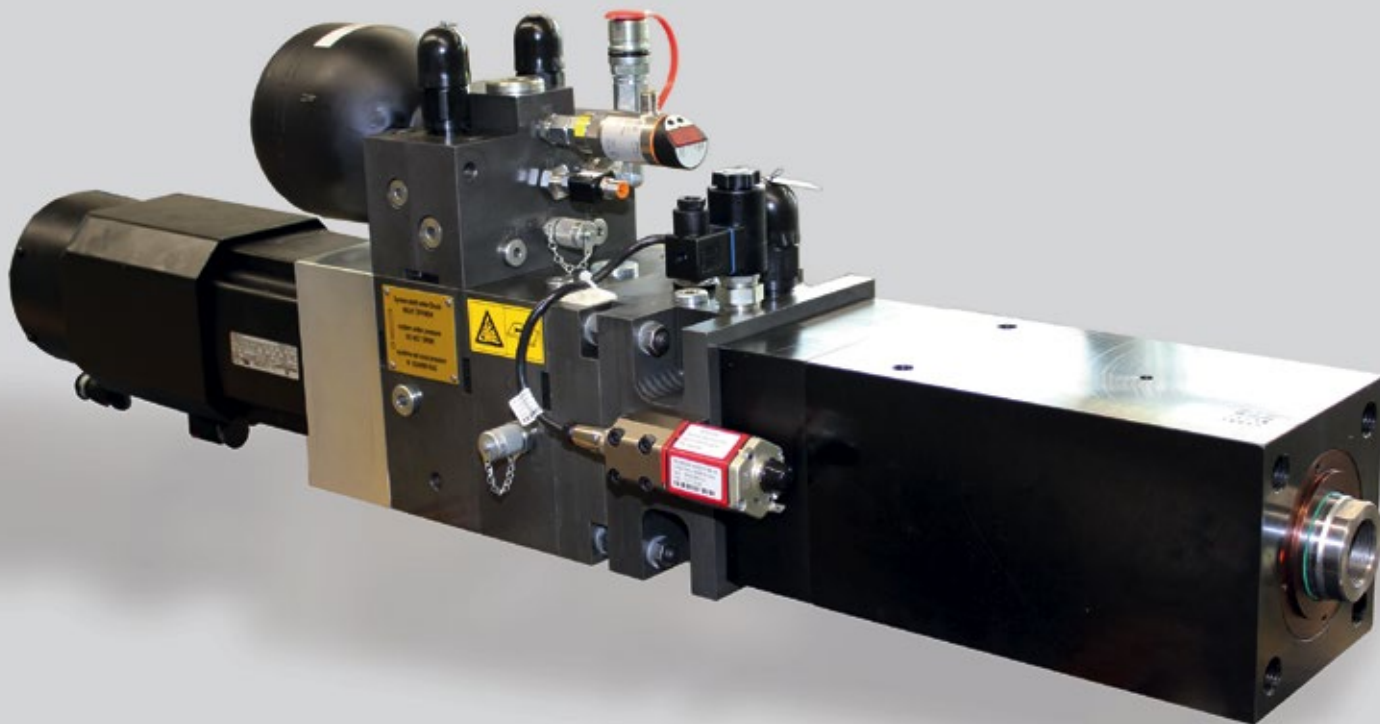
BiSS/C

SSI

SPS Halle 4 / 290

www.amo-gmbh.com





In Position gebracht

Magnetostriktiver Positionssensor für die Lageregelung des Antriebs

Die Linearachse CLDP (Closed Loop Differential Pump) von Voith Turbo H + L Hydraulic vereint die Vorteile von Servo-Elektronik und Hydraulik. Dazu gehören Überlastsicherheit, eine hohe Leistungsdichte und ein nahezu verschleißfreier Betrieb. Für die Lageregelung setzen die Ingenieure auf magnetostriktive Positionssensoren.

Schon längere Zeit beschäftigt sich Voith mit dem Thema der Kopplung von Servomotor, Pumpe und Antriebszylinder. Mit der im geschlossenen Kreislauf betriebenen Hybridachse CLDP geht Voith hinsichtlich der stationären Industriehydraulik neue Wege. Bei der Neuentwicklung handelt es sich um eine kompakte und autarke Einheit, die sich einfach in neue oder bestehende Anlagen integrieren lässt und zudem energieeffizient arbeitet. „Im Prinzip ist die CLDP eine Weiterentwicklung des Trends, der zunächst in Kunststoffmaschinenmarkt zu beobachten war, nämlich hydraulische durch elektromechanische Antriebe zu

ersetzen“, erläutert Voith-Vertriebsleiter Harald Branz den Hintergrund der Entwicklung. „In der neuen CLDP haben wir einfach die Vorzüge beider Systeme miteinander kombiniert.“ Die Hybridachse eignet sich insbesondere für alle direkten Linearbewegungen, bei denen eine hohe Leistungsdichte und eine hohe Dynamik eine zentrale Rolle spielen.

Direkte Kopplung vermeidet Verluste

Die Linearachse ist wie folgt aufgebaut: Ein Servomotor übernimmt den Antrieb der CLDP. An den Servoantrieb ist eine Innenzahnradpumpe direkt und starr gekoppelt. Auf die In-

nenzahnradpumpe folgt ein ebenfalls direkt gekoppelter Hydraulikzylinder. Die integrierte Servopumpe ist auf das Flächenverhältnis des Zylinders abgestimmt, sodass zur Steuerung und die Bewegungsrichtung keine Ventiltechnik benötigt wird. Die Pumpe wird mit dem Differentialzylinder im geschlossenen Ölkreislauf betrieben. Die direkte Ankopplung vermeidet Verluste, die üblicherweise durch eine Drosselsteuerung auftreten, und erhöht den hydraulischen Wirkungsgrad auf nahezu 100 Prozent. Durch die direkte Kopplung von Motor, Pumpe und Zylinder stellt sich das System eigentlich wie ein Servomotor mit hydrostatischem Spin-

delantrieb dar. Das geschlossene System benötigt weder einen Tank, noch ist der Einsatz eines Hydraulikaggregates erforderlich.

Wegmesssystem für die Lageregelung der Achse

Herkömmliche Hydrauliksysteme bestehen in der Regel aus einem Antriebsaggregat, separaten Steuerelementen und einem Aktuator. Bei der neuen Linearachse ist alles in einer kompakten und autarken Einheit untergebracht, wodurch sich vor allem Vorteile in der Inbetriebnahme ergeben. Es ist keine externe Verrohrung notwendig und es existiert nur die elektrische Schnittstelle des Servomotors. Der Motor wird an einen handelsüblichen Servoverstärker angeschlossen und kann dann direkt die Achse bewegen. Ein Ventilumtuning oder die Inbetriebnahme eines Hydraulikaggregates sind nicht notwendig.

Der Antrieb kann sowohl mit Lageregelung als auch mit Druck- beziehungsweise Kraftregelung betrieben werden. Ein von MTS Sensor Technologie integriertes Wegmesssystem übernimmt die Lageregelung der Achse. Eine hohe Energieeffizienz ist ebenso charakteristisch für die CLDP wie der nahezu verschleißfreie Betrieb. Neben der in der Hydraulik gegebenen hohen Überlastsicherheit zeichnet sich die Anwendung durch ihre hohe Lebensdauer aus.

Für die Lageregelung des Antriebs hat sich Voith Turbo für einen magnetostriktiven Positionssensor von MTS Sensor Technologie entschlossen. Der verwendete Temposonics

RD4 mit SSI-Schnittstelle ist ein Sensor mit abgesetzter Elektronik, der sich vor allem für beengte Platzverhältnisse eignet. Er liefert das Positionssignal an den Servoumrichter oder auch direkt an die angeschlossene Steuerung. Seine Bauform, bestehend aus Sensorrohr mit abgesetztem Sensorkopf, bietet Vorteile hinsichtlich Einbau und Wartungsfreundlichkeit. Das Sensorrohr kann in den Hydraulikzylinder eintauchen, während sich der Sensorkopf mit der Auswerteelektronik extern auf dem Zylinder installieren lässt.

Der Kompaktensor verfügt über alle Eigenschaften der magnetostriktiven Temposonics-R-Serie-Sensoren: Mit einer Linearität von $< 0,02\%$ F.S. und einer Messwiederholbarkeit von $< 0,001\%$ F.S. erreicht er eine Auflösung von mindestens $10\ \mu\text{m}$. Ein Messlängenspektrum von 25 bis 5.000 mm sowie analoge, SSI, CANbus-, Profibus-DP- und Ethercat-Schnittstellen machen den Sensor vielseitig einsetzbar. Er verfügt über einen direkten Ausgang für Weg und Geschwindigkeit. LED-Anzeigen im Sensorkopf geben Auskunft über den Sensorstatus.

Vorteile gegenüber Spindelantrieben

Üblicherweise findet man Hydraulikachsen in Maschinen mit hohen Bearbeitungskräften oder hohen Bewegungskräften. Überall dort, wo man heute einen Spindeltrieb mit Servomotor verwendet und Schwierigkeiten hat, hohe Kräfte über die Spindel zu erzeugen, oder wo die Spindel keine Lebensdauer hat, ist die verschleißfreie Hydraulik der

CLDP von Vorteil. Für Anwender, die bis jetzt servoelektrische Antriebe eingesetzt haben, bedeutet die neue Linearachse kein Umdenken oder zusätzliche Kenntnisse der Hydraulik, denn vom Funktionsmodell handelt es sich nach wie vor um einen Servoantrieb.

Prinzipiell lassen sich mit der CLDP sehr hohe Kräfte abbilden. Voith konzentriert sich in den derzeitigen Baureihen noch auf 500 kN und erreicht Geschwindigkeiten von bis zu 1.200 m/s. Aufgrund der festgelegten Pumpen- und Motorenabstufungen ergibt sich mit steigender Kraft eine reduzierte Dynamik. Voith produziert zunächst zwei Grundmodelle, die durch den Motordurchmesser und die installierte Pumpengröße definiert sind. Diese Grundmodelle sind mit Hublängen von 50, 100, 200, 300 und 400 mm erhältlich. Eine dritte Baugröße, bei der mit einer kleineren Pumpengröße gearbeitet wird, ist in Vorbereitung.

Autor

Peter Feucht,

Leiter Technisches Marketing Mobilhydraulik



SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 410

KONTAKT

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG,
Lüdenscheid
Tel.: +49 23 51 95 87 0 · www.mtssensors.com

**Präzision perfektionieren.
Flexibilität nutzen.
Langlebigkeit garantieren.**

ENA58IL – Magnetischer Drehgeber

- Sehr hohe Auflösung und absolute Genauigkeit von $< 0,1^\circ$ für hochpräzise Anwendungen
- Einzigartig kompaktes Design in allen gängigen Schnittstellen für flexiblen Einsatz
- Verschleißfreie Technologie für hohe Zuverlässigkeit in dynamischen Prozessen

www.pepperl-fuchs.de/magnetische-drehgeber



25.–27.11.14
Halle 7a, 330



Massenflussmesser für intelligente Gaszähler

Der Massenflussmesser SGM70xx von Sensirion basiert auf dem mikrothermischen Messprinzip und eignet sich für Anwendungen im Residential-Markt. Damit ist ab März 2015 das erste standardmäßig produzierte, mikrothermische Gasflussmodul des Sensorexperthen erhältlich. Das Gerät wird für G1.6- und G2.5-Gaszähler erhältlich sein. Der Massenflussmesser ist digital, temperaturkompensiert und druckkorrigiert. Zudem verfügt über einen Standardanschluss und eine I²C-Schnittstelle.



Das Gerät wird für G1.6- und G2.5-Gaszähler erhältlich sein. Der Massenflussmesser ist digital, temperaturkompensiert und druckkorrigiert. Zudem verfügt über einen Standardanschluss und eine I²C-Schnittstelle.

VOC-Sensormodul mit Bluetooth-Funkanbindung

Ein batteriebetriebenes Ultra-Low-Power-Funk-Sensormodul für die Messung von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in der Luft wird von Unitronic präsentiert. Das mit einem langzeitstabilen Miniatur-MEMS-Gassensor, einem zusätzlichen Sensor für Luftfeuchtigkeit und Temperatur und einem Bluetooth-Low-Energy-Modul ausgestattete USM-BLE-VOC misst 40 x 25 x 5 mm³ und wird mit 3 V betrieben.



Das mit einem langzeitstabilen Miniatur-MEMS-Gassensor, einem zusätzlichen Sensor für Luftfeuchtigkeit und Temperatur und einem Bluetooth-Low-Energy-Modul ausgestattete USM-BLE-VOC misst 40 x 25 x 5 mm³ und wird mit 3 V betrieben.

Modbus-RTU-Schnittstelle für Neigungssensoren

Die Neigungssensoren der Reihe Tiltix von Posital unterstützen nun auch das offene Modbus-RTU-Kommunikationsprotokoll. Modbus-RTU-Knoten können mittels serieller RS-485-Schnittstellen untereinander verbunden werden, wobei bis zu 32 Geräte am Bus angeschlossen sein können. Die neuen Modbus-RTU-Modelle basieren auf MEMS-Technologie. Sie sind mit einem Messbereich von 360° in einachsiger beziehungsweise ±80° in zweiachsiger Ausführung erhältlich und bieten eine Genauigkeit von ±0,1°.



Sie sind mit einem Messbereich von 360° in einachsiger beziehungsweise ±80° in zweiachsiger Ausführung erhältlich und bieten eine Genauigkeit von ±0,1°.

■ Halle 7A · Stand 146

Längenmessgerät mit absoluter Positionserfassung

Heidenhain bietet ein offenes Längenmessgerät mit absoluter Positionserfassung an. Das LIC 2100 begnügt sich maschinenseitig mit einer einfachen mechanischen Auslegung des Montagebereichs. Dennoch erreicht es Genauigkeiten der Toleranzklasse ±15 µm. Die Messlänge liegt im Standardprogramm bei maximal 3.020 mm, bei kundenspezifischen Sonderlösungen bei 6.020 mm.



■ Halle 7 · Stand 190

I/O-Schnittstelle als Standard bei Sensoren

Contrinex setzt bei ihren Entwicklungen auf den ASIC CTX1000. Herzstück der neuen Baureihe C23 (Diffuse-, Retro-Reflex-, Through-Beam-, Background Suppression-Ausführung) stellt demzufolge das hochintegrierte ASIC mit standardmäßiger Integration der I/O-Link-Schnittstelle dar. Der Kunde entscheidet, ob er ein und denselben Sensor konventionell oder mit dem modernen Kommunikationsprotokoll einsetzen möchte. Diese erhöhte Funktionalität stellt Contrinex ohne Mehrpreis zur Verfügung.



Der Kunde entscheidet, ob er ein und denselben Sensor konventionell oder mit dem modernen Kommunikationsprotokoll einsetzen möchte. Diese erhöhte Funktionalität stellt Contrinex ohne Mehrpreis zur Verfügung.

■ Halle 7A · Stand 406

Durchflussbegrenzer für Zwischenflanschmontage

Durchflussbegrenzer von PKP Prozessmesstechnik sind nun um eine Baureihe für Zwischenflanschmontage SB04 erweitert worden. Die Geräte werden zur Limitierung des Durchflusses wasserähnlicher Medien auf einen bestimmten Wert eingesetzt. Sie stellen sicher, dass dieser Durchflusswert auch bei schwankenden Vor- oder Nachdrücken nicht überschritten wird. Die Geräte kommen ohne Hilfsenergie aus und eignen sich anderem für den Einsatz in Wasserverteilungssystemen und Wasseraufbereitungsanlagen.



Die Geräte kommen ohne Hilfsenergie aus und eignen sich anderem für den Einsatz in Wasserverteilungssystemen und Wasseraufbereitungsanlagen.



Safety-Sensoren: SIL2 zertifiziert

Elektronische Nockenschaltwerke
Drehgeber und Neigungssensoren

www.twk.de ■ info@twk.de



Magnetischer Drehgeber vorgestellt

Mit der Baureihe MH605-II-MU stellt FSG neue Single-Turn-Drehgeber vor, die sich durch ihr seewasserfestes IP68-Aluminiumgehäuse und eine Temperaturspanne von -40 bis +105 °C für anspruchsvolle Umgebungen eignen. Die Drehgeber benötigen keine eigene Lagerstelle – die Winkelerkennung verfügt über einen externen Magneten. Zur Verfügung stehen verschiedene Ausführungen mit einer Auflösung von 12 Bit und Messbereichen von bis zu 360°.



■ Halle 4A · Stand 201



Näherungssensor mit ToF-Technologie

STMicroelectronics hat ein hochpräzises optisches Entfernungsmesser-Modul auf Basis der Time-of-Flight-Technologie FlightSense vorgestellt. Das Modul des Typs VL6180X kombiniert die FlightSense-Näherungssensor-Funktion mit einem Umgebungslicht-Sensor (Ambient-Light Sensor – ALS) und unterstützt auch elementare Gestenerkennungs-Funktionen, um das Design von Benutzeroberflächen zu vereinfachen und die Leistungsfähigkeit zu verbessern. Das Modul VL6180X besitzt ein optisches LGA12-Gehäuse mit den Maßen 4,8 x 2,8 x 1,0 mm. Es kann die Distanzen zu Objekten in einer Entfernung von bis zu 100 mm oder mehr (abhängig von den Einsatzbedingungen) präzise messen. Es verfügt über ein I²C-Interface für die Steuerung durch den Host und die Ausgabe von Entfernungs- oder Umgebungslicht-Werten.   · Halle 6 · Stand 341

Sicherheitssensor identifiziert berührungslos

Mit dem RSS 16 stellt Schmersal ein Sicherheits-Schaltgerät vor, das keinen mechanischen Betätiger hat. Die Identifikation des Targets erfolgt hier berührungslos über die von Schmersal entwickelte RSS-Technologie: Ein sicherheitstechnisch ertüchtigtes RFID-Signal übernimmt die Kommunikation zwischen Sender und Empfänger. Diese Technik schafft die Voraussetzung dafür, dass der Anwender des RSS 16 zwischen drei verschiedenen Codiervarianten auswählen kann. In der Grundversion akzeptiert der Sensor jedes geeignete Target. Eine zweite Ausführung akzeptiert nur das Target, das beim ersten Einschalten eingelesen wurde. Schließlich ist noch eine dritte Variante lieferbar, bei der sich der Anlernvorgang beliebig oft wiederholen lässt.    · Halle 9 · Stand 460

Automatisierungslösungen aus einer Hand

Endress+Hauser präsentiert sich auf der SPS/IPC/Drives als Komplettanbieter in der Prozessautomatisierung mit Messtechnik, Automatisierungslösungen und Dienstleistungen. Über die Feldebene hinaus realisiert das Unternehmen komplette Automatisierungslösungen. Das Angebot umfasst herstellerunabhängige Systemintegration sowie ein durchgängiges Leistungsportfolio von der Beratung über die Projektplanung und das Engineering bis zu Inbetriebnahme, Schulung und Service. Zum Thema Energieeffizienz bietet Endress+Hauser alles aus einer Hand – beginnend bei der Energieberatung über die Erfassung und Analyse der Energieströme und die Umsetzung der Einsparmaßnahmen bis hin zur Begleitung des Zertifizierungsprozesses nach DIN EN ISO 50001.   · Halle 4A · Stand 135



Märchenhaft praxisnah.

- stationäre und mobile Druckmessung über Funk
- schnelle und kostensparende Installation
- bequeme Konfiguration über PC-Setup-Programm
- analoge und digitale Auswertung mit Hutschienenempfänger




More than sensors + automation

40017

Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung JUMO Wtrans p

Willkommen bei JUMO.

www.jumo.net

 Besuchen Sie uns auf der SPS/IPC/DRIVES am 25. bis 27.11.2014 in Halle 4A, auf Stand 435

Kleine Durchflüsse sicher erfassen

Die optimale Lösung zur Prozessüberwachung bieten die Durchflusssensoren SDNC 500. Sie erfassen wässrige Fließmengen von 50 ml/min bis 2 l/min – analog oder binär. Die kompakte Bauform vereinfacht die Integration in bestehende Systeme, auch an schwer zugänglichen Orten.



SPS/IPC/DRIVES
Nürnberg 2014
Halle 4A, Stand 4A-214

- Durchflusserfassung von 50 bis 2000 ml/min
- Linearer Analog- und Pulsausgang, Schaltausgang
- Einfach in Rohrleitungen integrierbar
- Sofort betriebsbereit – Kein Abgleich

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH
Ravensburg 34 · D-24214 Gettorf
www.ege-elektronik.com · Tel. 04346 - 41580



Leckanzeigergerät mit nachrüstbarem Funkmodul

Die aktuelle Generation von Afriso-Leckanzeigergeräten Eurovac HV ist jetzt über ein nachrüstbares EnOcean-Funkmodul in Smart-Home-Anwendungen integrierbar. Dazu wird das optional erhältliche Funkmodul TCM 320 in einen Steckplatz im Gehäuseinnern des Leckanzeigers eingesetzt und auf Funkbasis über ein Lern-Telegramm mit einer EnOcean-Zentrale verbunden. Im Alarmfall erhält der Betreiber eine Meldung auf sein Smartphone oder Tablet, worauf er sofort geeignete Gegenmaßnahmen einleiten kann. Der Leckanzeiger Hochvakuum Eurovac HV ist ein Unterdruck-Leckanzeiger nach EN 13160 der Klasse I.



Programmierbare induktive Wegaufnehmer

Der analoge Messwert des induktiven Wegaufnehmers wird mit einem 16-Bit-A/D-Wandler digitalisiert und in einem Mikrocontroller verarbeitet. Die auf der Messmaschine ermittelten Abweichungen von der idealen Kennlinie werden in einem EEPROM gespeichert und zur Korrektur der Messwerte eingesetzt. Die digitale Information wird mit einem D/A-Wandler in normierte analoge Ausgangssignale 0(4) – 20mA oder 0 – 5(10) V gewandelt. Die Wegaufnehmer von A.B.Jödden können mit Betriebsspannungen zwischen 9 und 32VDC versorgt werden. Durch diese Technik sind unterschiedliche Messwege mit einem Wegaufnehmer durch den Anwender programmierbar.



GBS-Sensor mit SSI-Schnittstelle

Der magnetostruktive Tempsonics-Sensor GBS von MTS Sensors ist nun zusätzlich mit SSI-Schnittstelle erhältlich. Eine SSI-Schnittstelle zeichnet sich auch in industriellen Umgebungen durch Zuverlässigkeit und Signalrobustheit aus. Der Sensor GBS erhält mit der SSI-Schnittstelle einen weiteren marktüblichen Standardausgang und ermöglicht eine Auflösung von bis zu 5 µm. Mit einer Programmier-Software kann der Anwender unter anderem die synchrone oder asynchrone Ausführung der Messung, die Messrichtung, die Kodierung und die Datenlänge einstellen und anpassen. Zusätzlich zur Programmierung mit drahtgebundenen Handprogrammiergerät und über USB-Schnittstelle ist auch die drahtlose Konfiguration des Sensors über Bluetooth-Verbindung möglich. Dadurch vereinfachen sich die Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten. Der Sensor ist druckresistent, hat ein flaches Elektronikgehäuse und ist daher für die Montage in beengten Verhältnissen geeignet. Der Positionssensor ist mit einer Messlänge von 25 bis 3.250 mm erhältlich. Er verfügt über die Schutzart IP67 mit angepasstem Stecker. Modelle mit Kabelausgang haben die Schutzart IP68.



■ · Halle 7A · Stand 410

Einschraub-Widerstandsthermometer für die Bahn

Messtechnik, die in Schienenfahrzeugen eingesetzt wird, ist häufig extremen Belastungen ausgesetzt. Das Jumo-Einschraub-Widerstandsthermometer mit Bajonettanschluss für die Bahntechnik erfüllt auch harte Anforderungen. Das hat eine Prüfung durch das Schweizer Institut Quinel bestätigt. Das Modell 902815 wurde nach der Bahn-Norm EN 50 155 geprüft und hat das Environmental Testing Certificate des Instituts erhalten. Diese Norm garantiert zum Beispiel einen möglichen Einsatz in einer Umgebungstemperatur zwischen -50 und +85 °C. Das Gerät wurde dazu intensiven Temperaturtests sowie umfangreichen Vibrations- und Schockprüfungen nach EN 61373 unterzogen.



■ · Halle 4A · Stand 435

Winkelsensor mit CANopen-Schnittstelle

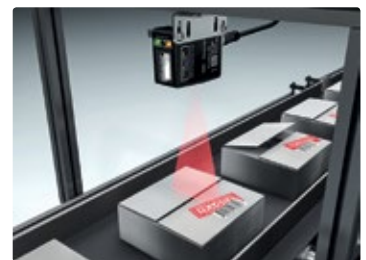
Der Winkelsensor RFC 4800 von Novotechnik nutzt die Lageänderung eines magnetischen Feldes zur Ermittlung des Messwinkels. Jetzt sind die Sensoren auch mit CANopen-Schnittstelle erhältlich, was dem Anwender zusätzliche Diagnosemöglichkeiten erschließt und weitere Features wie zum Beispiel Nockenschalter, Grenzwertschalter, Geschwindigkeitsdaten etc. zur Verfügung stellt. Die CANopen-Variante gibt es in ein- oder zweikanaliger Ausführung, wahlweise mit ein oder zwei Anschlüssen. Der Sensor erfasst den Messwinkel kontaktlos, also ohne mechanischen Verschleiß und liefert absolute Messwerte über 360°, die er mit einer Auflösung von 14 Bit (0,022 Grad) ausgibt.



■ · Halle 4A · Stand 125

Optoelektronischer Sensor für Food & Beverage

Zur SPS/IPC/Drives präsentiert Baumer den optoelektronischen Sensor O500 der NextGen-Serie im Hygiene- und Washdown-design. Interessante ist diese Lösung vor allem für die Lebensmittelindustrie. Weiterhin erweitert Baumer sein Sensor-Angebot um je ein kompaktes optoelektronisches und ein Ultraschall-Modell. Die beiden M18-Sensoren sind erstmals in Nürnberg zu sehen und eignen sich für einen kosteneffizienten und zuverlässigen Einsatz etwa zur Füllstandsmessung oder in der Montage- und Handlingtechnik.



■ · Halle 4 · Stand 335

Messung hochdynamischer Druckänderungen

Die Sensoren der M5-Serie von Keller kombinieren für statische und hochdynamische Messungen (bis 50 kHz), einen Betriebstemperatur-Bereich bis 180 °C, Messgenauigkeit ($\pm 0,1$ %FS), Baugröße (M5-Anschluss) und abgesetzte, präzise Signalaufbereitung (0...10 V). Der Schlüssel zur Messung hochdynamischer Druckänderungen liegt bei der möglichst direkten Ankopplung des Sensorelements an das Medium. Dafür haben die Entwickler bei Keller 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.

inspection



MATRIX VISION IN KÜRZE

Im Jahr 1986 gegründet, entwickelt, supportet und vermarktet Matrix Vision seine Produkte heute weltweit. Darunter die kompakten digitalen Kameras mvBlueFox, mvBlueCougar und mvBlueLynx, die aktuelle Industriestandards erfüllen. Hohe Datenraten verarbeiten die Frame Grabber mit Analog-, Digital- oder CameraLink-Schnittstelle. Unterstützt werden die Hardware-Komponenten bei Anwendungen wie Vermessung, OCR/OCV, Muster-, Barcode-, Data-Matrix-, Objekt- und Farb-Erkennung durch die Software-Lösung mvImpact.

mv MATRIX
VISION

www.matrix-vision.com

Im Praxistest

High-Dynamic-CMOS-Sensor in der Verkehrsüberwachung

Hoher Dynamikumfang, geringes Rauschen, keine Artefakte sind ideale Voraussetzungen, um Anwendungen in der Verkehrsüberwachung zu lösen. Anhand einzelner Versuche wird verdeutlicht, was der Sensor leisten kann.

Matrix Vision hat den neuen 2,3MP-Global-Shutter-CMOS-Sensor von Sony in eine Dual-GigE-Kamera integriert. Die mvBlueCougar-XD104d steht als Grauwert- und Farbvariante zur Verfügung. Die Kamera kombiniert den Sensor mit einer High-Speed-Schnittstelle, wodurch eine Framerate von über 100 FPS bei voller Auflösung oder rund 65 FPS bei 12Bit-Bildern erreicht wird. Zudem ist sie für ihre intelligenten Funktionen wie den Burst-Mode-Puffer, den flexiblen Einkanal- oder Doppelkanal-Modus, zahlreiche digitale Eingänge und Hochstrom-Ausgänge sowie die Video-Iris-Unterstützung bekannt. Zusätzlich verfügt die Kamera über universelle Aus-

gänge, um Motor-Objektive (Fokus, Zoom, Blendenöffnung) zu steuern.

Dieser Beitrag zielt darauf ab, den Dynamikumfang und das geringe Rauschen des Sensors in Versuchen zu verdeutlichen. Hierzu werden eine Kamera, ein Laptop, eine Straße, ein Auto und das Umgebungslicht eines sonnigen Tages genutzt.

Für diese Demonstration wird eine Kamera mit einem linearen Polarisationsfilter verwendet, um die starken Reflexionen auf dem Auto und der Windschutzscheibe sowie das Umgebungslicht einzudämmen. Die Kamera wurde so eingestellt, dass mit einer Belichtungszeit von 1,5 ms ein nicht gesättigtes Bild erfasst

wird. Die Wolke am Himmel ist klar erkennbar. Des Weiteren wird ein 10mm-Objektiv mit einer Blendenöffnung von f4 eingesetzt. Durch die lineare Verarbeitung und Darstellung (kein Gamma im Signalpfad) sind starke Kontraste zwischen den hellen und dunklen Bereichen im Bild wahrnehmbar. Der Sensor verfügt über ein eingebautes, analoges 12 Bit Frontend, sodass eine sehr gute Bildqualität erreicht wird. Da ein Computer normalerweise nur 8 Bit anzeigen kann, bietet Matrix Vision mit dem Viewer wx-PropView die Möglichkeit, mit einfachen Befehlen Bits zu verschieben oder das Bild zu klippen. Diese Funktion ist mit einem selektiven, digitalen 6dB-Verstärker vergleichbar.



Das rechte Bild zeigt die gleiche Situation wie das linke, jedoch um ein Bit nach links verschoben und geklippt, sodass die weiße Motorhaube weiß bleibt.



Ein digitaler Zoom auf das Nummernschild zeigt das folgende Bild, was klar und deutlich ist und einem OCR-Lesealgorithmus keine Probleme bereiten sollte. Für Anwendungen im Bereich der Verkehrsüberwachung muss auch der Fahrer identifiziert werden. Dies stellt ein gängiges Problem dar, da übliche Kameras einen geringeren Dynamikumfang und ein höheres Rauschen besitzen, was zu folgender Einstell-Problematik führt: Ist das Nummernschild nicht übersättigt, dann verschwindet der Fahrer im verrauschten Dunkel hinter der IR-reflektierenden und verdunkelnden Windschutzscheibe. Aufgrund der besseren Dynamik und des geringeren Rauschens des neuen Sensors erhält man auch ohne zusätzlichen IR-Blitz oder -Filter bessere Ergebnisse.



Die nächsten Screenshots zeigen eine AOI mit dem Fahrer, jeweils mit einem doppelten Bit-Shift (=12dB lokales Gain und Clipping) und einem dreifachen Bit-Shift auf der rechten Seite. Das Bild ist hinsichtlich der Auflösung beschränkt, doch das Rauschen ist auffallend gering. Auch hier muss betont werden, dass diese Ergebnisse ohne zusätzliche Beleuchtung zu Stande kamen, was jedoch gängig in Verkehrsapplikationen ist.





Als Alternative zur Verarbeitung und Übertragung von 12Bit-Bildern kann der Dynamikumfang des Bildes auch durch präzise, LUT-basierte Gamma-Vorverarbeitung komprimiert werden. Das Bild zeigt einen Ausschnitt mit dem Auto, der mit einem Gamma von 1/2.2 verarbeitet wurde. Die Non-Linearität ist vergleichbar mit einer selektiven Verstärkung: Die ersten ein Prozent des Eingangssignals werden mit einem Faktor von 13 verstärkt, fünf Prozent des Signal werden um den Faktor 5 verstärkt. Die Kamera kann diese Non-Linearität in Echtzeit (on the Fly) mit 12Bit-Genauigkeit mittels 12 Bit zu 10 Bit RAM-LUT verarbeiten. Erwähnenswert ist auch, dass der neue CMOS-Sensor ohne Artefakte wie Smear, das heißt eine weiße, vertikale Linie, die durch das ganze Bild eines CCD-Sensor auf Höhe der Reflexion verläuft, oder Black Sun, ein heller Punkt, der ein schwarzes Loch in der Mitte haben kann, auskommt, was teilweise bei anderen CMOS-Sensoren beobachtet werden kann.



Die beiden letzten Bilder zeigen, dass auch bei großen Reflexionen auf der Windschutzscheibe keine Artefakte sichtbar sind – auch nicht, wenn doppelt geschifft wird.

Autor
Horst A. Mattfeldt, Director Standard Products

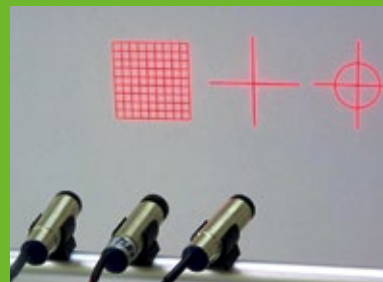


KONTAKT ■ ■ ■

Matrix Vision GmbH, Oppenweiler
Tel.: +49 7191 9432 0 · www.matrix-vision.com



- › Laserlichtquellen
- › Laserlichtschranken
- › Lasersysteme



Wir lösen Ihre Herausforderungen ...

mittels Lasersystemen, optischen Sensoren, Optik, Opto-Mechanik und Messtechnik.



Marseilles Straßen unter Kontrolle

152 Kameras erfassen Straßenverkehr in Tunnelanlagen

Tunnelanlagen verlangen besondere Maßnahmen hinsichtlich der Verkehrssicherheit. Denn Unfälle oder Brände können schnell Menschenleben fordern. Daher verlassen sich die Betreiber der Tunnel in Marseille bei der Verkehrsüberwachung auf Kamerasysteme mit automatischer Ereigniserkennung (Automatic Incident Detection, AID).

Durch den 2,5 Kilometer langen Prado-Carénage-Tunnel lässt sich die Stadt Marseille schnell durchqueren, ohne die Autobahn verlassen zu müssen. Er verbindet die südlichen Bezirke der Stadt Marseille und die östliche Autobahn mit dem Stadtzentrum sowie den Vierteln im Norden über den Vieux-Port-Tunnel und die Küstenautobahn. Der 1,5 Kilometer lange doppelstöckige Prado-Sud-Tunnel mit jeweils zwei Fahrspuren verlängert den vorhandenen Prado-Carénage-Tunnel in Richtung des südlichen Stadtteils.

„Für dieses Projekt bietet Flir Systems eine Erkennungs- und Überwachungslösung einschließlich automatischer Ereigniserkennung, Überwachungskameras, mobilen Kameras, Aufzeichnungsmöglichkeiten und Visualisierung an“, erklärt Mario Pinto, Bereichsmanager bei Flir Intelligent Transportation Systems. „Mit diesem neuen System überwacht unsere Technik jetzt alle vorhandenen Tunnel in der Stadt Marseille.“

Für die genannten Tunnel bietet Flir Systems Videosever mit integrierter Videoanalyse, die durch ein integriertes System zur

automatischen Ereigniserkennung ergänzt werden. Bei Prado Sud reiht sich die gewählte Technologie in den aktuellen Trend einer kantenbasierten Analyse ein, bei der sich die Videoanalyse-Funktion dichter bei der Verkehrskamera befindet, also sozusagen an einer „Kante“ des Netzwerks.

Software gibt Überblick über die Gesamtsituation

57 Kameras im Prado-Sud-Tunnel und 95 Kameras im Prado-Carénage-Tunnel überwachen den Verkehr auf alle Arten von Ereignissen, darunter auch anhaltende Fahrzeuge, Falschfahrer, Fußgänger und Rauch. All diese Informationen, die von einer Kombination aus Kameras und Encodern bereitgestellt werden, sammelt und verarbeitet die Management-Software für Videoerkennung namens Flux. Sie speichert Verkehrsdaten, Ereignisse, Alarme sowie Videobilder, die von den Videodetektoren aufgezeichnet werden. Das Hauptziel der Software sind das Management und die Kontrolle aller Verkehrsinformationen, die von diesen unterschiedlichen Detektoren

ausgegeben werden. So können sie in nützliche, sinnvolle und für den Nutzer relevante Informationen umgewandelt werden. Flux stellt eine benutzerfreundliche Schnittstelle zur Verfügung, die aus einer überwachenden und einer berichtenden Anwendung besteht. Zudem lassen sich mit der Software Ereignisse und Alarme in Echtzeit überwachen.

Auch für andere Städte möglich

Bei dem Projekt in Marseille wird das Flux-Software-Paket eingesetzt, das neue Funktionen bietet. Die Software verarbeitet jetzt Datenquellen von jedem größeren Kamerahersteller auf dem Markt, nicht nur von Flir-Erkennungsmodulen. Dadurch lässt sich das System als umfassende Verkehrs- und Überwachungslösung für jede Stadt beziehungsweise jedes Straßennetz einsetzen.

Flux stellt zudem Joystick-Funktionen bereit, sodass der Nutzer die mobile Kamera präzise fernsteuern kann. Des Weiteren besitzt die neue Software erweiterte Aufzeichnungsmöglichkeiten, mit denen alle Aufnahmeeinheiten im Netzwerk gesteuert, die





Das Flux-Managementsystem von Flir sammelt und visualisiert Verkehrsdaten, Ereignisse und Alarme von herstellereigenen oder Fremdmodulen.

Aufnahmen verwaltet sowie die aufgezeichnete Sequenz abgespielt und in einen beliebigen Dateityp exportiert werden kann.

Mit Flux können Videoquellen, die von beliebigen Kameras oder Detektoren bereitgestellt werden, auf einer großformatigen Videowand oder auf mehreren Videowänden angezeigt werden. Durch die Drag&Drop-Funktion kann die Displaywand nach den Vorstellungen des Anwenders organisiert werden.

Autoren

Lothar Liebelt, freier Journalist

Christiaan Maras, Marketing Director Flir Commercial Systems

KONTAKT

Flir Intelligent Transportation Systems, Belgien
Tel.: +32 3665 51 00 · www.flir.com

Leading the High Speed Race

Accelerating development time for high-end machine vision applications



NEON-1040 / NEON-1020

Intel® Atom™ Quad-Core Processor E3845 1.9 GHz-based smart camera

- 4MP 60fps / 2MP 120fps monochrome global shutter CMOS sensor
- IP67-rated housing and M12 connectors
- Advanced image processing support
- Built-in PWM lighting control
- Rich third party software support

25 YEARS

sps ipc drives
Germany, 25-27 November 2014

Booth 8-518 in Hall 8

ADLINK TECHNOLOGY, INC

- ▶ Tel: +49 621 43214-0
- ▶ emea@adlinktech.com
- ▶ www.adlinktech.eu





Drum prüfe, wer sich lange bindet

Was bei der Auswahl von IBV-Systemen zu beachten ist

Entschließt sich ein Unternehmen, industrielle Bildverarbeitung in der Produktion einzusetzen, müssen im Vorfeld verschiedene Aspekte geklärt werden. Daher sollten sich die Verantwortlichen bereits vor der Anschaffung Gedanken über Applikationsumgebung und Schutzklasse sowie Bildverarbeitungsbibliothek oder -werkzeuge machen.

In der produzierenden Industrie findet man industrielle Bildverarbeitung mittlerweile in allen Produktionsabschnitten. Denn durch eine 100-prozentige Prüfung können Kosten eingespart und die Qualität der Produkte erhöht werden. Ein gutes Qualitätsmanagement ermöglicht zudem eine leistungsfähigere und effizientere Produktion. Des Weiteren unterstützen intelligente Kamerasysteme auch dabei, Produkte anhand von Codierungen nachzuverfolgen. Dies ist im Falle eines Rückrufs hilfreich, um nicht ganze Produktchargen, sondern nur gezielt einzelne Produkte zurückrufen zu können. Die Nachverfolgung von Produkten, Bauteilen etc. erfolgt in der

Regel über Barcodes, Datamatrix-Codes und Klarschrift.

Erst überlegen, dann entscheiden

Ein Bildverarbeitungssystem besteht immer aus Hard- und Software. In Bezug auf die Hardware unterscheidet man zwischen Smart-Kameras und PC-basierenden Systemen. Hinzu kommen Kameraobjektive und Beleuchtungen, die entsprechend der Applikation ausgewählt werden. Auch hinsichtlich Bildverarbeitungsbibliothek gibt es Unterschiede. Mit Hilfe von Parametrier-Software-Tools lassen sich schnell alle Arten von Applikationen lösen. Für komplexe High-End-

Anwendungen werden häufig Software-Tools, die in Hochsprachen wie C++ und C# programmiert werden müssen, genutzt.

1. Schritt: Analyse der Produktionsbedingungen

Bei der Umstellung auf industrielle Bildverarbeitung gilt es, einige Aspekte zu beachten. Wichtig ist dabei zum Beispiel die Applikationsumgebung. Es empfiehlt sich daher, auf die richtige Schutzklasse zu achten, damit die Kamerasysteme auch bei rauen Produktionsbedingungen zuverlässig ihre Leistung erbringen können. Die europäisch genormten Klassen für Gehäuse von elektronischen Bauteilen heißen IP plus eine zweistellige Ziffer. Die erste

BLOB-Funktion!



VISOR®.
Der Vision-Sensor, mit dem Sie sofort loslegen können.



- Objekterkennung
- Farberkennung
- 1D-/2D-Codelesen, Texterkennung (OCR)



Mehr sehen Sie auf der
sps ipc drives
Halle 4A, Stand 136
www.sensopart.com/visor



Machine-Vision-Portfolio von Datalogic für unterschiedliche Preis- und Leistungsanforderungen

Ziffer zeigt den Schutzgrad gegen Fremdkörper an, der von 1 (Durchmesser ab 50 Millimeter) bis 6 (völlig staubdicht) reicht. Die zweite Ziffer gibt Auskunft über den Schutz gegen Wasser. Hier reicht die Skala von 1 (senkrecht fallendes Tropfwasser) bis 8 (dauerhaftes Untertauchen). Für Smart-Kameras, die in Produktionsumgebungen eingesetzt werden, sollte die Wahl stets auf ein IP67-Gehäuse fallen. Die entsprechenden Gehäuse verfügen auch über industrietaugliche Stecker. Das schützt die Kamera vor Staub und gegen Spritzwasser.

2. Schritt: Komplettsystem oder Einzelkomponenten?

Vor dem Kauf eines Bildverarbeitungssystems ist eine Machbarkeitsanalyse zu empfehlen. Hier entscheidet sich, ob eine Smart-Kamera oder ein PC-basierendes Bildverarbeitungssystem sinnvoll ist. Bei wechselnden Applikationen mit unterschiedlicher Komplexität ist der Einsatz von Bildverarbeitungssystemen hilfreich, bei denen Smart-Kamera und PC-basierendes System mit ein und derselben Bildverarbeitungsbibliothek parametrieren werden können. Dies reduziert die Kosten bei der Inbetriebnahme und spart Personalkosten, da nicht mehrere Entwickler für unterschiedliche Software-Plattformen benötigt werden.

Eine Software-Plattform für Smart-Kameras und PC-basierende Systeme

Datalogic bietet eine Bildverarbeitungsbibliothek für beide Hardware-Varianten an, sowohl für Smart-Kameras als auch für PC-basierende Systeme. Durch die Akquisition von PPT-Vision, einem Unternehmen, das sich auf die Entwicklung von industrieller Bildverarbeitungs-Hard- und Software für automatisierte Überprüfung und Fabrikautomation spezialisiert hat, verfügt Datalogic über Know-how im Bereich der industriellen Bildverarbeitung. Das Impact-Software-Tool ermöglicht es Datalogic, eine einzige Software-Plattform für Smart-Kameras und PC-basierende Systeme anzubieten. Applikationen lassen sich mit Impact einfach parametrieren, Hochsprachenkenntnisse

werden nicht benötigt. Somit können auch Mitarbeiter ohne großes technisches Vorwissen die Plattform bedienen. Weiterhin ermöglicht Impact eine einfache Anpassung der Applikation bei Änderungen oder neu zu überprüfenden Produkt- oder Qualitätsdetails. Das Übertragen von Prüfprogrammen zwischen unterschiedlichen Kamera-Typen und -Klassen erfolgt per Drag & Drop.

Applikationen über grafische Oberfläche optimieren

Müssen Prozesse grafisch dargestellt werden, setzt dies in der Regel eine zusätzliche Software voraus. Hier bietet die Lösung von Datalogic einen Vorteil: Das Erstellen von grafischen Oberflächen ist bereits Teil des Impact-Tools. Des Weiteren kann mit der Impact-Software die Applikation über die grafische Oberfläche optimiert werden. Eine erneute Parametrierung der Applikation bei neu hinzukommenden Produktmerkmalen ist somit nicht notwendig. Die entsprechende Bildverarbeitungsbibliothek verfügt über Funktionen wie beispielsweise das Pattern Sorting Tool. Je mehr Muster bei einer Applikation überprüft und verglichen werden müssen, desto mehr Zeit benötigt die Auswertung im Hintergrund. Das führt dazu, dass die Effizienz des Prüfprozesses leidet. Bei großen Teilevarianten von mehreren hundert oder sogar mehreren tausend Mustern hilft das Pattern Sorting Tool, schnell das Gesuchte zu finden. Zur Auswertung benötigt der Algorithmus knapp 150 Millisekunden.

Autor

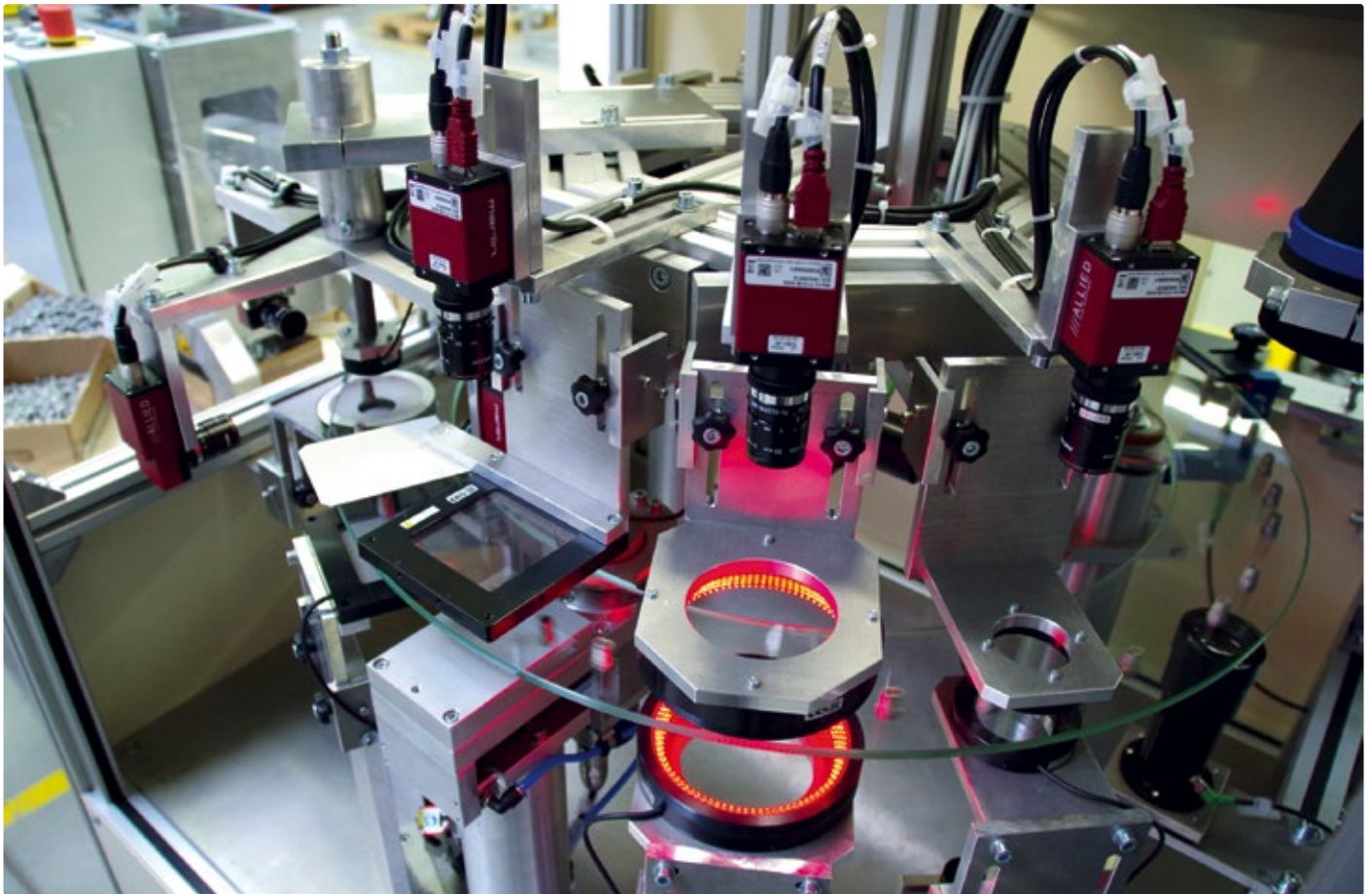
Patrick Menge, Area Sales Manager DACH
Machine Vision



SPS/IPC/Drives
Halle 7A · Stand 110

KONTAKT

Datalogic Automation, Holzmaden
Tel. +49 7023 7453 100 · www.datalogic.com



Fehler ausgeschlossen

100-prozentige Qualitätskontrolle von Verbindungselementen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie mit modularen Digitalkameras

Prüfanlagen von Gefra inspizieren und sortieren unter anderem Verbindungselemente zur Befestigung von Bremsleitungen im Automobilbau. Da ein fehlerhaftes Teil – in einem Auto verbaut – fatale Folgen haben kann, wird jedes einzelne von modularen Digitalkameras auf seine Geometrie und Oberflächeneigenschaften geprüft.

Gefra, Hersteller von Prüfsystemen, liefert einen Großteil seiner Anlagen an Automobilzulieferer, aber auch die Luftfahrtindustrie. „Varianten unserer Optisort-Serie sind weltweit im Einsatz und sorgen dafür, dass die damit geprüften Verbindungselemente den Anforderungen entsprechen“, erklärt Thomas Rothweiler, Gründer und geschäftsführender Gesellschafter des Unternehmens. Die Objekte, die der Prüfanlagen-Hersteller mit seinen Anlagen untersucht, sind meist metallische Bauteile aus dem sogenannten Fastener-Sektor wie Schrauben, Muttern oder Scheiben. Aber auch Kunststoffteile, Zündstifte für Airbags oder Verschlusskappen verschiedener Art durchlaufen die Automaten und werden auf ihre Geometrie- und Oberflächeneigenschaften hin geprüft.

„Jedes neue Prüfteil bringt immer auch gewisse Herausforderungen mit sich. Das beginnt bei der Zuführtechnik, setzt sich beim Handling im Automaten fort und endet bei den wechselnden Anforderungen an die Bildverarbeitung“, so Thomas Rothweiler. So besteht zum Beispiel bei Spritzgussbauteilen oft das Problem der Anspritzpunkte, die geometrisch recht unterschiedlich ausfallen können. „Solche Effekte

können beim Materialfluss und bei der optischen Inspektion zu einer echten Herausforderung werden. Auch das zuverlässige Erkennen von Kratzern oder Beschichtungsfehlern, beispielsweise auf Metallscheiben, ist in den geforderten Geschwindigkeiten meist nicht einfach zu realisieren“, setzt Thomas Rothweiler fort.

Modulare Kameras für modulare Maschinen

„Unser Konzept bei den Optisort-Anlagen setzt in allen Teilfunktionen auf Standardmodule. Dies gilt sowohl für die mechanischen Komponenten, also alle Elemente rund um die Zuführung und das Handling der Prüfobjekte, als auch für die PC-Komponenten und die eingesetzte Inspektions-Software“, erklärt Thomas Rothweiler. „Wir haben in den vergangenen Jahren einen vielseitigen Baukasten von rund 150 Tools entwickelt, die je nach Aufgabenstellung zum Einsatz kommen und zum Beispiel die Prüfung verschiedener Höhen oder Durchmesser der Prüfobjekte ermöglichen. Welche Software-Werkzeuge sich aus diesem Pool für die Prüfung welcher Bauteile und die Erkennung welcher

Fehler eignen, können wir aus unserer langjährigen Erfahrung sehr gut abschätzen.“

Auch hinsichtlich Bildverarbeitungs-Hardware setzt Gefra auf Standardkomponenten, die das Unternehmen seit Jahren größtenteils von Stemmer Imaging bezieht. „Für uns ist es in allen Bereichen wichtig, gute Lieferanten zu haben, auf die wir uns verlassen können. Das Lieferprogramm deckt alle Komponenten ab, die wir für unsere Anlagen benötigen.“ Dazu zählen auch die Digitalkameras von AVT. Durch ihr Modularkonzept sind vielfältige Hardware-Varianten erhältlich – etwa Winkelhöfe, optische Filter oder spezielle Objektivanschlüsse. So passt sich die Kamera den Anforderungen der unterschiedlichen Prüfsysteme an und nicht umgekehrt.

Genauigkeiten im Hundertstel-Millimeter-Bereich

Die Konzentration auf standardisierte Elemente gilt auch für die aktuelle und bislang größte Anlage, die der Prüfanlagenbauer realisiert hat. Hier werden Verschraubungen zur Befestigung von Bremsleitungen in Fahrzeugen inspiziert. Dabei kommt es auf die genaue Einhaltung der Toleranzen aller geometrischen Größen inklusive der Qualität der Gewinde an, um eine hundertprozentige Funktion zu gewährleisten.

Der Prüfprozess in der beschriebenen Anlage beginnt mit der Zuführung der Verschraubungen. Die Schrauben werden als Schüttgut angeliefert, über einen ausgewählten und mechanisch angepassten Rütteltopf vereinzelt und dem eigentlichen Sortiersystem in zwei möglichen Positionen zugeführt. Sie werden dann an einen rotierenden Glasring übergeben und so an den sechs Prüfstationen vorbeigeführt.

Die erste dieser sechs Stationen misst geometrische Größen wie den Gewindedurchmesser, die Bohrungen sowie per Kantenverfolgung die Abmessungen des Sechskants der Schrauben, um die korrekte Schlüsselweite sicherzustellen. Zudem werden hier mögliche Grate an den Prüflingen erkannt. „Wie bei allen Stationen, an denen gemessen

wird, verwenden wir an dieser Stelle telezentrische Beleuchtungen und Optiken, um die exakten Werte zu ermitteln“, erläutert Thomas Rothweiler die Auswahl der an dieser Stelle verwendeten Bildverarbeitungs-komponenten. „So erzielen wir Genauigkeiten im Hundertstel-Millimeter-Bereich.“

Räumlich der gleichen Station zugeordnet ist ein weiteres Teilsystem, bei dem die Gewindenenn- und -kerndurchmesser, die Phase, die Höhe sowie die Stei-

gung in der Seitenansicht vermessen werden.

Die folgende Station ist mit LED-Dunkelfeldbeleuchtungen ausgestattet und erlaubt eine weitere Konturprüfung auf Späne. Im Anschluss daran erfolgt eine Oberflächenprüfung der Schrauben, bei der Beschädigungen wie Eindrücke, Kratzer, Deformationen oder Beschichtungsfehler wie zum Beispiel unvollständige Beschichtungen erkannt werden.

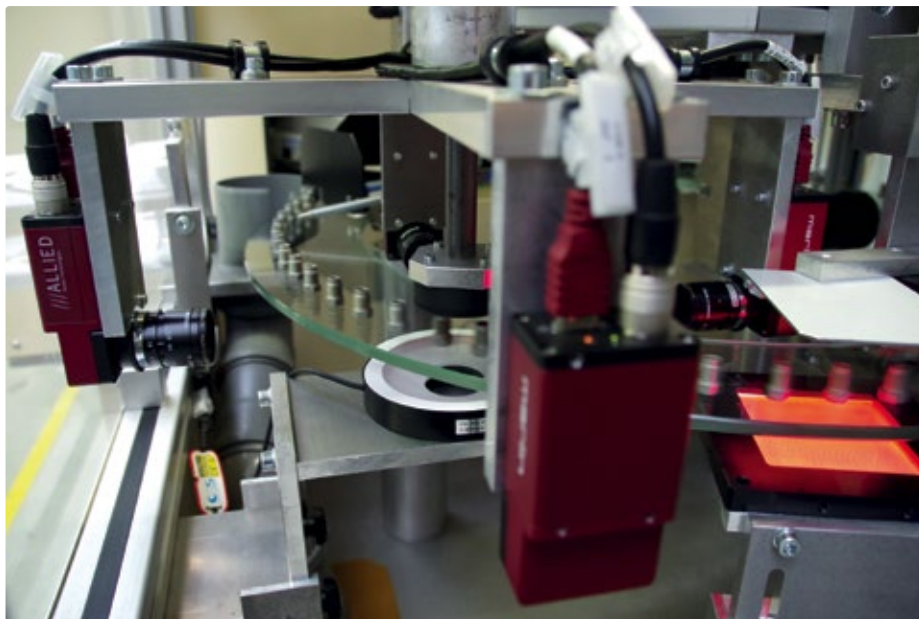
Zur Erkennung von Unterschieden in der Beschichtung sowie von Helligkeits- und Farbabweichungen dient die nächste Prüfstation, die von oben und unten beleuchtet wird. Am Ende des gesamten Prüfablaufs wird kontrolliert, ob die Gewindevläufe die richtige Richtung aufweisen, ob sie durchgängig sind und ob die Gewindespitzen und der Gewindgrund den Anforderungen entsprechen. Dazu sind an dieser Station vier Kameras

Unsere Kunden sind sich einig - wir haben die robustesten Smart-Kameras weltweit

Unsere Smart-Kameras der A- und T-Serien kombinieren hohe Leistungsfähigkeit mit modernster Technologie für Prüfaufgaben in rauen industriellen Umgebungen. Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung und mehreren tausend erfolgreichen Installationen im Feld, bietet Datalogic neben einem umfassenden Produktportfolio im Bereich der industriellen Bildverarbeitung fachliche Kompetenz, ausgezeichneten Service und schnelle Lösungsentwicklung.

RETAIL | MANUFACTURING | T & L | HEALTHCARE

DATALOGIC
THE VISION IS YOURS



Zwölf Kameras prüfen die auf einem rotierenden Glasring vorbeifahrenden Bauteile auf ihre Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit.

installiert, die um je 90 Grad versetzt angeordnet sind. Jede dieser Kameras deckt einen Winkel von 110 bis 120 Grad ab, sodass die Objekte überlappend rundum inspiziert werden können.

Passt sich jeder Prüfanforderung an

Bei allen zwölf Kameras handelt es sich um Marlin-F-131B-Kameras von AVT. Zudem werden verschiedene Filtervarianten eingesetzt. „Bei den Durchlichtprüfungen setzen wir Infrarotlicht ein“, erklärt Thomas Rothweiler. „An diesen Stationen ist die Kamera anstelle des regulären Schutzglases mit einem RG715 IR-Pass-Filter ausgestattet.“

Auch die verschiedenen Gehäusevarianten des AVT-Modulkonzepts finden Anwendung. Bei der 360°-Prüfstation sind aus Platzgründen Winkelkopfversionen der Marlin montiert. Bei dieser Ausführung bildet die optische Achse der Kamera einen 90°-Winkel mit dem Rest des Gehäuses. Die Kameras sind nach unten gerichtet, erfassen die Bilder aber seitlich. „Wir können sogar je nach Bedarf zwischen horizontaler und vertikaler Sensorausrichtung wählen – zum Beispiel je nach Größe des Prüfobjekts“, so Thomas Rothweiler.

Gutteile kommen weiter

Nach dieser letzten Prüfstation werden alle Objekte, die sämtliche Untersuchungen fehlerfrei durchlaufen haben, über ein schnell ansteuerbares Pneumatikventil aus dem System ausgeblasen. „In anderen Anlagen werden ja oft die fehlerhaften Teile aussortiert, doch die Automobilindustrie besteht auf dem umgekehrten Ansatz: Es müssen explizit die guten Teile aktiv ausgeblasen werden“, erklärt Thomas Rothweiler. „Nur so ist sichergestellt, dass zum Beispiel bei einem Fehler des Ausblasventils oder anderen Anlagenfehlern auch wirklich nur die positiv geprüften Teile im Prozess verbleiben.“

Die ausgeblasenen Gutteile werden über ein Rohr zu einem Rundtaktisch geleitet, wo sie dann in Kartons oder Kleinladungsträger ein-

gefüllt werden. Ein Zähler stellt sicher, dass in jedem Behälter die korrekte Anzahl an Teilen landet, bevor der Rundtaktisch eine Position weiter schaltet. In der aktuellen Anlage realisierten die Gefra-Ingenieure eine Prüfleistung von bis zu 500 Teilen pro Minute. Theoretisch sind auch 600 Teile pro Minute möglich.

Ein PC, zwölf Kameras, 500 Teile pro Minute

Die größte Herausforderung bei der Entwicklung der beschriebenen Anlage bestand laut Gefra-EDV-Leiter Christoph Hüsich in der simultanen Steuerung und Auswertung aller Komponenten über einen einzigen PC. „Hier ist ein Hochleistungsrechner im Einsatz, den wir wie alle unsere PCs als skalierbares Backplane-System aus Standard-PC-Komponenten aufgebaut haben und in dem so viele Karten stecken wie für diese Anlage nötig.“ Nach Aussage des Firmenchefs ist die aktuelle Anlage diesbezüglich weltweit einzigartig: „Ein PC bewertet alle Bilder der zwölf Kameras im System bei einer Leistung von 500 Teilen pro Minute.“

Für die einfache Einrichtung, Darstellung und Bedienung sind in der Anlage ein Monitor und eine Tastatur integriert und ermöglichen die Kommunikation zum Menschen. Hier werden zum Beispiel Fehlermeldungen oder Meldungen des Sensors, der den Füllstand der Behälter misst, angezeigt. Auch die Ansicht einzelner Bilder aus der Anlage sowie Falschfarbendarstellungen zur einfacheren Veranschaulichung von Fehlern sind an dieser Stelle integriert.

KONTAKT ■ ■ ■

Allied Vision Technologies GmbH, Stadroda
Tel.: +49 36428 677 0 · www.alliedvisiontec.com

Miniaturisierte Optosensoren

Die miniaturisierten Micromote-Optosensoren von Balluff mit separater Auswerteelektronik bringen eine große optische Leistung auf kleinem Raum mit, die sie miniaturisierten LEDs, Fotodioden und Fototransistoren verdanken. Für ihre Produktion hat Balluff eigens ein neues Herstellungsverfahren entwickelt. Dieses sorgt für eine hohe optische Prä-



zision der mikrooptischen Komponenten. Eingesetzt werden die Sensoren in kleinen Einbauräumen oder auch an bewegten Maschinenteilen.



■ Halle 7A · Stand 301

Kameras mit USB3.0-Schnittstelle

Baumer erweitert seine VisiLine-Kameraserie um USB3.0. Erste Modelle mit Sonys CCD-Sensoren und Auflösungen mit VGA und 1,2 MP sind seit Oktober erhältlich und bringen hohe Bildqualität bei Framraten bis 160 fps mit. Zudem zeichnet sich ein Modell mit einem VGA-Global-Shutter-CMOS-Sensor durch



373 fps für Anwendungen mit hohen Geschwindigkeitsanforderungen aus. Für eine sichere Bildübertragung zum PC verfügen die Kameras über einen integrierten Bildspeicher.

■ Halle 4A · Stand 335

Linux hält Einzug bei Smart-Kameras

Mit der Serie VC Z stellt Vision Components eine hardware- und softwareseitig neue Generation intelligenter Kameras vor. Die Systeme werden mit Linux-Firmware betrieben und folgen einem neuen Prozessoransatz: Bisher verwendet VC frei programmierbare DSPs in Kombination mit dem firmeneigenen Betriebssystem VCRT, das



für eine optimale Nutzung der Hardware sorgt. In der VC-Z-Baureihe kommt nun ein neuer Baustein des Herstellers Xilinx zum Einsatz, der FPGA-Logik und einen Dual-Core-Prozessor in ARM-Architektur vereint.



■ Halle 7A · Stand 540

Kamerasensor mit „fliegendem“ Auge

Müssen in Applikationen komplexere Prüfaufgaben bei einem vorgegebenen Arbeitsabstand durchgeführt werden, stoßen herkömmliche Kamerasensoren an ihre Grenzen. Der Grund: Ein fest verbautes Objektiv, das durch seine vorgegebene Brennweite einen spezifischen Abbildungsmaßstab vorgibt. Mehr Flexibilität versprechen die Kamerasensoren der Serie OC53, die mit einem Universalanschluss



eine freie Objektivwahl ermöglichen. Die Geräte werden von IPF Electronic in drei Ausführungen mit einer Auflösung von 0,3 beziehungsweise 1,2 und 2 MP angeboten.

■ Halle 7A · Stand 540



LASER-TRIANGULATIONSSENSOREN

- Größtes Sensorprogramm weltweit
- Messbereiche von 2 bis 1000 mm
- Modelle mit integriertem Controller
- Von Low-Cost Einstiegsmodellen bis zur hochpräzisen Spitzenklasse
- Echtzeit-Anpassung an wechselnde Oberflächen (RTSC)

- NEU** High-End Serie optoNCDT 2300
 - Hochdynamischer Lasersensor der 50 kHz Klasse
- NEU** optoNCDT 2300BL
 - Blau-violette Laserdiode (405 nm) für höhere Genauigkeit auf glühende Metalle und organische Stoffe



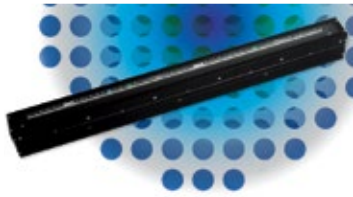
SPS/IPC/DRIVES / Nürnberg
 25.11.2014 - 27.11.2014
 Halle 7A / Stand 130

www.micro-epsilon.de/opto

MICRO-EPSILON | 94496 Ortenburg
 Tel. +49 85 42/168-0 | info@micro-epsilon.de

Zeilenkamerasystem für die Produktkontrolle

Tichawa Vision hat seinen neuen Turbo CIS vorgestellt. Durch den Doppelzeilen-Sensor erreicht der Turbo CIS oder VS/VT CIS eine Zeilenrate von bis zu 250kHz bei einer Auflösung von 300dpi. Das macht



ihn laut Hersteller zum weltweit schnellsten Zeilenkamerasystem für die industrielle Produktkontrolle. Der Turbo CIS erzeugt Bilddaten mit einer Scangeschwindigkeit von bis zu 21 m/s oder 1.270 m/min in hoher Bildqualität. Damit ist das Zeilenkamerasystem für die Qualitätskontrolle von Produkten schnell laufender Prozesse geeignet.



Controller für stabile Lichtverhältnisse

Vision & Control hat einen digitalen Beleuchtungscontroller mit Namen Vicolux DLC3005 vorgestellt. Dieser ist einfach in der Bedienung sowie leicht zu integrieren und soll für stabile Lichtverhältnisse und eine hohe Ausfallsicherheit von

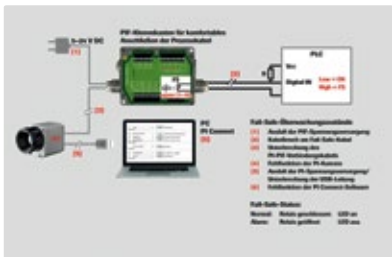


LED-Beleuchtungen im industriellen Umfeld sorgen. Der Controller überwacht online alle Betriebszustände der Beleuchtung und garantiert bei entsprechender Konfiguration den sicheren, ausfall- und störungsfreien Betrieb der angeschlossenen Beleuchtung innerhalb deren Leistungsgrenzen. Mit einer hohen Leistungsdichte, untergebracht in einem robusten und platzsparenden Aluminiumgehäuse zeichnet sich der digitale Beleuchtungscontroller durch sein industrietaugliches Design aus.



Prozess-Interface für die Prozessüberwachung

Das Prozess-Interface (PIF) von Optris ermöglicht eine automatisierte Prozessüberwachung, bei der die Hardware der PI-Infrarotkameras mit allen Kabelverbindungen und die kostenfreie Analyse-Software PI Connect im Betrieb permanent überwacht werden. Bei der Einbindung der Wärmebildkameras



in einen sicherheitsrelevanten, automatisierten Prozess muss eine kontinuierliche Prozessüberwachung im 24/7-Betrieb gewährleistet werden. Um dies sicherzustellen, werden im industriellen PIF sechs Fail-Safe-Zustände überwacht: Fehlfunktion der Wärmebildkamera, Fehlfunktion der Software, Ausfall der Spannungsversorgung beziehungsweise Unterbrechung der USB-Leitung, Ausfall der PIF-Spannungsversorgung, Unterbrechung des Verbindungskabels zwischen Kamera und PIF sowie ein Kabelbruch am Fail-Safe-Kabel. Ausgegeben werden diese über ein Relais, das an einer Steuerung angebunden wurde. Angezeigt wird der Status zusätzlich am Gerät durch eine LED.



www.falcon-illumination.de
LED-Beleuchtungen

CMOS-Zeilenkameras vorgestellt

Die Linea-Kamera-Familie vereint Tele-dyne Dalsas CMOS-Zeilensensor-Technologie in einem kompakten Formfaktor für den Camera-Link-Einsatz heute und GigE-Vision-Konnektivität in naher Zukunft. Die Linea-Kameras verfügen über vollwertige Flat-Field-Korrektur, mehrere ROI, Smart-Trigger durch programmierbare GPIO sowie mehrere Benutzerkon-



figurationssätze und Kalibrierungskoeffizienten für verschiedene Lichtverhältnisse. Erhältlich sind die Kameras in 2, 4 und 8k Auflösung und 80 kHz Zeilenrate.

USB3.0-Kamera mit integriertem Speicher

Die USB3.0-Kamerafamilie CP ist das Flaggschiff im IDS-Portfolio: Mit ihren Industrie-Standardmaßen (29 x 29 mm) sowie ihrem Magnesiumgehäuse eignet sie sich für ein breites Einsatzspektrum – sowohl im industriellen als auch im nicht-industriellen Umfeld. Die sogenannte CP Rev. 2 aus der CP-Modellreihe



präsentiert sich nun komplett überarbeitet und verfügt über einen integrierten Bildspeicher. Die Kamera ist auf zukünftige Generationen leistungsstarker Sensoren ausgelegt.

Wärmebildkameras zur optischen Gasdetektion

Flir führt drei neue Wärmebildkameras zur optischen Gasdetektion auf dem Markt ein: Flir G300a, G300pt und A6604. Diese Kameras helfen, Gasleitungen und -installationen aus sicherer Entfernung zu überwa-



chen. Alle Modelle sind mit einem gekühlten Indiumantimonid-Detektor (InSb) ausgestattet, der die Empfindlichkeit jeder Kamera steigert, sodass diese auch kleine Gaslecks erkennen. Die beiden Modelle G300a und G300pt verfügen jeweils über eine Auflösung von 320 x 240 Pixeln; das Modell A6604 über eine Auflösung von 640 x 512 Bildpunkten. Jedes Kameramodell lässt sich per Ethernet steuern oder in ein TCP/IP-Netzwerk integrieren.



Berührungslose Temperaturüberwachung

Raytek bietet ein komplettes Programm an Pyrometern und IR-Messsystemen für alle Temperaturbereiche. Die berührungslos arbeitenden Systeme gewährleisten Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit ohne das Risiko, das

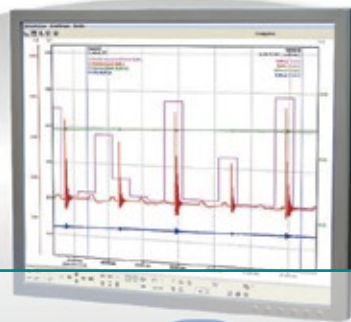


Produkt zu verunreinigen. In Kombination mit leistungsfähiger Software unterstützen sie die automatische Prozesssteuerung und vollständige Qualitätsdokumentation.

test & measurement



Expert Transient



ProfiSignal Go

DELPHIN TECHNOLOGY IN KÜRZE

1980 von Peter Renner gegründet, beschäftigt sich Delphin Technology seither mit der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb von qualitativ hochwertigen Hard- und Software-Produkten für die industrielle Mess- und Prüftechnik. Anwendungsschwerpunkte reichen von der Messdatenerfassung und -analyse, Qualitätssicherung, Prüfstandautomatisierung, Schwingungsmessung, Fernüberwachung und mobile Messwerterfassung bis hin zur Labormesswerterfassung und -automatisierung.



www.delphin.de



Störungen aufspüren

Datenrekorder für die Detektion und Analyse sporadisch auftretender Fehler und periodischer Vorgänge

Fehler und Anomalien an Maschinen, Anlagen und Geräten zu erfassen und analysieren, wird durch die steigende Komplexität, Funktionenvielfalt und Vernetzung von Anlagen immer schwieriger. Feldbusse reduzieren zwar den Verdrahtungsaufwand während der Installation einer Anlage, erhöhen aber auch den Aufwand bei einer eventuell notwendigen Fehlersuche. Abhilfe schafft hier ein autarker Datenrekorder zur synchronen Erfassung transients und periodischer Vorgänge.

Immer kürzer werdende Zyklus- und Taktzeiten von Steuerungen an Antriebstechniken bedeuten, dass für die Fehlersuche eine deutlich höhere zeitliche Auflösung bei der Signalabtastung erforderlich wird. Aus einer hohen Abtastrate wiederum resultiert ein hohes Datenvolumen. Man benötigt also ein übersichtliches Analyse-Tool, um einen – vor allem sporadisch auftretenden – Fehler detektieren und analysieren zu können. Solch ein universelles Gerät zu entwickeln, hat sich die Firma Delphin zur Aufgabe gemacht. Das Ergebnis: Expert Transient, ein autarker Datenrekorder zur synchronen Erfassung transients und periodischer Vorgänge.

Das Prellen eines Relais, das Entstehen einer Druckspitze und ähnliche Effekte reichen aus, um eine Steuerung oder einen Ablauf aus dem Tritt zu bringen. Solche Störungen kann man zumindest messtechnisch mit genügend hoher Abtastrate, sei es bei den analogen Kanälen als auch bei den digitalen Kanälen, erfassen. Oftmals reichen diese Informationen jedoch nicht aus, erst das Zusammenspiel ver-

schiedener Technologien produziert sporadische Fehler, die in der Regel nicht einfach simulierbar oder erzwingbar und somit auch nicht reproduzierbar sind. Hier gilt es, aus verschiedenen Quellen möglichst zeitsynchron alle Informationen zu sammeln und diese Daten zu speichern. Expert Transient verfügt neben den schnellen analogen und digitalen Eingängen über Profibus DP-, Modbus TCP- und RTU-Protokolle, CAN-Raw-Protokolle sowie über frei programmierbare ASCII-Schnittstellen.

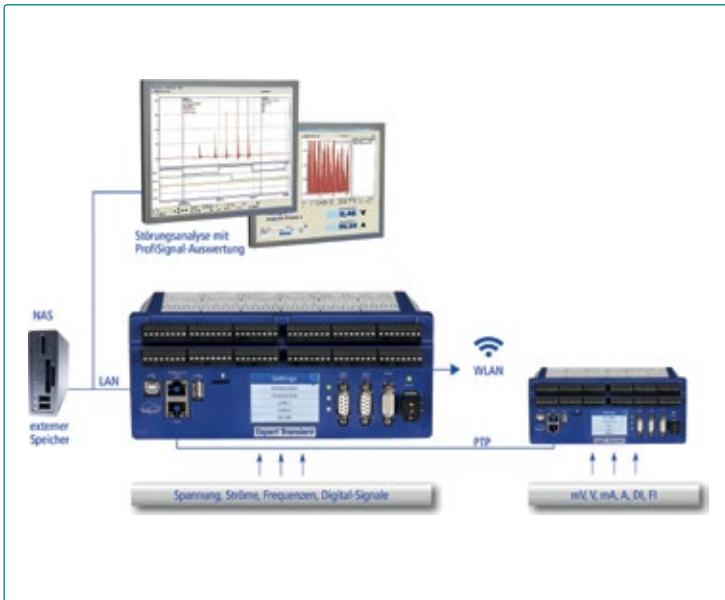
Besonders interessant für die Störungssuche ist hierbei die Funktion des Profibus-Sniffer. Diese ermöglicht das Lauschen auf dem Profibus, ohne dass ein aktiver Eingriff in die Konfiguration der Steuerung und/oder des Profibusses erfolgen muss. Im Gegensatz zu den Profibus-Schnittstellen, die für stationäre Anwendungen zum Einsatz kommen, ist für die Sniffer-Funktion keine Registrierung (also keine GSD-Datei) des Gerätes am Profibus erforderlich. Die interessierenden Register werden einfach mit Profibus-Geschwindigkeit erfasst, ausgelesen, in die physikalischen Ein-

heiten und Größen umgerechnet, skaliert und als sogenannte COM-Kanäle mit synchronem Zeitstempel abgelegt. Ein direkter Vergleich zwischen Messgrößen und den Profibus/SPS-Informationen ist nun möglich.

Je komplexer eine Anlage, desto mehr Daten müssen präzise erfasst werden. Das Expert-Transient-Gerät bietet daher acht oder 16 synchrone analoge Eingänge, die mit einer Abtastrate von bis zu 50 kHz pro Kanal schnelle Ereignisse hochpräzise darstellen. Durch die Auflösung von 24 Bit wird eine hohe Messgenauigkeit erreicht.

Damit Rückwirkungen zum Prozess vermieden werden, sind alle Kanäle untereinander wie auch die Schnittstellen und die Netzteilseite galvanisch getrennt. Somit werden Masseschleifen und Kurzschlüsse verhindert.

Durch die Erweiterbarkeit des Gerätes sind auch größere Kanalzahlen problemlos erfassbar. Das Gerät kann um bis zu 100 synchrone Digital-Eingänge und langsame Messkanäle zur Temperaturmessung oder für andere Aufgaben erweitert werden.



Expert Transient: Ausführungen des Grundgerätes

Anwendungsbeispiele für Expert Transient und ProfiSignal

- Störungssuche an Maschinen, Anlagen und Geräten
- Fernüberwachung von Anlagen und Maschinen
- Erfassung und Speicherung von schnellen Ereignissen
- Schnelle Erfassung von Analog- und Digitalsignalen
- Auswertung von Druckimpulsen/-stößen
- Schnelle Prozessüberwachung und Inbetriebnahme-Unterstützung wie zum Beispiel Regleroptimierung
- Crash-, Detonations- und Explosionsversuche
- Schock- und Vibrationsmessung
- Materialforschung und Umweltsimulation
- Schwingungsmessungen an Prüfständen und Shakeranlagen
- Teststände und Laborversuche
- Erfassung von Wechselgrößen an elektrischen Netzen und FU
- Oberwellenanalyse

Autarker Betrieb und Datenspeicherung

Expert Transient arbeitet autark und ist damit vom PC unabhängig. Durch leistungsfähige FPGA-Bausteine, welche im Gerät zum Einsatz kommen, werden neben den messtechnischen Aufgaben auch online die Analyse und gegebenenfalls die Überwachung sowie die Speicherung aller Mess- und Analysewerte durchgeführt.

Zur Speicherung der Messdaten und Störereignisse ist ein geräteinterner Speicher nutzbar. Der Anwender kann sowohl die Daten in einem Ringspeicher, also nach dem FIFO-Prinzip, ablegen, als auch die Stör- und Messereignisse getriggert mit Vor- und Nachgeschichte erfassen und speichern.

Neben der Erfassung und Analyse schneller, transientser und sporadischer Vorgänge ist Expert Transient auch für die Aufzeichnung von periodischen und kontinuierlichen Vorgängen geeignet. Für solch umfangreiche Datenmengen bietet das Gerät die Möglichkeit, die Messdaten direkt auf ein NAS-Laufwerk zu speichern. Hierzu wird das NAS-Laufwerk einfach über eine Netzwerkleitung an das Expert Transient angeschlossen. Zusätzlich kann der Anwender Messdaten direkt per FTP-Upload auf beliebige Laufwerke speichern.

Synchron und echtzeitfähig

Besonders anspruchsvoll sind Messaufgaben, in denen es darum geht, an räumlich getrennten Stellen Daten zu erfassen, welche alle untereinander synchron sein müssen, da sich sonst keine verlässliche Aussage zu Ursache und Wirkung treffen lässt. Expert Transient verfügt über eine interne Echtzeituhr, die das zeitsynchrone Erfassen aller Messdaten sicherstellt. Zur Synchronisierung verschie-

dener Geräte untereinander verfügen die Geräte über das hochpräzise PTP-Zeitprotokoll (Precision Time Protocol). Aber auch wenn die Geräte sich nicht im Netzwerk befinden, erlauben die seriellen Schnittstellen den Anschluss eines GPS-Empfängers zur Synchronisierung der internen Echtzeit-Uhr.

Für einen autarken Betrieb ist es selbstverständlich, dass nach einem Spannungsausfall das Gerät selbstständig startet und seinen Erfassungs- und Überwachungsbetrieb ohne Benutzereingriff wieder aufnimmt. Das integrierte Touch-Display zeigt vor Ort wichtige Konfigurationsdaten und den Status oder Messwerte an. Für dezentrale Anwendungen ist Expert Transient optional mit WLAN-Modul erhältlich. Für Anwendungen im Feld und beim Kunden besteht somit die Möglichkeit, per WLAN auf das Gerät zuzugreifen, ohne dass man sich an das Netzwerk des Kunden an koppeln muss.

Software für Messdatenauswertung inklusive

Die Software ProfiSignal Go ist im Lieferumfang des Expert Transient enthalten. Somit erhält der Anwender ein Komplett-Werkzeug, mit dem er die von Expert Transient aufgenommen Messdaten auswerten kann. Die ProfiSignal-Software ist eine Mess- und Analyse-Software für Praktiker. Sie ist gleichermaßen für kurze Messaufgaben und Störungsanalysen wie auch für Langzeiterfassungen geeignet. Die Einrichtung gestaltet sich einfach. In wenigen Schritten gelangt man vom Anschluss des Sensors bis zur Aufzeichnung und Darstellung der Messwerte in übersichtlichen Trendgrafiken.

Zur Analyse der Messdaten stellt ProfiSignal neben $y(t)$ - und $y(x)$ -Diagrammen auch

Logikdiagramme zur Verfügung. Das Logikdiagramm ermöglicht eine übersichtliche Darstellung von analogen und digitalen Signalen. Mit nur wenigen Mausklicks zoomt man sich von der kompletten Übersicht in das jeweilige Ereignis hinein und bekommt neben den analogen Daten die digitalen Zustände und Schalt-Aktionen in einer μ s-Auflösung genau aufgelöst. Für die Darstellung schneller, transientser Signale im Online-Modus steht ein Oszilloskop-Diagramm zur Verfügung.

Messaufgaben ohne aufwändige Schulung lösen

Die Expert-Transient-Geräte sind in Verbindung mit der ProfiSignal-Software ein leistungsfähiges Werkzeug für Anwender im Service, in der Wartung, Inbetriebnahme von Anlagen und Maschinen sowie bei Labor- und Prüfstandsanwendern. Zudem zeichnet sich die Software neben den Erfassungs-, Visualisierungs- und Auswertefunktionen durch Office-Kompatibilität aus. Die einfache Bedienung ermöglicht die direkte Umsetzung der Messaufgabe auch ohne aufwändige Einarbeitung oder Schulung.

Autor

Dietmar Scheider, Sales Manager



**SPS/IPC/Drives
Halle 7A · Stand 520**

KONTAKT

Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 97685 0 · www.delphin.de



„Interaktive Analyse ergründet Ursache für Prozessverschlechterung“

In einer typischen Produktionsumgebung sind Automatisierungssysteme verschiedener Hersteller und Gerätegenerationen nebeneinander implementiert. Der Anlagenbetreiber erhält dadurch nur partielle Informationen über den Produktionsprozess. Ulrich Lettau, Vorstandsvorsitzender der Iba AG, klärt auf, welche Möglichkeiten ein herstellernertrales Messwerterfassungssystem bietet, damit Daten übergreifend erfasst, archiviert und analysiert werden können.

Welche Situation finden Sie bei Anlagenbetreibern vor?

Ulrich Lettau: Meistens sind es Produktionsanlagen, die nicht mit der Automatisierung eines einzigen Herstellers, sondern sozusagen mehreren Teilautomatisierungslösungen unterschiedlichen Alters betrieben werden. Zum Beispiel weil sie über Jahre hinweg Schritt für Schritt modernisiert wurden.

Und was bedeutet das für den Anlagenbetreiber?

Ulrich Lettau: Wenn in einer solch heterogenen Automatisierungslandschaft Qualitäts-, Produktionskenndaten und Prozesskennwerte erfasst werden sollen, sind zwei Punkte ausschlaggebend: 1. Die Soll-Kennwerte müssen einwandfrei definiert werden. Und 2. ist es nicht ausreichend, nur innerhalb der „Automatisierungsinself“ einzelner Hersteller zu messen, denn bei heterogenen Systemen verschiedener Hersteller misst jeder für sich, der Produzierende erhält also nur partielle Informationen.

Die Erfassung, Aufbereitung und Auswertung von Prozess- und Qualitätsdaten ist in der Praxis demnach nicht einfach zu realisieren?

Ulrich Lettau: Das ist richtig. Heterogene Anlagen stellen die Anlagenbetreiber teilweise vor große Probleme. Natürlich könnte man aus der Messwerterfassung und -analyse ein großes Projekt machen und alles von Null an integrieren, aber das ist in den meisten Fällen wirtschaftlich nicht machbar.

Welchen Ansatz bietet hierbei die Iba-Technik, um die heterogenen Automatisierungslandschaften hinsichtlich der Messdatenerfassung in den Griff zu bekommen?

Ulrich Lettau: Wir bieten Systeme zur schnellen Daten- und Signalerfassung aus dem Prozess heraus, das heißt im Wesentlichen aus den Automatisierungskomponenten des Prozesses zur Störungssuche und Fehlerbehebung. Diese hochaufgelösten Daten kann man natürlich auch benutzen, um Qualitätskennwerte und Prozesskennwerte zu ermitteln. Und das ist auch der Weg, den wir propagieren.

Man kommt über die Konnektivität unserer Systeme, also über Verbindungsmöglichkeiten, eigentlich an jedes Automatisierungsgerät jeglicher Generation und kann dann aus diesen verschiedenen Automatisierungsinself die relevanten Größen in einem einzigen Datenaufzeichnungssystem zentral erfassen. In einer Nachbearbeitung wird festgelegt, wie man von diesen zeitlich aufgezeichneten Rohdaten zu den gewünschten Qualitätskenngrößen kommt, die für jedes produzierte Produkt aufgezeichnet und archiviert werden.

Welche Aufgaben übernimmt Iba, um aus Rohdaten Qualitätsdaten zu generieren?

Ulrich Lettau: Wir stellen Software- und Hardware-Systeme zur Verfügung, damit der Anlagenbetreiber diese Daten überhaupt erst erfassen kann. Natürlich bieten wir auch die Beratung, wie man ein solches System aufsetzt. Mit der kostenlosen Analyse-Software IbaAnalyzer haben wir zudem ein Werkzeug, das die Nachbearbeitung und Kennwertbildung von hochaufgelösten Daten sehr einfach und interaktiv möglich macht. Die Prozesskenntnisse hierfür hat der Anwender in der Regel selbst und will diese manchmal gar nicht mit uns teilen. Denn die Prozessparameter einer jeden Anlage und die Frage, nach welchen Qualitätsparametern der Prozess gesteuert wird, sind sehr sensibel. Wir beraten, wie man es macht, jedoch nicht was man macht.

Dann ist das Schwierige an der Auswertung, zu definieren, anhand welcher Kennwerte die Anlage optimiert werden soll?

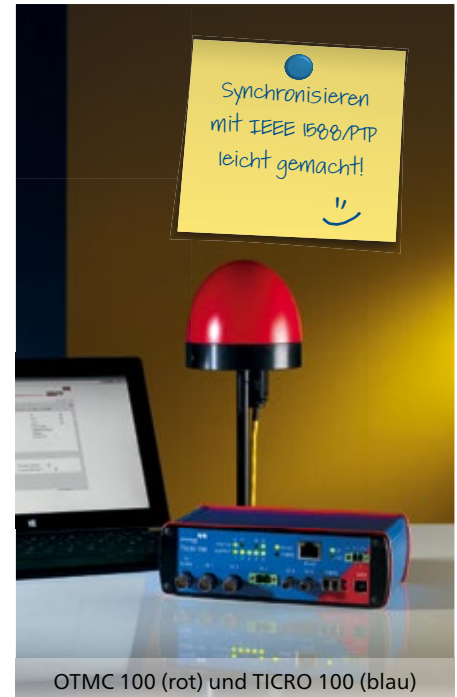
Ulrich Lettau: Genau. Wenn ein Betreiber mit der kontinuierlichen Verbesserung über Kennzahlen-Monitoring beginnt, dann weiß er zunächst nicht, welche Kennzahlen er benötigt. Auch für langjährige Betreiber ist es nicht leicht, abschließend zu definieren, auf Basis welcher Kennwerte er optimieren möchte. Deshalb ist ein System mit hoher Flexibilität gefragt, das erlaubt, Kennwerte mit eigenen Ressourcen interaktiv und ohne Unterbrechung der Produktion festzulegen und deren Aussagekraft zu beobachten.

Und Ihr System bietet diese Flexibilität?

Ulrich Lettau: In Zusammenhang mit der Datenerfassung kann der IbaAnalyzer aus den Rohdaten beliebige Kennwerte generieren. Das erfolgt über logische und mathematische Operationen, zum Beispiel über das „Ausschneiden“ von Teilen aus den Signalen, über die Kombination von Signalen oder über statistische Funktionen. Diese Kennwerte werden dann in Datenbanken geladen, um Langzeitauswertungen zu machen.

Wie werden die Kennwerte generiert?

Ulrich Lettau: Der Kunde legt die Kennwerteneigenschaften fest. Bei einem Bandprodukt beispielsweise werden die Daten zu den ersten Metern des Bandes nicht berücksichtigt, um eine Qualitätsbeurteilung zu machen. Die Regelkreise beziehungsweise die Messtechnik sind am Bandanfang noch nicht eingeschwungen. Der Kopf- und Fußbereich der Messdatenreihe wird nicht berücksichtigt, interessant sind die Messwerte in der Bandmitte. In diesem Bereich werden nun mittels statistischer Berechnungen Kennwerte er-



OTMC 100 (rot) und TICRO 100 (blau)

OTMC 100 IEEE 1588 Grandmaster Clock

- Antennen-integrierte PTP Grandmaster Clock
- Präzise Zeitsynchronisation mittels PTP und NTP

TICRO 100 IEEE 1588 Zeitkonverter

- Konvertiert IEEE 1588/PTP in IRIG-B, DCF77 und 1PPX Zeitreferenzsignale
- Bietet frei konfigurierbare koaxiale, Optokoppler und optische Zeitsignalausgänge
- Überbrückt PTP Signalausfälle mittels Referenzoszillator

Beide Geräte unterstützen das PTP Power Profile gemäß IEEE C37.238-2011

www.omicron-lab.com/otmc100
www.omicron-lab.com/ticro100

Besuchen Sie uns auf der
SPS IPC Drives
Halle 10, Stand 547



Smart Timing Solutions

„Über die Konnektivität unserer Systeme kommt man an jedes Automatisierungsgerät jeglicher Generation und kann aus diesen verschiedenen Automatisierungseinseln die relevanten Größen in einem Datenaufzeichnungssystem zentral erfassen.“

Ulrich Lettau, Vorstandsvorsitzender der Iba AG



mittelt. Dies geschieht zunächst interaktiv mit dem IbaAnalyzer. Ist der Prozessingenieur mit dem Ergebnis zufrieden, wird der ermittelte Algorithmus abgespeichert und für die automatische Kennwertbildung freigegeben. Durch diese Vorgehensweise ist vollständige Transparenz im Hinblick auf die Aussagekraft der Kennwerte sichergestellt. Wir unterstützen Kunden in dieser Vorgehensweise, in dem wir Schulungen und Workshops anbieten, in denen gemeinsam mit den Kunden erste Ergebnisse erarbeitet werden. Unser Ziel ist dabei, den Kunden zu befähigen, spätere Erweiterungen und Änderungen selbstständig durchführen zu können.

Warum wird überhaupt der Aufwand betrieben, Daten so hochaufgelöst direkt im Feld zu erfassen?

Ulrich Lettau: Es geht dabei um Flexibilität. Man muss die Daten eben nicht in den kritischen Steuerungen nachbearbeiten, sondern der Bediener erhält mit einer solchen Datenerfassung ein autarkes System, das dennoch in die Automatisierung integriert ist. Der Betreiber erhält Zugriff auf die Automatisierungsdaten und kann dann beliebige Auswertungen und Analysen ausführen, ohne dass der Produktionsprozess beeinträchtigt wird.

Bei der Betrachtung der statistischen Daten stellt sich für den Betreiber die Frage, wie sie zustande gekommen sind. Wie hilft da ihr System?

Ulrich Lettau: Über die Datenbank des Iba-Systems können Trends sowie auch die Produktion eines vergleichbaren Produkts oder vergleichbarer Chargen über einen längeren Zeitraum betrachtet werden. In diesen Qualitätskennwerten gibt es zwar eine statistische Streuung, die natürlich möglichst klein gehalten werden soll. Doch gibt es auch echte Ausreißer oder Trends, die erkennen lassen, dass sich ein Wert nachhaltig verschlechtert. In diesem Fall möchte man die Ursache erforschen. Doch diese lässt sich aus den Kenn-

werten nicht mehr erkennen. Wenn es darum geht, Ursachenforschung zu betreiben, bietet unser System die Möglichkeit, aus den in der Datenbank abgelegten Kenngrößen wieder auf die Primärdaten, also die hochaufgelösten Rohdaten, zurückzugreifen. Mit einer Tiefen- oder Detailanalyse kann man daraufhin erkennen, ob Effekte wie Schwingungen aufgetreten sind oder die Prozessgeschwindigkeit außerhalb der Toleranzen lag. Über eine derartige interaktive Analyse lässt sich ergründen, worin die Ursachen für die Prozessverschlechterung lagen.

Die Datenbank und die Auswertung kommen auch von Iba?

Ulrich Lettau: Die Datenbank ist beim Kunden meistens vorhanden – wir können in beliebigen Datenbanken in einer definierten Struktur die von uns generierten Kennwerte ablegen und dort mit dem IbaAnalyzer zugreifen. Auf diese Weise lassen sich Trends erkennen und bei Auffälligkeiten kann man mit einem Doppelklick in die Datenanalyse gehen. Im IbaAnalyzer lässt sich der Drill-Down auf die Rohdaten sehr schön realisieren. In der Regel sitzt ein MES- oder Qualitätsmanagementsystem über unserer Software. Diese können koexistieren und das MES-System greift durch die offene Datenbankstruktur auf dieselben Kennwerte zu. Andernfalls vergleicht man Äpfel mit Birnen. Wenn die Kennwertbildung an verschiedenen Stellen und mit unterschiedlichen Methoden erfolgt, bekommt man unerklärliche Effekte. Das kann zu Fehlinterpretationen und Optimierungen in die falsche Richtung führen.

Funktioniert das Laden der Daten in die Datenbank automatisch?

Ulrich Lettau: Über das Extract Transform Load (ETL) werden die Daten zur Nachbearbeitung automatisch geladen. Immer wenn eine Charge oder ein Produkt abgeschlossen ist und die Messdaten verfügbar sind, wird basierend auf diesen Messdaten online, syn-

chron zum Prozess, automatisch verdichtet, bearbeitet und in die Datenbank geladen. Neben den Kenndaten pro Produkt können wir auch sogenannte Profile definieren. Für jedes individuell angelegte Profil kann man eine Längenaggregation oder Zeitaggregation erstellen und diese Daten in die Datenbank laden. Das Datenvolumen wird hier gegenüber den hochaufgelösten Rohdaten deutlich reduziert.

Sie sprachen von den Möglichkeiten eines Drill-Down auf die Rohdaten. Wo liegt hier der Vorteil?

Ulrich Lettau: Wenn ich einen Ausreißer in den Daten erkenne, der in Verbindung zu einem Zeitwert oder Produktwert steht, greife ich auf die Primärdaten zu und kann diese letztendlich im Detail untersuchen. Man erkennt so die physikalischen Zusammenhänge, also wie waren die Temperaturen, die Drücke, die Kräfte zum Messzeitpunkt. Wurde beispielsweise ein Geberausfall nicht bemerkt und es wurden falsche Messwerte aufgenommen? Mit dem Drill-Down werden diese Zusammenhänge sichtbar. Und nur über das Verstehen von Zusammenhängen lässt sich der Prozess nachhaltig kontinuierlich verbessern, auch indem man die Streuung der Qualitätsparameter verringert. Hier hilft ebenfalls ein Drill-Down. Da ist dann der Prozessingenieur gefragt, der tief in der Technologie und weniger in der Automatisierungstechnik steckt. Von betriebswirtschaftlicher Seite beschäftigt man sich mehr mit Langzeittrends und Kennwerten. Mit unserem System verbinden wir die zwei Welten miteinander.



SPS/IPC/Drives
Halle 6 · Stand 320

KONTAKT ■■■

Iba AG, Fürth
Tel.: +49 911 97282 0 · www.iba-ag.com

Neugierig?



Erlebnis Wissenschaft
von WILEY-VCH



Jetzt auch als E-Books unter:
www.wiley-vch.de/ebooks



Der Originaltitel *Merchants of Doubt* ist in den USA bereits ein Bestseller

NAOMI ORESKES und ERIK M. CONWAY

Die Machiavellis der Wissenschaft

Das Netzwerk des Leugnens

ISBN: 978-3-527-41211-2
September 2014 376 S.
Gebunden € 24,90

Wie Lobbyarbeit im Namen der Wissenschaft funktioniert

Der Plot ist hollywoodreif, die Geschichte so skandalträchtig wie bestürzend: Eine Handvoll Forscher leugnet, manipuliert und diskreditiert anerkannte wissenschaftliche Tatsachen wie den Klimawandel oder den Zusammenhang zwischen dem Rauchen und gesundheitlichen Risiken. Doch *Die Machiavellis der Wissenschaft* (im Original *Merchants of Doubt*) ist kein fiktiver Roman, sondern berichtet von der Realität.

„Eine schockierende Darstellung der gezielten Verbreitung von wissenschaftlichen Halbwahrheiten die deutlich macht, wie leichtgläubig Presse, Wissenschaftler und Öffentlichkeit waren (und größtenteils immer noch sind).“

Aus einer Buchbesprechung der Originalausgabe in WASHINGTONPOST.COM

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61
D-69451 Weinheim
Tel. +49 (0) 62 01-606-400
Fax +49 (0) 62 01-606-91400
E-Mail: service@wiley-vch.de

Wer prüft, der findet

Ultraschallprüfgerät für die Ortung von Leckagen in Druckluftanlagen



Ob in der industriellen Produktion, bei der Fließbandmontage im mittelständischen Unternehmen oder in einer kleinen Werkstatt – Druckluft spielt nahezu überall eine wichtige Rolle. Eine Optimierung des Druckluftsystems sowie eine regelmäßige Überprüfung der Anlage hinsichtlich Leckagen und Überdruck können die Betriebskosten senken. Genutzt werden hierfür Ultraschallprüfgeräte.

Bundesweit sind über 60.000 Druckluftanlagen in Betrieb. Sie verbrauchen jährlich rund 14 Milliarden Kilowattstunden Strom. Das entspricht in etwa sieben Prozent des gesamten industriellen Strombedarfs. Dabei sind Druckluftsysteme wenig effizient: Denn lediglich ein Prozentsatz im einstelligen Bereich steht tatsächlich als Arbeitsleistung zur Verfügung. Wichtig ist daher, die Anlagen bedarfsgerecht auszulagern und zu steuern sowie regelmäßig Leckagen zu orten und zu beheben. Bereits kleine Korrekturen können helfen, Kosten zu sparen und die Effizienz des Druckluftsystems zu steigern. Dazu zählt die Minimierung der Leerlaufzeiten und eine intelligente Anlagensteuerung ebenso wie die Überprüfung des Druckluftsystems. Denn oft wird der Druckluftbedarf überschätzt, und es wird mit zu viel Druck gearbeitet. Die Absenkung des Drucks

um ein Bar entspricht jedoch einer Verringerung des Strombedarfs um rund sieben Prozent. Wenn die betroffene Anlage also auch mit einem geringeren Druck betrieben werden kann, lassen sich die laufenden Kosten schnell reduzieren. Zudem darf das Rohrleitungssystem nicht zu klein dimensioniert sein. Druckverluste die beispielsweise durch Trockner oder Filter entstehen, sind zu vermeiden.

Kein Druckluftsystem ohne Leckagen

Die Lecks entstehen typischerweise an undichten Kupplungen, Ventilen oder Klappen sowie an defekten Schläuchen, Schraub- und Flanschverbindungen oder korrodierten Rohrleitungen. Doch auch mechanische Einwirkung sowie eine mangelhafte Installation oder ein veraltetes Druckluftnetz können die Ursache dafür sein.

Bleiben diese Leckagen unentdeckt, hilft auch eine Druckluftsteuerung nicht weiter. Die Kompressoren müssen für die Druckluftbereitstellung den permanenten Druckverlust ausgleichen. „Die Erfahrung zeigt, dass zwischen 25 und 30 Prozent der Kompressorleistung für Leckagen verschwendet wird“, so Henning Korngiebel, zuständig für den Vertrieb der Sonophone- und Sonoair-Produkte des Unternehmens Sonotec. Die Kompressoren laufen länger, benötigen mehr Energie und verschleifen schneller. Höhere Kosten sind die Folge. So kann eine kleine Undichtheit an einer Engstelle, Kupplung oder Armatur bei 6 bar Druckluft Ausgaben von 250 Euro pro Jahr verursachen. Bei mehreren Undichtheiten summieren sich diese Aufwendungen schnell auf mehrere tausend Euro jährlich. Die regelmäßige Detektion und Beseitigung der



Die Sonophone-Geräte erkennen auch kleine Lecks und Undichtheiten zum Beispiel an Rohrleitungen sowie in Industrieanlagen und Maschinen.

meist nur millimetergroßen Leitungslecks hilft, Kosten zu sparen.

Ob man zunächst die Leckagen ortet und beseitigt oder sich einen Überblick über alle Druckluftverbräuche verschafft, ist eine Frage der Mentalität und der Prioritäten des jeweiligen Anwenders. „Ich rate meinen Kunden immer zuerst zur Leckageortung und -beseitigung, weil das unmittelbar die Kosten senkt. Ein Ortungsgerät amortisiert sich damit sehr schnell“, erklärt Henning Korngiebel.

Vorboten defekter Gleit- und Wälzlager erkennen

Die Sonophone-Geräte spüren Schallwellen auf, die in einem für Menschen nicht mehr wahrnehmbaren Frequenzbereich liegen. Die Ultraschallprüfgeräte geben die durch entweichende Druckluft erzeugten Störgeräusche an Druckluft-, Vakuum- oder Schutzgasanlagen als optische oder akustische Werte wieder. Sonotec bietet dabei vom kostengünstigen Einstiegsmodell über Multifunktionsgeräte mit beleuchtetem Display, Datenlogger und USB-Schnittstelle mit dem Sonophone E auch ein Ultraschallprüfgerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Eine weitere Spezialausfertigung dient der Heizungs-, Sanitär-, Klima- und Lüftungsbranche zur Ortung von Undichtheiten in Fußbodenheizungen oder verdeckt verlegten Wasserleitungen.

Das tragbare Prüfgerät ortet neben Druckluftleckagen auch Mikrorisse und Undichtheiten und weist so auf beginnende Materialschäden hin. Damit erkennt das Ultraschallprüfgerät zuverlässig mögliche Vorboten defekter Gleit- und Wälzlager und weist elektrische Isolationsschäden bei Teilleistungen nach.

Speziell für die Maschinendiagnose bietet Sonotec das Sonophone mit Datenlogger an. Damit können Unregelmäßigkeiten zur grafischen oder tabellarischen Darstellung an den PC weitergegeben werden. „Eine regelmäßige Ultraschallkontrolle des Druckluftsystems und des Maschinenparks gibt Hinweise, wo vorbeugende Instandsetzungsarbeiten vorgenommen werden sollten, um größere Schäden und Kosten zu vermeiden. Zudem sichert die turnusgemäße Überprüfung eine störungsfreie Produktion und garantiert eine hohe Maschinenverfügbarkeit“, rät Henning Korngiebel.

Parabolsonde für laute Werkshallen

Durch die optionalen Aufsätze und Sonden lassen sich die Einsatzgebiete der Sonophone-Prüfgeräte zusätzlich erweitern. Sie können beispielsweise mit der Parabolsonde Sonospot aufgerüstet werden, um Messungen auch an schwer zugänglichen oder weit entfernten Stellen vornehmen zu können. Die leichte und einfach zu bedienende Sonde besitzt eine hohe Reichweite und erkennt Leckagen und Störgeräusche über Entfernungen bis zu 20 Metern. Da die Sonde völlig unempfindlich gegenüber Geräuschen im Hörschallbereich ist, eignet sie sich optimal für den Einsatz in lauten Werkshallen.

Autor

Anne-Luise Gellner, Marketingleiterin

KONTAKT ■ ■ ■

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

Andern Sie Ihren Blickwinkel - es lohnt sich!

Verbinden Sie das iba-System mit Ihrer Anlage, um detaillierten Einblick in Ihre Fertigungsprozesse zu erhalten. So optimieren Sie nachhaltig die Qualität Ihrer Produkte mit den Mess- und Analysewerkzeugen der iba AG.

Messen heißt begreifen. Begreifen heißt verbessern.

www.iba-ag.com/blickwinkel



Besuchen Sie uns in Halle 6, Stand 6-320



Hohe Winde nutzen

Formverändernde Rotorblätter zur Effizienzsteigerung bei Turbinen

Windkraftanlagen ragen immer weiter gen Himmel. Was diese Entwicklung für Rotor und Rotorblätter bedeutet, legt der folgende Artikel dar.



Ein seit mehreren Jahrzehnten anhaltender Trend bei Windkraftanlagen ist das Vergrößern des Rotors. Auf diese Weise können die höheren Winde genutzt werden, die bei großen Bauhöhen verfügbar sind. Folglich führt dies auch zu einer höheren Nennleistung. Untersuchungen an einer 1,5MW-Turbine haben ergeben, dass durch eine Erweiterung der Blattlänge um 10 Prozent bis zu 10 bis 15 Prozent mehr Energie gewonnen und die Energiekosten um fünf bis neun Prozent reduziert werden können.

Moderne Standardturbinen bieten eine Leistung von drei Megawatt, die neue Turbine E126 des OEM Enercon ermöglicht 7,5 MW. Mit einer Höhe von 200 m und einer Blattgröße von rund 60 m hat sie im Vergleich zu aktuellen Standardturbinen eine fast doppelt so große Nennleistung. Doch die nächste Leistungsklasse von Turbinen zeichnet sich

bereits ab. Das Unternehmen American Superconductor, das leichte Werkstoffe und Supraleiter einsetzt, arbeitet beispielsweise an einer 10 MW-Turbine für große Offshore-Windprojekte. Der Großteil wurde durch eine effiziente Bauweise und einen optimalen Einsatz von Werkstoffen ermöglicht, was zur notwendigen strukturellen Effizienz für Rotorblätter mit einer Länge von 60 m führt.

Beschränkungen der Rotorblattlänge aufgrund des zusätzlichen Gewichts können bei zukünftigen Bauweisen nur mithilfe neuer Werkstoffe und optimierter mechanischer Strukturen aufgehoben werden. Die größeren Höhen, die die längeren Blätter erreichen, haben zwar den Vorteil größerer Windgeschwindigkeiten, gleichzeitig müssen sie aber auch stärkeren Windstößen standhalten. Denn die größeren Windturbinen sind auch bei Sturm oder nicht vorhersehbaren Umweltbedingun-

gen in Betrieb. Das führt zu Lasten, die sich sehr schnell ändern und aufgrund des Einflusses von Windstößen am Rotorblatt wirken. Die sich ergebende dynamische Belastung ist der Treiber für die Weiterentwicklung des Designs von Rotorblättern und Kernkomponenten des Antriebsstrangs.

Aktive aerodynamische Lastregelung

Ein vielversprechender Ansatz ist die aktive aerodynamische Lastregelung (AALC). Die AALC-Geräte werden an den Rotorblättern befestigt, um Rückmeldung zur Lastregelung zu geben. Die Technologie wird häufig als intelligente Struktur oder intelligente Rotorblattregelung bezeichnet und beinhaltet Trimmkappen oder formbare Rotorblattgeometrien mit dazugehörigen Sensoren und einem Embedded-Control-System. Ihre kurze Reaktionszeit und die relativ kompakte Größe schei-



Für die Messtechnik der intelligenten Rotorblätter setzte Sandia NI-CompactRio-Steuerungen ein, die eine offene Embedded-Architektur mit kleinen, robusten und industrietauglichen I/O-Modulen kombiniert.

nen, im Vergleich zur Länge der Rotorblätter eines AALC-Geräts, unabhängig von der existierenden Rotorblattverstellung zu sein und könnten eine gute Ergänzung dazu darstellen.

Eines der führenden Forschungsinstitute in diesem Technologiebereich ist Sandia National Laboratories. Sandia betreibt angewandte Forschung, um zu prüfen, inwieweit die Entwicklung der Windtechnologie durch die Verbesserung der Windturbinenleistung und -zuverlässigkeit sowie die Senkung der Energiekosten gesteigert werden kann. In den vergangenen Jahren hat Sandia wesentlich zum Bestimmen des Wertes von AALC-Geräten beigetragen. Das Institut hat umfangreiche Simulationen durchgeführt, bei denen es sich zum einen auf das Einschätzen der Schadensreduktion an Rotor und Getriebe konzentrierte und zum anderen auf die CoE-Vorteile der Technologie. Anschließend verglichen Ingenieure und Wissenschaftler die Simulationsergebnisse mit realen Daten und implementierten daraufhin den Prototyp eines kleinen Rotors, um mehr über potenzielle und technische Herausforderungen beim Einsatz von AALC-Geräten zu erfahren.

Zu diesem Zweck betreibt das Sandia-Team eine kleine Testturbine, die mit einem Satz aus neun Meter langen Rotorblättern mit Klappen ausgestattet ist, die etwa zwei Meter der äußeren Fläche des Lamellenabstands abdecken. Neben der Validierung von Simulationsergebnissen und der Aneignung von Wissen, wie das Modell eines intelligenten Rotors gestaltet wird, ist die Evaluierung unterschiedlicher Sensorsysteme Ziel des Forschungsprojekts, um Input- und Feedback-Signale für den AALC-Controller zu bieten. Die Sensoren müssen so robust sein, dass sie den rauen Umgebungen, in denen sie eingesetzt werden, standhalten. Für die Messge-

räte der intelligenten Rotorblätter setzte Sandia Steuer- und Regelsysteme ein, die eine offene, FPGA-basierte Embedded-Architektur mit geringer Größe, hoher Robustheit und im laufenden Betrieb austauschbaren industriellen I/O-Modulen kombinieren.

Prototyp mit verändertem Rotorblattedesign

Für den ursprünglichen Prototyp ändert Sandia ein bereits existierendes Rotorblattedesign, in das drei mit einem Servomotor betriebene Klappen, ein Array aus Beschleunigungsmessern, Glasfaser-, Metallfolien- und Glasfaser-Temperatursensoren, Bohrungen und Stauröhre integriert werden. Eine Windturbine ist aufgrund ihrer schlanken Geometrie und ihrer Flexibilität eine stark gekoppelte dynamische Struktur. Folglich musste Sandia eine Strategie zur Sensoroptimierung entwickeln und Zustände festlegen, um die Aussagefähigkeit der Forschungsarbeit zu maximieren und die Anzahl an benötigten Sensoren zu minimieren. Die für diese Sensoroptimierungen verwendete Technologie umfasst einen Modalfilter für stochastische Überwachung, ein System zur Bestimmung der Blattdurchbiegung, das auf Zentripetalbeschleunigung basiert, und Ordnungsanalysen für die deterministische Überwachung des Strukturverhaltens.

Passende Hardware für drahtlose Echtzeitdatenübertragung

Neben der Auswahl des besten Standorts und dem Qualitätsvergleich von Sensorinformationen als Eingang für das Steuer- und Regelsystem legte Sandia den Fokus auf Robustheit und Zuverlässigkeit, da elektrostatische Entladung eine Gefahr für Feldversuche darstellt und zu Sensorversagen führen kann. Neben elektrostatischer Entladung durch Blitze muss das Sensorsystem auch viele andere physi-

WIR SIND DER MASSSTAB!



MESSTECHNIK



REGELN SIE PRÄZISER ALS JE ZUVOR

Schnelle Phasenstrommessung mit Ausgaberraten bis 300 kHz

ERHÖHEN SIE IHREN WIRKUNGSGRAD

Die shuntbasierten Messmodule der IPC-Reihe sind galvanisch getrennt und können je nach eingesetztem Shunt Strombereiche von 20 A bis mehrere tausend Ampere mit einer Auflösung von 12 – 16 Bit (Abtastraten von 50 – 300 kHz) messen.

IPC-Varianten:

- auf das PWM-Signal triggerbare Stromerfassung
- Möglichkeit der externen Spannungsversorgung
- erhöhte Spannungsfestigkeit bis 5 kV

sps ipc drives 2014

Messe Nürnberg // 25. bis 27. November // Halle 3 // Stand 475



ISABELLENHÜTTE

Innovation aus Tradition

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG
Eibacher Weg 3–5 · 35683 Dillenburg
Telefon 02771 934-0 · Fax 02771 23030
isascale@isabellenhuette.de
www.isabellenhuette.de

SO SEHEN

SIEGER AUS.



Jetzt wieder bewerben.



kalische Phänomene bewältigen. Dazu zählt der tribo-elektrische Effekt, der durch Kontakt und Trennung verschiedener Metalle zu einem statischen Ladungsaufbau führt. Eine weitere große Ladung entsteht durch Wind, der über die Turbinenblätter streicht. Diese Ladungen können ganz unterschiedlich entlang des Rotorblatts wirken und zu Entladungen im Verlauf von einem Teil des Rotorblatts zum anderen oder zum Boden führen. Um all diese Sensorinformationen zu erfassen und diese via GPS-Timing genau zu korrelieren, hat Sandia ein in der Nabe montiertes Datenerfassungssystem entwickelt.

Dabei verwendete das Unternehmen die Hardware NI CompactRio, die drahtlos Informationen an ein Steuerungszentrum überträgt. Dort werden Daten mit Informationen aus zusätzlichen Quellen zusammengeführt. Unter Einsatz dieser wissenschaftlichen Messtechnik wird Sandia beginnen, Echtzeitdaten von der arbeitenden Windturbine zu sammeln. Die gewonnenen Daten erlauben eine Systemidentifikation und -modellierung. Aus diesem Grund wird Sandia zuerst Open-Loop-Tests durchführen. Die gesammelten Informationen unterstützen auch die Bestätigung und Kalibrierung bereits entwickelter Modelle innerhalb einer Simulationsumgebung. Die kalibrierten Modelle dienen anschließend als Grundlage für die Entwicklung eines Reduced Order Model (ordnungsreduziertes Modell), das für das MIMO-Design, die Implementierung und die Validierung einer Regelung für einen intelligenten Rotor dient. Obwohl das der Hauptgrund



Die Abbildung identifiziert Typ und Position der Sensoren, die am Rotorblatt entlang eingesetzt werden.


für das Entwickeln der Messtechnik und des Datenerfassungssystems ist, können die Verbesserungen und gewonnenen Erkenntnisse dieser Entwicklung für die Windkraftindustrie im Allgemeinen von Bedeutung sein. Das Embedded-Überwachungssystem bietet ebenfalls Techniken zur Rotorleistungs- und Strukturüberwachung. Die Technologie kann so angepasst werden, dass sie aktuelle Ladungen und den Schadenszustand einschätzt. So kann Sandia auf Basis von Modellen zum Schadenswachstum die Lebensdauer des Rotors vorhersehen.

Autoren

Christian Fritz,

Senior Product Manager for Advance Machine Control bei National Instruments

Dale Berg Staff, Wind Energy Technologies Department bei Sandia National Laboratories

 **SPS/IPC/Drives**
Halle 7 · Stand 381

KONTAKT ■ ■ ■

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

Präzisionspotentiometer für Belastungen bis 50 N

Altmann hat mit seiner Serie DP113 und DP120 Potentiometer für den rauen Industrieinsatz im Angebot. Diese sind mit ihren kugelgelagerten Wellen für eine dauerhafte radiale Belastung bis 50N ausgelegt. Durch den modularen Aufbau dieser Baureihe sind Zentralgewinde oder Synchroflansch lieferbar. Als Anschluss werden Lötkontakte, Schraubklemmen oder Kabelausgang angeboten. Neben dem üblichen potentiometrischen Ausgang sind auch Sensorausgänge mit 0/4 mA...20 mA oder 0-10 V erhältlich.



Schwungscheiben-Drehmomentaufnehmer

Manner hat ein Verfahren entwickelt, wie eine obligatorische Schwungscheibe zu einem hochpräzisen dynamischen Drehmomentaufnehmer veredelt werden kann. Kennzeichnend ist die hohe gleichbleibende Genauigkeit von 0,1 % über einen Temperaturbereich von -40



... +140 °C. Dies wird durch die Kompensation der temperaturabhängigen E-Modul-Änderung und die Nullpunkt-driftkompensation erreicht.

Halle 4A · Stand 645

Messdatenerfassung mit Ausdruck auf Thermopapier

MF Instruments hat ihre Schnellschreiber der Serie 8460 mit Aufzeichnungsmöglichkeit auf Thermopapier vorgestellt. Ändert sich die Anwendung kann der Recorder 8460 mit Erweiterungsmodulen bis auf 36 Kanäle aufgerüstet werden. Bedient wird er über den 15,4"-Touchscreen-Monitor mit Hintergrundbeleuchtung. Es stehen



wahlweise Messmodule mit sechs Universalkanälen, Multiplex-Messmodule mit 12 Kanälen sowie DMS-Module mit sechs Kanälen zur Verfügung.

Erdungsprüfzangen für industrielle Anwendungen

Die Erdungsprüfzangen C.A 6416 und C.A 6417 von Chauvin Arnoux wurden für den tagtäglichen Einsatz im Elektro-Handwerk, bei Prüforganisationen sowie für Wartungstechniker entwickelt. Mit ihnen lassen sich selektive Erdungsprüfungen an parallelen Erdungsanlagen vornehmen, ohne den Erdleiter unterbrechen oder Hilfsleiter einstecken zu müssen. Im Falle von mehreren parallelen Erdungen oder bei Fundamenterdern lässt sich die Niederohmigkeit der Erdleiter prüfen.



Halle 4A · Stand 351

Mobiles Mess- und Überwachungssystem

Delphin Technology stellt unter der Bezeichnung Expert Key 100 M ein mobiles und kompaktes Mess- und Überwachungssystem vor. In einem Messkoffer sind 14 universelle analoge sowie acht digitale Eingänge eingebaut, die den direkten Anschluss von Sensoren und Aktoren



mittels lösbarer Federzugklemmen und 4 mm Laborbuchsen ermöglichen.

Halle 7A · Stand 520

Druckkalibrierer-Handgerät

GE Measurement & Control stellte das Druckkalibrierer-Handgerät DPI 611 der GE Produktfamilie Druck vor. Der DPI 611 ist die aktuelle Ergänzung zur integrierten Kalibrierungs- und Kommunikationslösungsplattform von GE und für den Einsatz während der gesamten Prozesse bei Öl & Gas, der Energieerzeugung und im allgemeinen Maschinenbau konzipiert. Das neue Instrument ist ein Druckkalibrator mit Wischbildschirm-Touch-Technologie. Seine Bildschirmoberfläche zeigt ein umfassendes Anwendungs-Dashboard und ein Ausgaben-Menü ermöglicht eine einfache Einrichtung von jeder Druckprüfung oder Kalibrierung mit drei Berührungen.

Schocküberwachung

± 200 g, 1600 Werte/s



DER Bestseller für Transportüberwachungen, Fehlerdiagnosen, Belastungstests:

Datenlogger MSR165 neu auch mit ± 200 g

Integrierter 3-Achsen-Beschleunigungssensor für Schock-, Vibrations- und Beschleunigungsmessungen bis ± 15 g oder bis ± 200 g • Messrate 1600/s • Schockmessung bis 6 Monate oder bis 5 Jahre möglich • Speicherkapazität 2 Mio. Messwerte; mit microSD-Karte über 1 Mrd. Messwerte • wahlweise Sensoren für Temperatur, Feuchte, Druck oder Licht, 4 analoge Eingänge • IP67 • benutzerfreundliche PC-Software zur Datenerfassung und -auswertung

Kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne!

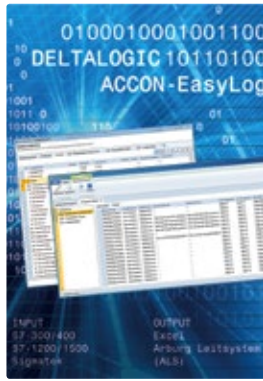
Verkaufsstellen und weitere Infos: www.msr.ch

Die Lösung zur effizienten Messdatenerfassung



Daten aus SPS auslesen und speichern

Mit dem Datenlogger Accon-EasyLog bietet Deltalogic Anwendern eine Software mit intuitiver Bedienung, die das schnelle Auslesen sowie Speichern von Daten aus der SPS ermöglicht. In dieser Version kommuniziert Accon-EasyLog mit den aktuell verfügbaren Siemens-Steuerungen (LOGO! 0BA7, S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500) und darüber hinaus mit Sigma-tek-Automatisierungssystemen. Die Software ist für die Betriebssysteme Windows XP, 7, 8.1, Server 2008 R2 sowie Server 2012 R2 freigegeben.



Schaltkreise entwerfen und simulieren

National Instruments stellt die neue iPad-App Multisim Touch für Ingenieure, Studenten und Technikbegeisterte vor. Mit ihr können unter Verwendung realitätsnaher Ergebnisse von Spice-Simulationen, die mit denen auf dem Desktop identisch sind, Schaltkreise entworfen und simuliert werden. Die vollständig interaktive App Multisim Touch ergänzt die Simulationslösung NI Multisim. Mit diesem Analysewerkzeug für Schaltkreise können Anwender auf dem iPad neue Ideen schnell prüfen und ihre kreativen Einfälle direkt in Schaltungsentwürfe umsetzen.



Sichere Airbag-Stecker

Airbags zählen in Fahrzeugen mit zu den wichtigsten Sicherheitskomponenten. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an ein fehlerfreies Auslösen im Notfall. Eine der Voraussetzungen dafür ist, dass der zentrale Stecker beim Anschließen der acht bis 12 Airbags sicher einrastet und der notwendige elektrische Kontakt vorhanden ist. Welche Sicherheitsprüfungen im Zuge dieses Vorgangs durchgeführt werden, zeigt Delphi Connection Systems, ein Hersteller von Steckverbindingssystemen. Hierzu werden Mess- und Prüfgeräte der Firma Zwick eingesetzt. Das Unternehmen setzt daher sowohl eine elektrische als auch eine optische Prüfung ein, deren Ergebnisse synchronisiert werden. Ausgelöst wird das Einrasten des Airbag-Steckers mit einer AllroundLine-Prüfmaschine von Zwick.

Software vereinfacht Mess- und Prüfanwendungen

Mit IMC Studio 5.0 stellt IMC Meßsysteme eine neue Version der modularen Software zum Messen, Steuern, Regeln und Automatisieren vor. Drei neue Ansichtsvarianten von „einfach“ bis „vollständig“ erlauben dem Anwender, die Funktionstiefe selbst zu wählen. Zudem ermöglichen neue Funktionen zur automatischen Kanalbenennung, Datenspeicherung, -export, -analyse sowie neue Anzeigewidgets und Sequenzerkommandos noch effizientere Messprozesse. Eine Scripting-Schnittstelle erlaubt es Applikationsingenieuren, Anwendungen um eigenen Programmcode zu ergänzen.





Kurbelwellen-Telemetrie



Gelenkwellen-übertrager



Funk-Rad-übertrager



Kardanwellen-Telemetrie



Sensortelemetrie für härtesten Testbetrieb

- berührungslos
- wartungsfrei
- einfache Handhabung
- kundenspezifische DMS-Applikationen



Eschenwasen 20 · 78549 Spaichingen
 Tel. 07424-9329-0 · Fax 07424-9329-29
 info@sensortelemetrie.de
 www.sensortelemetrie.de

Drehmoment-Messrad mit Telemetriesender

Drehmoment-Messräder werden zur Ermittlung von Antriebs- und Bremsmomenten im Rahmen von fahrdynamischen Untersuchungen eingesetzt. Caemax präsentiert mit dem neuen Telemetrie-Messrad WTT (Wheel Torque Transducer) eine Generation neuer Drehmoment-Messräder, die nicht nur gemäß Schutzart IP67 absolut wasserdicht sind, sondern zudem durch den integrierten Telemetriesender auch eine extreme Kompaktheit aufweisen. Dies ermöglicht eine schnelle und problemlose Montage und Wuchtung durch freien Zugriff auf die Radschrauben.



Schweizer Datenlogger unterwegs zur ISS

Bereits zum dritten Mal in Folge begleitet im Juli dieses Jahres Datenlogger von MSR Electronics zwecks Transportmessungen die Flüge des unbemannten Raumfrachters Cygnus zur Internationalen Raumstation ISS. Eingesetzt werden die Datenlogger, um den Transportweg des Versorgungsraumschiffes Cygnus zur ISS bezüglich Schock und Vibrationen aufzuzeichnen. Besonders beim Start der Trägerrakete ist das Ladegut hohen Belastungen, sogenannten G-Kräften, ausgesetzt.



Tipps der Redaktion

Versteckspiel gegen die Zeit

Er fesselt und ist unworhersahbar: Der Augensammler ist der sechste Thriller von Sebastian Fitzek. Das Buch wird Sie in seinen Bann ziehen und bis zur letzten Seite (und darüber hinaus) nicht mehr loslassen. Der Augensammler spielt ein uraltes Spiel: Verstecken. Eingeleitet wird es mit dem Tod der Mutter. Danach wird das Kind entführt. Den Ermittlern bleiben schließlich 45 Stunden, um das Kind zu finden – wenn nicht, stirbt es. Zudem fehlt jeder Leiche das linke Auge. Er hinterlässt keine Spuren, weshalb er sein Versteckspiel ungestört wiederholen kann. Der Protagonist Alexander Zorbach, ehemaliger Polizist und heutiger Journalist, berichtet über die Vorfälle, bis er selbst ins Visier des Täters gerät. Denn plötzlich steht sein Name in Verbindung mit den Verbrechen. Als Zorbach auf eine blinde Augenzeugin trifft, die vorgibt, den Augensammler anhand ihrer Berührung identifizieren zu können, beginnt ein Kampf gegen die Zeit. Denn nach exakt 45 Stunden wird erneut gemordet.



Mord im revolutionären Paris

Am 13. November 2014 ist Assassin's Creed Unity erschienen – das siebte Computerspiel der Assassin's-Creed-Reihe von Ubisoft. Das Open-World-Game spielt im 18. Jahrhundert zur Zeit der französischen

Revolution in Paris. Durch den Protagonisten, den Assassinen Arno Dorian, erleben Sie, wie die heutige Stadt der Liebe zum Schauplatz des Schreckens wird. Mordfälle sind zu lösen, Schatzjagden zu bestreiten und Überfälle durchzuführen. Jedes vierte Gebäude sowie die Katakomben von Paris können betreten und erkundet



werden. Sie spielen in einer voll funktionierenden Stadt, in der Sie sich in sieben Bezirken fortbewegen können. Jeder Bezirk besitzt einen eigenen Charakter mit einer Vielzahl an Aktivitäten und Interaktionen. Auf Ihrem Weg begegnen Ihnen bis zu 5.000 Menschen, die zwar durch den Computer gesteuert werden, aber dennoch realistisch auf ihr Verhalten reagieren.

Was Frauen glücklich macht

Die kalte Jahreszeit steht vor der Tür. Möchten Sie Ihrer Frau pünktlich zur Adventszeit eine Freude machen? Dann empfehlen wir Ihnen den Wellness-Adventskalender Entspannung für Körper und Seele von Roth. Hinter 24 Türchen verbergen sich Wellnessprodukte aller Art. Von Cremes über Badezusätze, Tees und Manikür-Zubehör bis hin zu Düften und Kerzen – dieser Adventskalender sorgt täglich für Entspannung und macht auch aus Ihrem Badezimmer einen wahren Wellnessstempel.



© lightpixel - Fotolia.com

Für fingerfertige Minimalisten

Wo war sie denn gleich nochmal, die EC-Karte? Mit der originellen Brieftasche Victoria Wallet des Labels Alexej Nagel hat das Suchen ein Ende. Bis zu 15 Karten,

Zettel und Geldscheine finden in dem stylischen und in zahlreichen Farben erhältlichen Portemonnaie aus Aluminium Platz. Warum originell und warum stylisch? Sehen Sie selbst!



Schokolade aus der Heimat

Warum schaffen es Produkte aus den neuen Bundesländern nicht in die Regale der „West-supermärkte“? Wohncraft in Hessen, geboren und aufgewachsen in Sachsen, decke ich mich daher immer mit reichlich Süßkrum regionaler Hersteller ein, wenn ich auf Heimaturlaub bin. Wenn Ihnen also die Unternehmen Wilkawa, Halloren, Viba oder Dr. Quendt bislang nichts sagen, ist Weihnachten eine gute Gelegenheit, deren Produkte und Online-Shops zu testen.



Ab in den Süden...

Keine Lust auf den ganzen (Vor-)Weihnachtstrubel mit Klingelgeling-Berieselung? Dann nichts wie weg, ab in den Süden, hin zu freundlicheren Temperaturen und schmeichelndem Licht. Zum Beispiel mit einem Kurztrip nach Lissabon. Überall die Zeugnisse vergangener Pracht bestaunen. Flanieren durch die malerischen Gassen der Altstadtviertel und auf den weitläufigen Avenidas; großartige Ausblicke genießen auf einer der Miradouros. Im Café A Brasileira oder einem der stilvollen anderen Kaffeehäuser verweilen und eine der vielen verlockenden süßen Köstlichkeiten probieren. Und abends in einem der zahlreichen Lokale den Klängen des Fado lauschen. Eine wunderbare Alternative!



„Das kleine Schwarze“

Wer kennt das nicht: Man ist zu einer Weihnachtsfeier oder einer Silvesterparty eingeladen und sucht nun nach einem passenden Mitbringsel. Mit den Little Black Books von Wiley-VCH haben Sie immer das passende Geschenk dabei: Kompakt, schwarz und handlich passen sie in (fast) jede Tasche. Auf rund 180 durchgehend vollfarbigen Seiten finden sich viele Tipps und Informationen, die dem Leser nicht nur nutzen, sondern ihn auch zum Schmurgeln bringen. Erhältlich sind die Themengebiete Essen & Trinken, Hobby & Freizeit, Praktische Hilfe & mehr sowie Erotik & Partnerschaft...sie sind also auch geeignet, um selbst mal nachzuschlagen. Erhältlich ist die Wiley-Reihe im gut sortierten Buchhandel oder direkt unter www.wiley-vch.de.



Redaktion

Schweden auf Kufen

Schweden im Winter ist faszinierend. Noch beeindruckender ist es, bei zweistelligen Minusgraden mit Schlittschuhen an den Füßen über endlose, zugefrorene Seen zu gleiten. Abhängig von Kondition und Erfahrung können täglich Strecken von 25 bis zu 200 km zurückgelegt werden. Übernachtet werden kann in Hotels oder Jugendherbergen. Wenn Sie in Stockholm und Östersund an einer organisierten Tour teilnehmen möchten, sollten Sie Erfahrung auf dem Eis mitbringen. Wer den Schärengarten mit seinen unzähligen Inseln auf eigene Faust erkunden möchte, sollte sich im Vorfeld über die Eisbedingungen informieren. Weitere Informationen über das Schlittschuhwandern in Schweden: www.visitsweden.com oder www.30000oor.se.



© Niclas Vestefjell/imagebank.sweden.se

Hörbuch „Darm mit Charme“

Explizit vom Darm zu sprechen, ist weitgehend tabu. Giulia Enders macht es trotzdem, und das mit viel Witz und einem gut lesbaren Sprachstil. In ihrem Buch „Darm mit Charme“ räumt sie mit Vorurteilen auf und erklärt in einfachen Worten, was unser Darm alles leisten kann. Zu dem Buch gibt es auch ein Hörbuch, das im Audio Media Verlag erschienen ist. Die Autorin liest ihr Buch selbst vor. Dabei merkt man, wie viel Freude ihr die Forschung rund um Blinddarm und Enddarm gemacht hat. Hauptthema ist der Darm an sich und wie stark sich falsche Ernährung auf diesen und auf den gesamten Organismus niederschlägt. Denn Übergewicht, Allergien und Alzheimer hängen, so die Autorin, mit einem gestörten Gleichgewicht der Darmflora zusammen. Sie verrät die beste Position auf dem WC, beschreibt Sinn und Zweck von Flatulenzen und gibt Tipps, wie man das Wohlbefinden verbessern kann. Die Audio-Version ist im Vergleich zum Buch leicht gekürzt.



Die Machiavellis der Wissenschaft

Der Plot ist hollywoodreif, die Geschichte so skandalträchtig wie bestürzend: Eine Handvoll Forscher leugnet, manipuliert und diskreditiert anerkannte wissenschaftliche Tatsachen wie den Klimawandel oder den Zusammenhang zwischen dem Rauchen und gesundheitlichen Risiken. Doch Die Machiavellis der Wissenschaft (im Original Merchants of Doubt) von Naomi Oreskes und Erik M. Conway ist kein fiktiver Roman, sondern Realität. In den USA sorgte das Buch für großes Aufsehen und wurde zum Bestseller. Ein Lehrstück über die Macht der Industrielobby und ihre Handlanger aus Politik und Wissenschaft und ein Lehrstück darüber, wie erschreckend einfach es möglich ist, mit unlauteren Absichten selbst seriöse Medien zu beeinflussen und mit nachweislich falschen Informationen zu „füttern“.



Männerträume werden wahr

Strümpfe und Krawatten schieken war gestern, heute zaubert man Männer mit Fallschirmspringen aus 4.000 Metern Höhe, Powerbootsfahren mit 70 km/h oder Höhlentouren ein Lächeln ins Gesicht. Auf der Seite www.maennerspielplatz.de finden Sie neben den genannten Aktivitäten auch Offroad-Touren oder Tragschauber fliegen. Diejenigen, die es weniger abenteuerlich mögen, können beispielsweise eine Segway-Tour inklusive Weifwurstessen in München buchen. Die meisten Aktivitäten sind in verschiedenen Städten Deutschlands verfügbar, aber auch Frankreich, Italien und die Schweiz sind dabei. Die Kosten für solche Outdoor-Abenteuer liegen zwischen 50 und 300 Euro.



© aisha - Fotolia.com

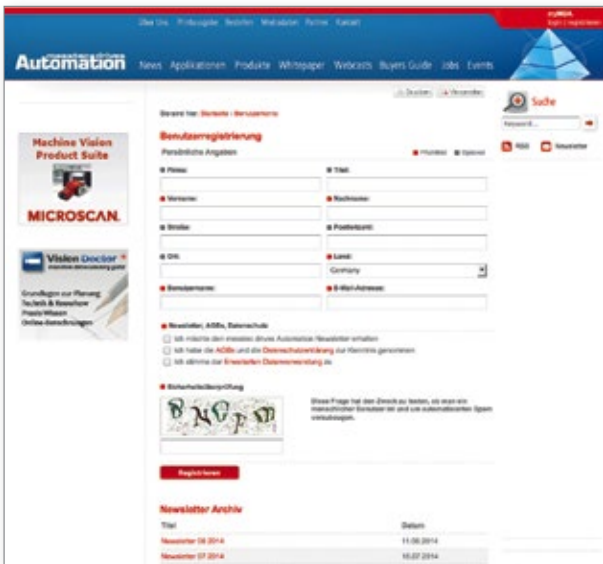
<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p>Geschäftsführung Dr. Jon Walmsley</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Redaktion Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-711 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groeslein@wiley.com</p> <p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Anzeigenleiter Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p> <p>Anzeigenvertretung Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandstet@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.</p>	<p>Sonderdrucke Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p> <p>Leserservice/Adressverwaltung Marlene Eitner Tel.: 06201/606-711 marlene.eitner@wiley.com</p> <p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p>Bankkonten Commerzbank AG Mannheim Konto-Nr.: 07 511 188 00 BLZ: 670 800 50 BIC: DRESDEFF670 IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00</p>	<p>Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 22 vom 1. Oktober 2014. 2014 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 32.000 (bis Q3/2014, 25.000) 22. Jahrgang 2014 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>  <p>Abonnement 2014 11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 84,20 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 15,10 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.</p> <p>Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion</p>	<p>und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p> <p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen und Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art.</p> <p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
---	--	--	--	---

a.b.jödden 100	Endress + Hauser	Keller f. Druckmesstechnik 100	R +W Antriebselemente. 76
ABB Automation. 40	Messtechnik 80, 99, Teiltitel	U.I. Lapp 43	Raytek 112
Acced. 59	EPSS Ethernet Powerlink 6, 24	Lenze SE 13, 72, 78	RK Rose & Krieger 64
Additive Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft 6	Escha Bauelemente 34, 37	Leoni Special Cables 46	Rodriguez. 18, Teiltitel
Afriso-Euro-Index 100	ESR Pollmeier Servo-Antriebstechnik 76	Lippert Adlink Technology. 58, 60, 105	Rollon Lineartechnik 62, Teiltitel
Allied Vision Technologies. 108	Extra Computer 60	Lohmeier Schaltschrank-Systeme 57	S chaeffler Technologies 7
Altmann 125	F alcon Illumination mv. 112	M acon 92	Schildknecht. 28, 46, 47
AMK Antriebs- & Steuerungstechnik. 78	Finder. 47	Manner Sensortelemetrie 125, 126	K.A. Schmersal 31, 99
AMO Automatisierung Messtechnik Optik. . 95	Findling Wälzlager ABEG Group Dt. . 63	Matrix Vision. 102	Schneider Electric. 66, 75
B &R Industrie-Elektronik. . . 6, 7, 8, 59, 76	Flir Systems 104, 112	Megatron Elektronik94	Schubert System Elektronik 51
B-Command 6	Fraba 85, 89, 98	Mesago Messemanagement. 12	Sensirion 98
Balluff. 5, 111	Fraunhofer Allianz Vision. 8	MF Instruments 125	SensoPart Industriesensorik. 107
Baumer 6, 82, 87, 100, 111	Dr. Fritz Faulhaber. 70, 4.US	Micro-Epsilon Messtechnik. 84, 111	Sick 90, Beilage
Baumüller Holding 74	FSG Fernsteuergeräte Kurt Oelsch . . 98	Microscan Systems B.V. 59	Siemens 48, 76
Beckhoff Automation 47	G E Sensing & Inspection Technologies . . 125	Moxa Europe 45, 59	Sigmatek 39, 42
BEG Bürkle. 60	Gefran Deutschland 69	MSC Technologies 58	Sonotec Ultraschallsensorik 120
Beijer Electronics 50	Groschopp 67	MSR Electronics 125, 126	Steute Schaltgeräte 45
Franz Binder Elektrische Bauelemente. 46	H arting Deutschland. 35	MTS Sensor Technologie 96, 100	STMicroelectronics Application. 99
Bobe Industrie-Elektronik 22	Dr. Joh. Heidenhain 98	Murrelektronik. 33, 47	Syslogix 58
C aemax Technologie 126	Hima Hildebrandt 38	Murrplastik Produktionstechnik. 45	T DK-Lambda Germany 45
Chauvin Arnoux 125	HMS Industrial Networks 3, 46	N anotec Electronic. 78	TE Connectivity 47
CLPA Europe 26, 29	I ba 116, 121	National Instruments Germany 10, 122, 126, 2.US	Teledyne Dalsa 112
Comp-Mall 58, 60	IBH Softec 23, 47	Neugart 71	Tichawa Vision 112
Contrinex 98	ICP Deutschland Inventive Computer Products 60	Newport Electronics 8	TKD Kabel-Wächter 46
D &H Premium Events. 9	IDS Imaging Development Systems 112	Noax Technologie. 53	TR-Electronic 93
Danfoss 68, 76	lfm electronic 86	Norelem Normelemente 78	Hans Turck 16, 25, 30
Datalogic 6, 106, 109	Igus 19, 20, 45, 78	Novotechnik Messwertaufnehmer . . 83, 100	TWK Elektronik. 98
Dehn & Söhne 46	ILEE Laser Innovation 103	O micron Electronics 117	TÜV Süd Industrie Service 7
Delphin Technology Teiltitel, 114, 125	Imc Meßtechnik 126	Omron Electronics 41	U nitronic. 98
Deltalogic Automatisierungstechnik . . 126	Industrial Computer Source (Deutschland) 59	Optris 112	V acon. 76
Distec. 56	Intel 54	P eam-System Technik. 49	VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau 6
E -T-A Elektrotechnische Apparate . . 81	Ip electronic. 111	Pentair Technical Solution. 53, 59	Vision & Control 112
Eaton Electric 14, 77, 78	Isabellenhütte Heusler. 123	Pepperl + Fuchs 97	Vision Components 111
EGE-Elektronik Spezial-Sensoren . . . 99	J ohannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen. 89	Phoenix Contact. 7, 36	W ago Kontakttechnik 8, 46, 73
EKF Elektronik 55	Jumo 99, 100	Physik Instrumente (PI) 76	WEG Germany 78
EKS Engel 21		Pilz 47	Westermo Data - Communications. . 44
Electronic Assembly 60		PKP Prozessmesstechnik. 98	Z wick 126
Emtron electronic 27		Profibus Nutzerorganisation 9-16	

Liebe Leser der messtec drives Automation,

wir erneuern den Versand unserer Kommunikation sowie unserer Medientitel und Newsletter von Wiley und GIT – und nutzen dabei eine neue technische Plattform. Weil wir auch zukünftig sorgfältig mit Ihren Daten umgehen und diese schützen möchten, bitten wir Sie im Laufe dieser Umstellung nochmals ausdrücklich um Ihre Erlaubnis, Ihnen Informationen senden zu dürfen.

Wenn Sie bisher in unserem geschützten Verteiler waren, haben Sie bereits eine Einladung per Mail zur Erneuerung Ihres Double Opt-ins erhalten. Viele Leser haben uns bereits unterstützt und ihr Opt-in erneuert – diese erhalten so weiterhin unsere Fachinformationen. Wenn Sie dies auch schon getan haben, sagen wir vielen Dank!



Online-Formular auf www.md-automation.de



Wiley-Präferenzzentrum

Falls Sie diese Gelegenheit noch nicht genutzt haben und weiterhin auf unserem Verteiler bleiben möchten, nehmen Sie sich bitte wenige Minuten Zeit und ergänzen das Online-Formular auf www.md-automation.de unter Newsletter oder folgen Sie dem Direktlink: www.md-automation.de/user/register.

Im Verlauf der Bestätigung Ihres Einverständnisses gelangen Sie auch auf unser neu eingerichtetes Wiley-Präferenzzentrum.

Vielen herzlichen Dank schon jetzt für Ihre Hilfe in dieser wichtigen Sache.



Ulrike Grottel-Kontak



Stephanie Köchl

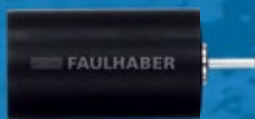
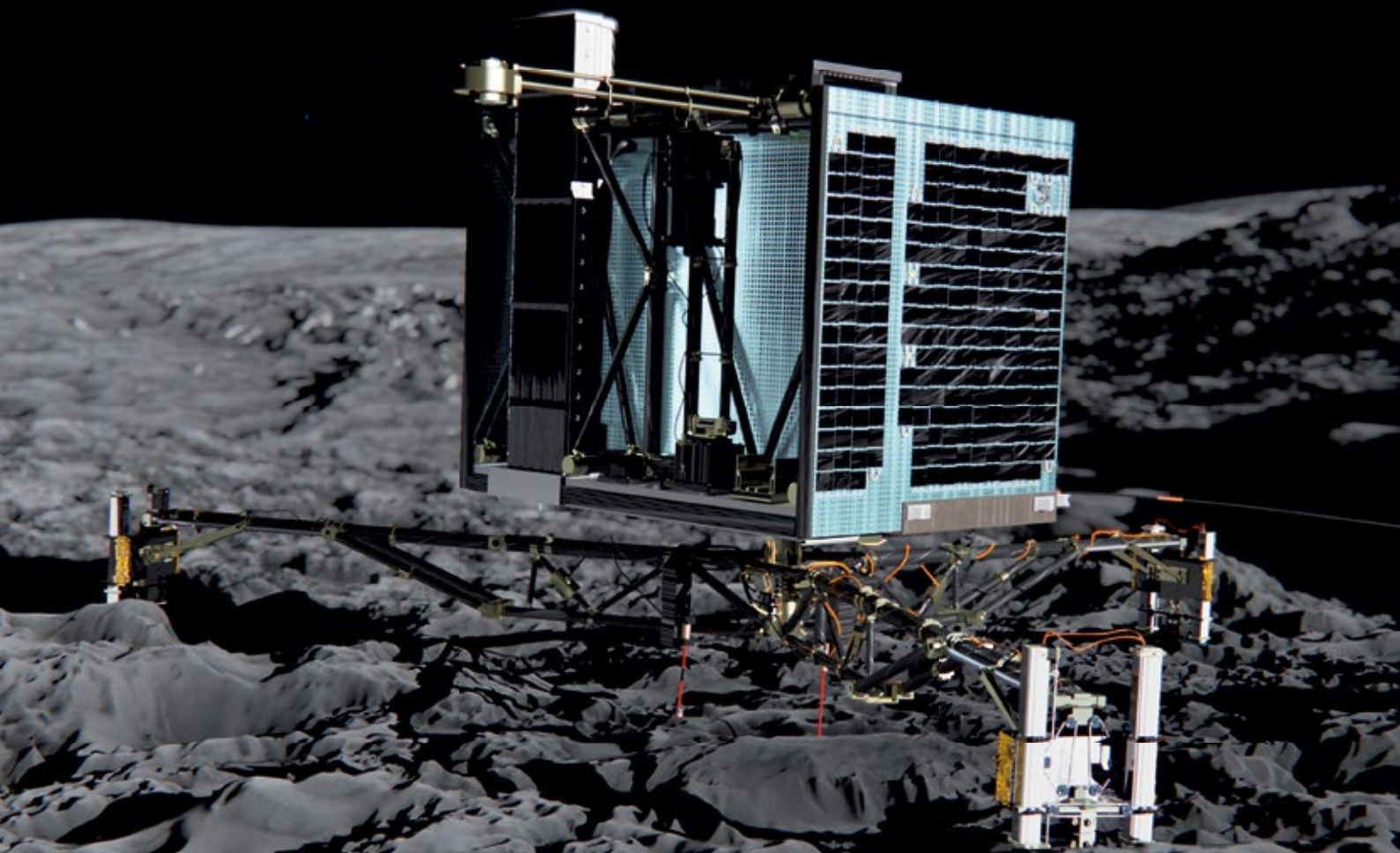


Andreas Cerni



FAULHABER Applikationen.

Wie angelt man sich einen Kometen?



WE CREATE MOTION

FAULHABER Antriebssysteme in der Luft- und Raumfahrt.

Eine der größten Herausforderungen bei der Landung von Philae auf dem Kometen 67P ist die geringe Schwerkraft. Damit der dort nur wenige Gramm wiegende Lander nicht wieder vom Kometen abprallt, werden unmittelbar nach Bodenkontakt zwei Harpunen per Treibladung abgeschossen und über Seilwinden festgezurt. Bei der Antriebslösung setzen die Wissenschaftler auf die Zuverlässigkeit bürstenloser DC-Motoren von FAULHABER.

Weitere Informationen unter www.faulhaber.com/rosetta

sps ipc drives



Nürnberg, 25. – 27.11.2014
Halle 4 · Stand 4-346

