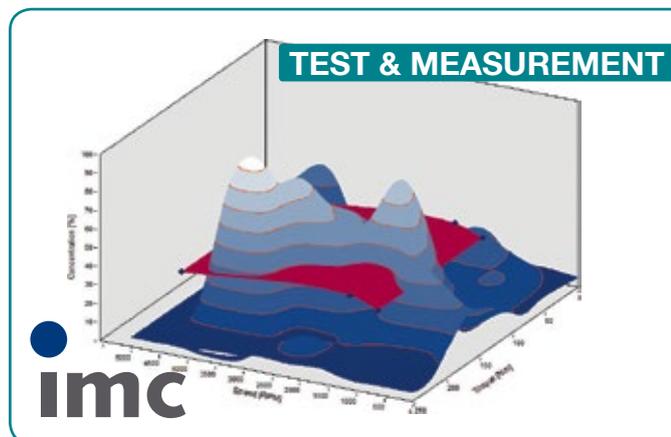


messtec drives Automation

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



Energie-Monitoring | Messsystem überwacht Energieeffizienz im Stahlwerk Thüringen

Kabel & Steckverbinder | Wie Industrial Ethernet die Entwicklung beeinflusst

Drives & Motion | Mit integrierter Antriebstechnik Volumen im Schaltschrank sparen

Bildverarbeitung | CCD vs. CMOS



S7-LAN

Programmierung von S7-SPS-Steuerungen über LAN

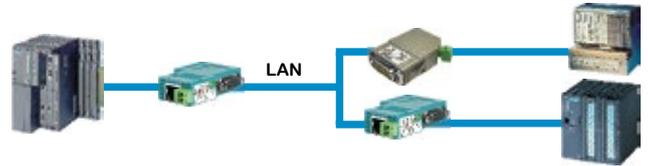
- Mitgelieferter Treiber **TIC** ermöglicht Kommunikation und Parametrierung des Interface-Produkts
- Funktion mit TIA-Portal und Simatic-Manager, auch mit WinCC und Comfort-Panel
- Automatische Protokoll- und Baudratenerkennung (abhängig je nach Produkt von 9K6 bis 12M)
- PPI - Adapter für S7 - 200
- MPI - Adapter für S7 - 300 + 400
- VPN-Fernwartung möglich / zur Wartung der SPS über das Internet



SPS-Kopplung

Datenaustausch zwischen SPS-Steuerungen

Ihre Pumpstationen melden über das Telefonnetz der Zentralsteuerung die Pegelstände. Die Zentrale selbst kann natürlich auch den Unterstationen Befehle/Meldungen übertragen. Dazu wird keine Standleitung benötigt. Es reicht, wenn Sie die Stationen über Netzwerk (DSL-Router) verbinden.



Zeitserver (NTP)

Aktuelle Uhrzeit in der SPS-Steuerung

Sie benötigen in Ihrer SPS-Steuerung eine aktuelle Uhrzeit? Kein Problem, mit der NTP-Funktion des S7-LAN holt sich das Modul von einem NTP-(Uhrzeit-)Server die aktuelle Uhrzeit und überträgt diese direkt in die parametrisierte SPS-Steuerung oder auch in einen DB zur Weiterverarbeitung.



Durch folgende Optionen erweiterbar:

Option "Variable Steuern"

Variablen-tabelle ohne Step7-Programmierspaket

Sie möchten Ihrem Kunden die Möglichkeit geben, aktuelle Zahlen der Fertigung online zu lesen, ohne ihm eine Visualisierung installieren zu müssen oder gar das Step7-Paket? Dann benötigen Sie das S7-LAN bzw. MPI-LAN-Kabel mit der Option „Status Variable“ und Ihr Kunde kann sich über eine Seite des integrierten Webservers des Moduls. passwortgeschützt diese Daten anschauen.

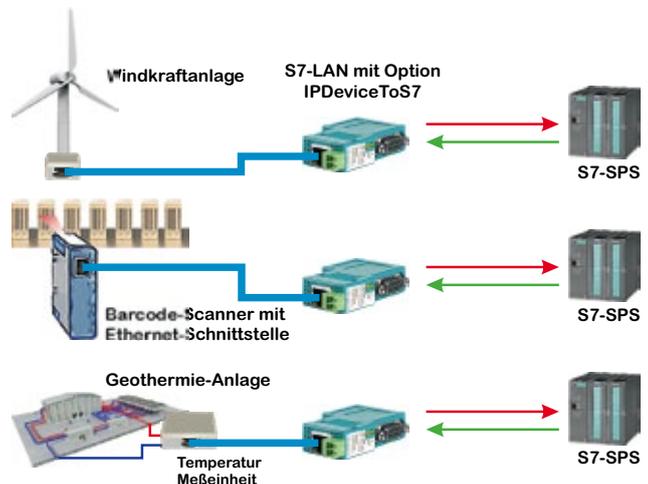
- Anzeige einer Variablen-tabelle im integrierten WebServer
- Steuern Variable über den integrierten WebServer
- Kein Step7-Programmierspaket notwendig!



Option "IPDeviceToS7"

Haben Sie auch die Problemstellung ein TCP/IP-fähiges Gerät (z.Bsp. Scanner, Sensor,...) mit einer S7-SPS-Steuerung zu verbinden? Und die SPS-Steuerung hat keinen LAN-Anschluss, der Einbau eines CPs geht nicht mehr. Dann haben wir mit dem S7-LAN-Modul mit der Option "IPDeviceToS7" die passende Lösung für Sie.

- IP-Devices schreiben/lesen einen DB in der S7-SPS
- Funktionsbausteine für S7-SPS-Steuerung im Lieferumfang enthalten

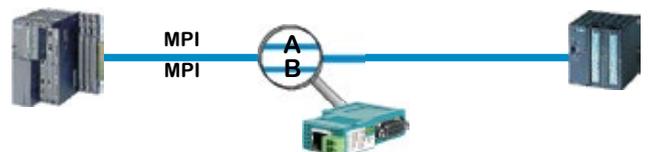


Option "Watchdog"

Störungen auf dem Bus obwohl alles (scheinbar) korrekt angeschlossen?

Das S7-LAN bzw. MPI-LAN-Kabel kann auch zur Überwachung/Prüfung des MPI/Profibus eingesetzt werden. Es wird auf den Bus gesteckt und dann können Sie sich im PC per Software den Zustand des Busses anschauen, zum Beispiel die Anzahl der Paritätsfehler.

- Überwachung des angeschlossenen MPI-/Profibus
- Anzeige der festgestellten Fehler im integrierten WebServer
- Software-Beispiel im Sourcecode für Applikation auf PC enthalten



Haben wir Ihr Interesse geweckt oder haben Sie noch Fragen zum Produkt oder generelle Fragen, dann kontaktieren Sie uns per Telefon oder E-Mail. Es gibt immer eine Lösung.



„Ein quälender Prozess“

Das Flugzeug gilt als das sicherste Verkehrsmittel. Klingt angesichts des am 8. März verschwundenen Malaysia-Airlines-Flugs MH370 vielleicht wie Hohn. Doch tatsächlich: Gemessen an den zurückgelegten Kilometern verunglücken beim Fliegen deutlich weniger Menschen als bei der Fahrt mit der Bahn oder dem Auto. Pro Milliarde Reisekilometer stirbt beim Fliegen niemand. Bei der Bahn sind es 0,04 Menschen, vorn liegt das Auto mit 2,9 Toten. Aus statistischer Sicht kann ein Mensch demnach 14.000 Jahre unfallfrei fliegen. Anders ausgedrückt: Es ist wahrscheinlicher, auf dem Weg zum Flughafen zu verunglücken als mit dem Flugzeug selbst.

Täglich passieren schwere Verkehrsunfälle, von denen man nie erfährt. Von Flugzeug-Abstürzen hingegen berichten die Medien sofort. Denn hier sind meist Hunderte von Toten zu verzeichnen. So hatte die Boeing 777 auf dem Weg von Kuala Lumpur nach Peking 239 Menschen an Bord. Etwa eine Stunde nach dem Start verlor man jeden Kontakt zur Maschine. Sie wich von der geplanten Route ab und stürzte vermutlich westlich von Australien in den Indischen Ozean. Was ist tatsächlich passiert? Weshalb wich der Pilot von seiner Route ab? Aufklärung über das tatsächlich Geschehene könnte nur die Blackbox bringen. Diese speichert Flugdaten, Gespräche im Cockpit sowie den Funkverkehr. Der Flugschreiber ist so konstruiert, dass er heftigste Erschütterungen und auch einen Absturz ins Meer übersteht. Schwachstelle des Systems ist die Batterie: Sie hält nur rund dreißig Tage. In dieser Zeit sendet die Blackbox Ultraschallsignale. Diese Zeit ist abgelaufen – die Suche aus der Luft eingestellt. Nun startete man mit einer Unterwassersuche. Diese könne bis zu zwölf Monate dauern, sagt der australische Koordinator Angus Houston. In jedem Fall werde die Suche „ein langer und quälender Prozess“.

So sicher Flugzeuge auch gebaut sind, passieren kann immer etwas. Dennoch haben wir das Bestreben, zumindest aus technischer Sicht, alles zu tun, um Flugzeuge, aber auch Maschinen und Anlagen so sicher wie möglich zu bauen. So liefert HBM dezentrale Messtechnik an Airbus, um die Struktur des A380 auf Herz und Nieren zu prüfen (Seite 74). Oder lesen Sie, inwiefern sich Funkmesstechnik wirklich für die Industrie nutzen lässt (Seite 53).

Wenn auch Sie auf der Suche sind, wie Sie Ihr Produkt, Ihr System oder Ihre Anlage sicherer machen können, schauen Sie vom 3. bis 5. Juni auf der Messe Sensor + Test in Nürnberg vorbei. Die Ausstellung zum Sonderthema „Sicherheit“ findet in Halle 12 statt.

Bis dahin wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen und einen guten Flug in Ihre Sommer-Ferien!

Stephanie Nickl



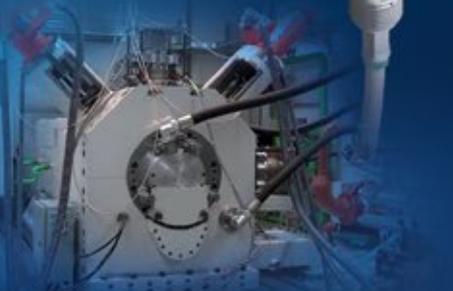
BERÜHRUNGSLÖSE WEGSENSOREN

Auf Wirbelstrombasis von 0,4 bis 80 mm

- Integrierbare Miniatursensoren
- Für schwierige Umgebung
- Webbrowser basierte Bedienung
- Alle Genauigkeitsklassen



eddyNCDT 3001
Kompakter Sensor mit integrierter Elektronik



SENSOR + TEST / Nürnberg
03.06.2014 - 05.06.2014
Halle 12 / Stand 337

www.micro-epsilon.de/eddy

MICRO-EPSILON Messtechnik
94496 Ortenburg · Tel. 0 85 42/168-0
info@micro-epsilon.de

NEWS

- 03** Editorial
- 06** News
- 08** **Gute Gründe für Online-Shopping**
Vorteile von Webshops für Automatisierungstechnik
- 10** **Nachbericht Hannover Messe**
- 81** **Index / Impressum**
- 82** **Schon gehört?**

AUTOMATION

- 16** **Wohlfühlzone Outdoor**
Robuster Steckverbinder für den Außenbereich
- 18** **Checkliste für Energieführungssysteme**
Komplettsysteme ermöglichen effizientere Beschaffung von Energieführungen und Leitungen
- 20** **Für das harte Leben im Freien**
Lichtwellenleiter-Steckverbinder im Außeneinsatz
- 22** **Straße der Stecker**
Lapp-Gruppe verlagert Steckverbinder-Produktion nach Deutschland
- 24** **Umfrage: Was bedeutet Industrial Ethernet für Kabel- und Steckverbinderhersteller?**
- 26** **Vom Modell zur Realität**
Modellbasierte Software-Entwicklung in der Automatisierungstechnik
- 28** **Modularität für Individualität**
Software-Plattform ermöglicht kundenspezifische Switche
- 30** **Wissen, wer wie viel Energie verbraucht**
Messsystem überwacht Energieeffizienz einer Hydraulikstation im Stahlwerk Thüringen
- 33** **Produkte**

DRIVES & MOTION

- 36** **Immer auf der richtigen Höhe**
Lineartechnik ermöglicht Höhenverstellbarkeit von medizintechnischen Geräten
- 38** **Wenn Flaschen Karussell fahren**
Antriebe, Drehdurchführungen und Schleifringe für Verpackungsmaschinen
- 40** **Kommentar: Aus 4 mach 1**
Mit integrierter Antriebstechnik Volumen im Schaltschrank sparen
- 42** **Im Zentrum der Holzbearbeitung**
Getriebe in 2-Achs-Fräsköpfen und 5-Achs-Bearbeitungszentren
- 43** **Produkte**

SENSORS

- 46** **Einfache Auswahl trotz Typenvielfalt**
Schnelle und einfache Auslegung von Temperaturmessstellen
- 48** **„Einzigartige Lösung bei Winkelmesssystemen“**
Interview mit Heinz Eisschiel, Kaufmännischer Geschäftsführer bei Amo
- 50** **Sauerstoff und Feuchte auf der Spur**
Präzise Spurenfeuchtemessung in der industriellen Fertigung
- 53** **Drahtlos in die Zukunft?**
Vorteile und Grenzen drahtloser Funkmesstechnik in der Industrie
- 54** **Produkte**

INSPECTION

- 62** **CCD versus CMOS**
Welche Sensortechnologie hat die Nase vorn?
- 64** **CCD versus CMOS**
Meinung eines Herstellers
- 66** **Entspannt kommissionieren**
Software-System zur intelligenten, Datenbank-gestützten Bilderkennung in der Automobilindustrie
- 68** **Produkte**

TEST & MEASUREMENT

- 72** **Verstehen statt messen**
Intelligente Signalverarbeitung analysiert Daten während der laufenden Messung
- 74** **Große Objekte, kleine Signale**
Vorteile einer dezentralen Messdatenerfassung
- 76** **Das Finale**
Die Gewinner des MessTec & Sensor Masters Award
- 78** **Produkte**



28

Modularität für Individualität

Produkte von der Stange sind gefragt, wenn es sich beispielsweise um einfache Sensoren handelt. Bei managed Switches sieht das anders aus. Hier ist man gut beraten, wenn die Soft- und Hardware auf einem modularen Konzept basiert.



46

Einfache Auswahl trotz Typenvielfalt

Temperatur ist der meist gemessene Parameter in der Prozessautomatisierung. Daher kommt Temperaturmesstechnik weltweit in der Industrie zum Einsatz. Mit den entsprechenden Tools wie einem Grafischen Konfigurator können Messstellen sicher, schnell und einfach ausgelegt werden.



62

CCD versus CMOS

Mirko Benz, Product Manager im Vision Competence Center von Baumer, erklärt, durch welche Vorteile sich CCD- und CMOS-Sensoren auszeichnen und wo die Nachteile liegen. Und er beantwortet die Frage, ob im Wettbewerb CCD versus CMOS eine Technologie als wahrer Gewinner hervorgehen kann.



MESSEN

**Messdatenerfassung.
Speicherung.
Analyse.**

**Besuchen Sie uns!
Sensor + Test
Halle 11, Stand 309**

- Autarke Datenlogger
- Universell nutzbare Eingänge
- Galvanische Trennung



LogMessage

ProfiSignal

Intelligente Messtechnik
www.delphin.de



In Kürze

Wika übernimmt Cella

Wika hat Ettore Cella übernommen. Das italienische Unternehmen ist auf Druck- und Temperaturschalter für die Prozessinstrumentierung spezialisiert. Die Druck- und Temperaturschalter werden weiterhin unter dem Cella-Label vertrieben.

www.wika.de

Datalogic eröffnet Büro in der Türkei

Datalogic eröffnet ein neues Büro in Istanbul. Dieses steht Kunden sowohl mit Vertriebs- und Technik- als auch Servicepersonal bei allen Fragen rund um Datalogic-Produkte und -Lösungen zur Seite.

www.datalogic.com

WEG gründet Automation Center

WEG hat ein Automation Center am Standort Unna gegründet. In dem neuen Kompetenzzentrum zieht das Unternehmen zum einen seine Fachleute im Bereich Automatisierung in Europa zusammen und richtet zum anderen auch eine Werkstatt mit Testständen, ein Schulungszentrum und ein Lager ein. Die führenden Köpfe des neuen Zentrums sind Fábio Gonçalves, Manager Automation EMEA bei WEG und Leiter des Automation Center, sowie Bernd Kaiser, seit Anfang 2014 Manager Automation und Drive Systems Deutschland bei WEG.

www.weg.net

Großer Preis des Mittelstandes für Axellent?

Axellent, Partner für Schutzzaunsysteme, ist von der Oskar-Patzelt-Stiftung für den Großen Preis des Mittelstandes nominiert worden. Bewertet werden unter anderem die Kriterien Entwicklung des Unternehmens, Schaffung/Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen, Modernisierung und Innovation sowie Engagement in der Region und Service.

www.axellent.de

MSR-Messe in Leverkusen

Die nächste MSR-Spezialmesse findet am 4. Juni 2014 in der Smidt-Arena in Leverkusen statt. Rund 120 Fachfirmen der Mess-, Steuer-, Regel und Automatisierungstechnik zeigen dort von 8.00 bis 16.00 Uhr ihre Geräte und Systeme, informieren über Engineering- und Serviceleistungen sowie über neue Trends in der Automatisierung. Für Besucher ist der Eintritt sowie die Teilnahme an den Workshops kostenfrei.

www.meorga.de

Sensor + Test 2014: Umfangreiches Aktionsprogramm geplant

Die Sensor + Test 2014, die vom 3. bis 5. Juni in Nürnberg stattfindet, will mit einem umfangreichen Aktionsprogramm bei den Besuchern punkten. So präsentieren die Aussteller auf den für die Besucher frei zugänglichen Fachforen in den Hallen 11 und 12 in Kurzvorträgen ihre aktuellen Produkte und Entwicklungen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten. Im Rahmen des Forums „Innovative Testing“ stellen Experten aus Industrie und Forschung am zweiten Messtag zudem in ausgewählten Fachvorträgen Sensortechnologien und Messverfahren der Zukunft vor. Die Aktionsfläche zwischen den Hallen 11 und 12 macht Mess- und Prüftechnik wieder live erlebbar. Auf dem Fahrversuchsgelände mit diversen Testfahrzeugen wird dabei dieses Jahr zeitweilig auch eine „Flugschau“ geboten: Das Sensorik-Applikationszentrum der Hochschule Regensburg demonstriert am Beispiel eines Quadrocopters, wie Flugroboter als Sensor- oder Kameraplattform für Inspektionsaufgaben, etwa an Windrädern oder Solaranlagen, oder auch für Rettungseinsätze bei Feuerwehr und Technischem Hilfswerk genutzt werden können. Das ist gleichzeitig auch ein Beitrag zum dies-



jährigen Sonderthema Sicherheit: Sensoren, Mess- und Prüftechnik sorgen heute im Privatleben wie im industriellen Prozess für immer mehr Sicherheit. Das Feld der Anwendungen reicht vom Sensor, der die Luftgüte detektiert, bis zum Condition-Monitoring-System, das permanent über die Integrität von Bauwerksstrukturen wacht. Auch das Vortragsforum in Halle 12 wird am ersten Messtag ganz im Zeichen des Sonderthemas stehen und dies in diversen Fachreferaten sowie in einer eigenen Podiumsdiskussion mit Experten beleuchten.

www.ama-sensorik.de

KTR übernimmt EM Brake Systems

KTR Kupplungstechnik hat EM Brake Systems (EMB) zu 100 Prozent übernommen. EMB ist Hersteller von elektromechanischen Bremsen für Windenergieanlagen und Industrieanwendungen. „EM Brake System hat in den vergangenen Jahren ein modernes und innovatives Bremskonzept entwickelt und erfolgreich im Markt etabliert“, erklärt Josef Gerstner, Geschäftsführer von KTR, und ergänzt: „Dabei zeigt die Konstruktion Eigenschaften, die bereits in der Windtechnik eingesetzt werden“. KTR projektiert und vertreibt schon seit Jahren weltweit hydraulische Bremsen. Der Standort von EM Brake System in Schloß Holte-Stukenbrock bleibt erhalten und wird zum Kompetenzzentrum Bremsen ausgebaut. Zukünftig werden hier die gesamten Aktivitäten der KTR-Gruppe in Sachen Bremsen, Bremssysteme und -komponenten konzentriert.

www.ktr.com



An einem Tisch: Josef Gerstner, Geschäftsführer KTR, und Alexander Remes, Vorstandsvorsitzender EM Brake Systems, bei der Vertragsunterzeichnung (v.r.n.l.)

Sick: Investition in Wachstumsmärkte zahlt sich aus

Im vergangenen Geschäftsjahr hat der Sick-Konzern zum ersten Mal einen Umsatz von mehr als einer Milliarde Euro erwirtschaftet. Das entspricht einem Plus von 3,9 Prozent. Der Auftragseingang wuchs um 1,6 Prozent auf 1.010,6 Millionen Euro. „Vor allem Nord-, Mittel- und Südamerika hat sich positiv entwickelt. Zudem hat sich unsere Strategie, frühzeitig in Wachstumsregionen wie Asien, Brasilien oder auch Osteuropa präsent zu sein, ausgezahlt“, so der Vorstandsvorsitzende Robert Bauer. Kräftig gewachsen ist dabei unter anderem das Geschäft mit der Umweltmesstechnik in China und mit großen Logistikprojekten in den USA. Gleichzeitig schmälerte



die Schwäche insbesondere des US-Dollars, des japanischen Yens und weiterer Währungen gegenüber dem Euro das Umsatzwachstum.

www.sick.de

Vorstand und Beirat der Profibus Nutzerorganisation (PNO) im Amt bestätigt

Die Mitgliederversammlung der PNO hat am 7. April 2014 im Rahmen der Hannover Messe sowohl den Vorstand als auch den Beirat für die nächste Amtsperiode von drei Jahren gewählt. Im Amt bestätigt wurde als Vorstandsvorsitzender Karsten Schneider (Siemens) sowie als weitere Vorstandsmitglieder Klaus-Peter Lindner (Endress + Hauser Process Solutions) und Frithjof Klasen vom Institut Automation & Industrial IT (AIT) der FH Köln. Die Mitgliederversammlung bestätigte ferner die Beiräte Thomas Albers (Wago), Christoph Behler (Mitsubishi Electric), Jürgen George (Pepperl+Fuchs), Uwe Gräff (Festo), Ernst Jäger (Emerson), Martin Müller (Phoenix Contact) sowie Gerhard Mutter (Sick). Neu in den Beirat aufgenommen wurde Henk van der Bent von Yokogawa. Yokogawa ist seit Jahren aktives Mitglied in mehreren Arbeitskrei-



sen der PNO. Die weltweit steigende Bedeutung von Profibus und Profinet in der Prozessautomatisierung ist für Yokogawa Motivation, sich zusätzlich im Beirat der PNO zu engagieren. Der Beirat der PNO steuert die technische Ausrichtung und Weiterentwicklung der PI-Technologien Profibus, Profinet und IO-Link. www.profibus.com

B&R erzielt 2013 zweistelliges Umsatzplus

Anlässlich der Hannover Messe hat Geschäftsführer Hans Wimmer die endgültigen Zahlen für das vergangene Jahr vorgelegt. Der Umsatz lag 2013 bei 475 Millionen Euro und damit um knapp 11 Prozent über dem Ergebnis von 2012. Auch geographisch wächst das Unternehmen: 2013 wurden zwei neue Tochtergesellschaften gegründet und zahlreiche neue Büros eröffnet. Als Gründe für den stetigen Erfolg des Unternehmens nannte Wimmer unter anderem die anhaltend hohe Innovationskraft und die Ausdehnung der Einsatzmöglichkeiten der eigenen Produkte. „Unser Portfolio entspricht perfekt den Anforderungen der Fabrik der Zukunft, die auf modularen und vernetzten Maschinen basiert.“ Wimmer verwies zudem darauf, dass B&R in allen vertretenen Branchen ein deutlich höheres Wachstum verzeichnen könne als der Branchendurchschnitt. Den Großteil des Umsatzes erzielt das

Unternehmen mit Steuerungssystemen, Antrieben und Industrie-PCs. Die installierte Basis der Steuerungssysteme belief sich bis Ende 2013 bereits auf 1,5 Millionen. Neu mit Tochtergesellschaften vertreten ist das Unternehmen in der Türkei und in Taiwan. „Die Türkei ist ein wichtiger Wachstumsmarkt in Europa. Dort sind Technologielösungen auf dem Vormarsch“, so Vertriebsleiter Peter Gucher. Zudem wurde die Präsenz in den USA stark ausgebaut. In den vergangenen zwei Jahren hat B&R dort 10 neue Büros eröffnet. Die Präsenz in Indien wurde ebenfalls verstärkt: In allen indischen B&R-Büros wurden neue Ausbildungszentren eröffnet. In Pune gibt es ein neues Lager auf über 20.000 Quadratmetern. „Wir tun alles, um möglichst nah an unseren Kunden zu sein und so schnellstmöglichen Service bieten zu können“, so Gucher.

www.br-automation.com

Am Anfang war der Spaten

Pilz erweitert seine Kapazitäten am Standort Ostfildern um ein neues Produktions- und Logistikzentrum. „Wer hoch bauen will, muss zuvor tief graben, um ein stabiles Fundament zu errichten“, so der beauftragte Bauunternehmer Reinhardt Quast von der Otto Quast Bau Aktiengesellschaft anlässlich des Spatenstiches für den Pilz Campus Ende April. Mit Blick auf die Umsatzzahlen baut Pilz auf jeden Fall auf Stein. Denn „mit dem erzielten Umsatzzanstieg von drei Prozent, von 227 Millionen Euro im Jahr 2012 auf 233 Millionen Euro im Jahr 2013 können wir zufrieden sein“, so Susanne Kunschert, geschäftsführende Gesellschafterin bei Pilz. Die Investitionssumme für das Gebäude, in dem neben der Produktion und Logistik auch Büroräume Platz finden, beläuft sich auf 20 Millionen Euro. „Im Neubau werden alle produktionsnahen Abteilungen zusammengefasst sein. Dazu zählen wir neben der Produktionstechnik und dem Qualitätsmanagement auch den Einkauf und die IT-Abteilung. Da-



durch erreichen wir einen nahtlosen Informationsfluss vom Kunden bis in die Produktion – ganz im Sinne von Industrie 4.0“, erklärt Thomas Pilz, geschäftsführender Gesellschafter. Als Bauzeit für das 15.000 Quadratmeter umfassende Gebäude ist rund ein Jahr angesetzt. www.pilz.de

You CAN get it...

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



Jetzt frei programmierbar!

PCAN-Router Pro

Konfigurierbarer Vierkanal-CAN-Router und Datenlogger im robusten Aluminiumgehäuse Inkl. Entwicklungspaket zur Firmware-Programmierung mit Beispielen.

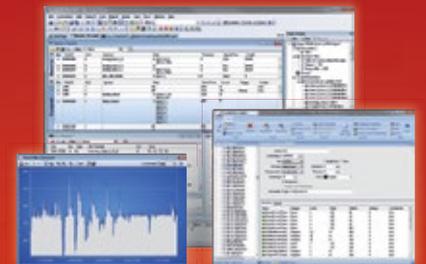
495 €



PCAN-MicroMod

Das universelle I/O-Modul mit CAN-Interface. Entwicklung eigener Applikationen auf Basis der bestehenden Library. Konfiguration über einen grafischen Editor für Windows.

98 €



PCAN-Explorer 5

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

ab 450 €

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

www.peak-system.com

PEAK
System

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

Gute Gründe für Online-Shopping

Vorteile von Webshops für Automatisierungstechnik



Der Einkauf im Internet ist auch im Bereich Automatisierungstechnik auf dem Vormarsch. Unter der wachsenden Zahl von Anbietern nimmt Automation24 eine Sonderstellung ein. Der reine Online-Shop verbindet die Nutzerfreundlichkeit von etablierten B2C-Plattformen mit einem umfassenden Beratungsangebot sowie günstigen Preisen.

Die Zahl mobiler Endgeräte wächst stetig. Und wer als Endverbraucher die Vorteile des Internets zu schätzen gelernt hat, will als gewerblicher Einkäufer ebenso wenig darauf verzichten. So etabliert sich auch in der Automatisierungsbranche das Internet zunehmend als Vertriebskanal. Anbieter von Online-Shops gibt es inzwischen einige – darunter Automation24. Der reine Online-Shop für Automatisierungstechnik orientiert sich gezielt an den Nutzergewohnheiten des Consumer-Bereichs und bietet ein umfangreiches technisches Beratungsangebot. Außendienstmitarbeiter sind nicht notwendig, da sich das Portfolio auf Markenprodukte mit geringem Erklärungsbedarf konzentriert. Der Kostenvorteil, den dieses schlanke Geschäftsmodell mit sich bringt, wird direkt an den Kunden weitergegeben.

Das moderne Shop-Design ermöglicht eine einfache Navigation. Durch die übersichtliche Sortimentskategorisierung findet man schnell zur gewünschten Produktgruppe. Auch eine Recherche über die gut sichtbare

Suchfunktion am Kopf der Seite ist möglich. In beiden Fällen gelangt der Nutzer zu einer Filteroption, mit deren Hilfe er die Produktgruppe nach Einsatzgebieten, Herstellern, Preisen und technischen Spezifikationen sondieren kann. Um herauszufinden, welches Produkt am ehesten in Frage kommt, kann der Nutzer die Artikel vergleichen und ähnliche Suchergebnisse bezüglich ihrer Gemeinsamkeiten beziehungsweise Unterschiede gegenüberstellen.

Wer über die Filterfunktion das gewünschte Produkt gefunden hat, erhält dazu umfangreiche Informationen. Neben Bedienungsanleitungen und Datenblättern können auch die Zulassungen und CAD-Daten direkt heruntergeladen werden. Zudem wird auf das entsprechende Zubehör verwiesen. Des Weiteren sind zu jedem Produkt Zoombilder aus unterschiedlichen Perspektiven erhältlich, die einen realitätsnahen Eindruck vermitteln und beispielsweise Anschlüsse erkennen lassen. Bei vielen Artikeln kommt eine 360°-3D-Darstellung hinzu, sodass diese per Mausclick frei

gedreht beziehungsweise aus jedem beliebigen Blickwinkel betrachtet werden können. Der Nutzer benötigt hierzu eine passende 3D-Brille für Anaglyphen-Technik, die kostenfrei auf der Webseite angefordert werden kann.

Auf jede Frage eine Antwort

Sollten trotz des Informationsangebotes noch Fragen offen bleiben, können diese im Austausch mit einem Service-Mitarbeiter geklärt werden. So findet sich auf der Webseite eine Chatleiste. Durch einen Klick öffnet sich ein Fenster, in das der Nutzer seine Frage eingeben kann. Daraufhin steht er im direkten schriftlichen Dialog mit einem Ansprechpartner. Komplexere Fragestellungen können auch mit Hilfe der kostenlosen Telefonhotline geklärt werden, die montags bis freitags von 8.00 bis 17.00 Uhr besetzt ist. Wenn auf diesen Wegen kein Mitarbeiter unmittelbar verfügbar sein sollte, kann der Nutzer im Chatfenster oder auch in dem üblichen Kontaktformular auf der Webseite eingeben, dass er einen Rückruf wünscht.

The screenshot shows the Automation24 website interface. At the top, there are navigation links for 'Mein Konto', 'Über uns', 'Service', 'Kontakt', and 'Deutschland DE (UVR)'. A search bar is present with the text 'Artikel oder Bestellnummer'. The main content area features a 'Sortimentsausweitung Siemens Schalten & Schützen' banner with a list of features: 'Siemens Systembaublöcke SO & S00', 'Leistung bis 40 A / 18,5 kW', and 'Schnelle Inbetriebnahme'. Below this, there are several product cards, each with an image, a title, a description, and a price. For example, one card shows a 'Reflexionslichtsensor' for 79,90 EUR. The left sidebar contains a 'UNSER SORTIMENT' menu with categories like 'Positionensensoren', 'Prozesssensoren', and 'Steuerungstechnik'. At the bottom left, there are sections for 'IHRE VORTEILE' (listing 'SCHNELL DELIEFERT', 'TOP PREISE', 'ONE-STOP-SHOP', and 'KOMPETENTER KUNDENSERVICE') and 'BESTENS INFORMIERT' (offering a 3% discount on the first order).

Modernes Shop-Design mit einfacher Navigation: Hier findet der Nutzer, was er sucht.

Bei den Service-Mitarbeitern von Automation24 handelt es sich um erfahrene Branchenprofis, die ihre Expertise als Anwender – etwa in der Instandhaltung – oder auch im Vertrieb derartiger Produkte gesammelt haben. Zwar sind die meisten Fragen, die es tagtäglich zu beantworten gilt, eher Routine. Doch ist auch immer wieder anspruchsvolleres Beratungs-Know-how gefordert. Dabei kann es sich um Empfehlungen zu Bauteilen für eine spezifische Applikation oder Alternativvorschläge zu bisher genutzten Produkten handeln, die nicht die notwendige Leistung erbringen.

Durchschnittlich 30 Prozent unter UVP

Ein Online-Shop wie Automation24 bietet ein komfortables Einkaufserlebnis und den notwendigen technischen Support. Gleichzeitig profitiert man von günstigen Preisen, die auch ab dem ersten Stück ohne Mindestmengenzuschlag auskommen und durchschnittlich 25 bis 30 Prozent unter der UVP liegen. Die Zahlung kann per Rechnung erfolgen. Ebenso ist

eine Abwicklung über PayPal oder Kreditkarte möglich. Geliefert wird im Regelfall innerhalb von 24 Stunden, da aufgrund des kompakten Produktportfolios eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet ist. Nicht zuletzt ist die Rückgabe beziehungsweise der Umtausch unproblematisch und mit jenem Service zu vergleichen, wie man ihn aus dem B2C-Bereich kennt – sprich: Die Ware kann ab einem Warenwert von 40 Euro ohne Angabe von Gründen einfach frei Haus zurückgesendet werden.

Autor

Stefan von der Bey,

Geschäftsführer von Automation24

KONTAKT

Automation24 gmbH, Essen
Tel.: +49 800 24 2011 24
chat.automation24.com
www.automation24.com

Vierfältig.



03.-05.06.2014
Sensor+Test 2014
Besuchen Sie
uns in Nürnberg,
Halle 12, Stand 132

Wie Sie es auch drehen und wenden:
Der Variantenreichtum unserer Infrarot-
Thermometer bietet alle Spektral-,
Temperatur- und Dynamikbereiche.

Könnte es sein, dass Sie sich auch für besonders schnelle, robuste, leichte, exakte, individuelle und günstige Gerätevarianten zur berührungslosen Temperaturmessung im Bereich von -50°C bis $+3000^{\circ}\text{C}$ interessieren? Oder für Infrarotkameras? Schauen Sie doch mal rein: www.optris.de



Danfoss: Ein Umrichter für alle gängigen Motortechnologien

Angepasste Algorithmen erhöhen Anlageneffizienz

Die Forderung, den Energieverbrauch zu senken, besteht nicht erst seit gestern. So haben neben der EU bereits weltweit viele Staaten Mindestwirkungsgradklassen für Motoren verabschiedet. Immer neue Drehstrom-Motortechnologien werben daher mit der höchsten Energieeffizienz. Die Herausforderung für den Anwender besteht darin, die passende Lösung für seine Anwendung zu finden – und dann idealerweise alle eingesetzten Technologien mit nur einem Frequenzumrichter anzusteuern. Danfoss zeigte auf der Hannover Messe mit dem VLT AutomationDrive die erste VLT-Plattform, die alle diese Motortypen mit angepassten Algorithmen energieeffizient betreiben kann. Prinzipiell lassen sich fast alle Motoren mit einer fest programmierten Kurve antreiben, die die notwendige Spannung für eine Drehzahl beziehungsweise Frequenz vorgibt, die sogenannte U/f-Kennlinie. Allerdings garantieren nur speziell auf die jeweilige Motortechnologie angepasste Regelalgorithmen die Effizienzvorteile der einzelnen Technologien. Denn erst mit diesen Algorithmen



Der VLT AutomationDrive von Danfoss kann jetzt alle gängigen Motortypen regeln.

lässt sich in jedem Betriebspunkt der Betrieb auch bei wechselnden Lasten optimieren. Danfoss-VLT-Umrichter bieten diese Steueralgorithmen für hohe Effizienz bereits für Standardasynchronmotoren und Permanentmagnet-Motoren. Neu hinzugekommen sind jetzt auch Synchronreluktanz-Motoren.

www.danfoss.de/vlt

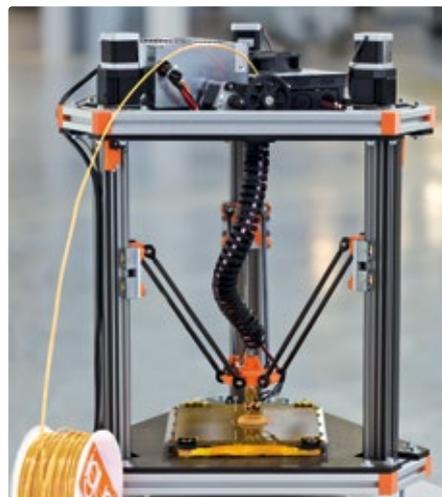


Ole Möller-Jensen, Präsident Danfoss Electronics, über die VLT-Technologie

Igus: 3D-Tribo-Filament für bewegte Anwendungen

Neuer Werkstoff ist 50 Mal abriebfester als herkömmliche Materialien

Igus präsentierte in Hannover das laut eigener Aussage weltweit erste 3D-Drucker-Filament, das speziell für bewegte Anwendungen entwickelt wurde. Im Vergleich zu herkömmlichen Materialien für 3D-Drucker-Filamente ist der Werkstoff bis zu 50 Mal abriebfester. So können Prototypen oder Sonderteile in getesteter Qualität von Igus ausgedruckt und verbaut werden. Das Filament wird zunächst in der Stärke 1,75 Millimeter angeboten, das als Standardmaß gilt. Eine andere ungewohnte Form der Iglidur-Werkstoffe ist das neue 0,5 Millimeter dicke Tribo-Tape aus Iglidur A160. Es ist auf vielfältige Weise verklebbar und ermöglicht so Freiheiten in der Konstruktion von tribologisch beanspruchten Gleitflächen. Die Folie zeichnet sich durch einen günstigen Preis sowie hohe Verschleißfähigkeit aus und ist zudem FDA-konform. Die bekannten Iglidur-Halbzeuge sind als Rundstäbe ab sofort



Mit dem 3D-Drucker-Filament können Prototypen oder Sonderteile in getesteter Igus-Qualität ausgedruckt und verbaut werden.

in nahezu verdoppelter Werkstoffvielfalt für verschiedene Einsatzmöglichkeiten verfügbar – von lebensmitteltauglich bis hin zum Einsatz unter Wasser. Auch bei den Iglidur-Gleitlagerbuchsen gab es mit dem Iglidur W360 eine Neuheit: Dieser Werkstoff wurde für besonders hohe Standzeiten im Dauerbetrieb entwickelt. Hohe Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit bei gutem Preis-Leistungsverhältnis zeichnen ihn zudem aus.

www.igus.de



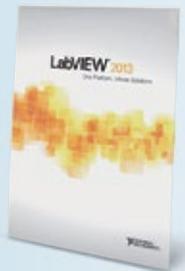
Einblick ins Gleitlager-Testlabor

Was immer Sie messen wollen, wir haben die Lösung!



Datenerfassungsprodukte von National Instruments zählen zu den zuverlässigsten computergestützten Messgeräten und bieten herausragende Genauigkeit und Performance. Für NI-CompactDAQ-Systeme stehen mehr als 50 messspezifische Module und eine umfangreiche Auswahl an I/O zur Verfügung. Durch das Zusammenspiel der Hardware mit der Software NI LabVIEW und ihrer Analyse- und Signalverarbeitungsfunktionalität profitieren Sie vom Konzept des Graphical System Design, mit dem Sie Messsysteme schneller erstellen können.

LabVIEW bietet leistungsstarke Analysefunktionen, vereinfacht das Entwickeln grafischer Benutzeroberflächen und ermöglicht es Ihnen, intuitiv zu programmieren.



>> ni.com/measurements-platform/d



SENSOR+TEST 2014
Halle 11, Stand 315



ABB: Motorenkonzept SynRM² bietet Wirkungsgrad IE5

Technologie setzt auf Ferrit- statt Seltenerdmetalle

ABB stellte auf der Hannover Messe ein neues Technologiekonzept auf Basis des Synchronreluktanzmotors, dessen Technologie 2011 vorgestellt wurde, vor. Ausgehend von der derzeit höchsten, standardisierten Wirkungsgradklasse IE4 hat ABB jetzt durch Reduzierung der Verluste um weitere 20 Prozent den künftigen Wirkungsgrad IE5 erreicht. Die Besonderheit des neuen Motorenkonzeptes SynRM² liegt darin, dass keine Permanentmagnete aus Seltenerdmetallen verwendet

werden. ABB setzt stattdessen kostengünstigere und leicht erhältliche Ferritmagnete ein. Dies hat Produkte zur Folge, die sowohl in wirtschaftlicher als auch ökologischer Hinsicht nachhaltiger sind. Derzeit wird das größte Geschäftspotenzial für die neuen Motoren im Leistungsbereich von 1 bis 15 kW gesehen sowie bei OEMs, die Pakete aus Motor und Umrichter benötigen, deren Eigenschaften anwendungsspezifisch optimiert werden können.

www.abb.com



Mit der neuen Technologieplattform wird ohne Magnete aus Seltenerden der Wirkungsgrad IE5 erreicht.

Siemens: Kooperation mit McAfee bei Security-Lösungen für Industriekunden

Produkte für mehr Transparenz und Kontrolle auf der Feldebene

Der Siemens-Sektor Industry und McAfee, eine Division von Intel Security, wollen ihre bestehende Geschäftspartnerschaft verstärken, um das Angebot an Produkten und Lösungen für Security für Industriekunden auszuweiten und damit Cyber-Attacken zu begegnen. Die Kooperation basiert auf breiten Teilen des Sicherheitsportfolios beider Unternehmen und führt das gemeinsame Engagement für Industrial Security fort, das seit 2011 besteht.

Die Partnerschaft mit McAfee wird das Service-Angebot von Siemens bei Sicherheitslösungen um Sicherheitsservices erweitern, beispielsweise um Firewalls der nächsten Generation, um Security Information and Event Management (SIEM), Sicherheits-Technologien für Endgeräte und eine globale Gefahrenerkennung als Teil von Managed Security Services. Diese Angebote sollen Kunden größere Transparenz sowie mehr Kontrolle auf der

Feldebene bieten und gleichzeitig das Risiko des Diebstahls von Unternehmensinformationen reduzieren. Beide Unternehmen wollen vor allem bei der Entwicklung von Sicherheitsprodukten und -lösungen kooperieren, die auf industriespezifischen Kommunikationsprotokollen basieren, um so das Angebot an Managed Services für die Automatisierung in der Prozess- und Fertigungsindustrie weiter voranzutreiben.

www.siemens.de

Harting: Netzwerkinfrastrukturen flexibel erweitern

Switche mit Zulassungen für die Industrie, den maritimen Markt sowie die Verkehrstechnik

Hohe Effizienz und Performance, einfache und schnelle Inbetriebnahme – diese Anforderungen stehen bei den neuen Ha-VIS-eCon-Switches von Harting im Vordergrund. Für den Einsatz im rauen Industrieumfeld optimiert und entwickelt, ermöglichen die unmanaged Ha-VIS-eCon-Ethernet-Switches eine kostengünstige Erweiterung vorhandener Netzwerkinfrastrukturen und gleichermaßen den Aufbau neuer Industrienetze. Die einfache und schnelle Inbetriebnahme



Die neuen Switches unterstützen beim Aufbau neuer Industrienetze.

zeichnet diese effizienten und kostengünstigen Plug&Play-Switches aus. Zwei unterschiedlich

kompakte und platzsparende Gehäusebauformen stellen die bestmögliche Ausnutzung des vorhandenen Platzes im Schaltschrank sicher. PoE+, Full-Gigabit-Ethernet und der industrielle Temperaturbereich von -40 bis +70 °C erweitern das umfangreiche Portfolio mit zusätzlichen Funktionen. Durch Zulassungen für die Industrie, den maritimen Markt und die Verkehrstechnik können die Switches optimal auf jede Applikation abgestimmt werden.

www.harting.com

Pepperl+Fuchs: Mit SmartBridge auf dem Weg zu Industrie 4.0

Wireless-Adapter als Brücke zwischen Sensor und Tablet

Moderne Sensoren bilden immer komplexere Funktionen ab und stellen damit höhere Anforderungen an Parametrier- und Diagnosewerkzeuge. Gleichzeitig folgen sie dem Trend der Miniaturisierung und werden immer kleiner, sodass Bedienelemente an Sensoren schlecht zugänglich und somit teilweise nicht nutzbar sind. Moderne Smartphones und Tablets bringen mit leistungsfähigen Prozessoren, Grafikeinheiten und drahtlosen Schnittstellen alle Voraussetzungen für den Einsatz als komfortable Diagnose- und Parametrierwerkzeuge mit. Die Brücke zwischen realer Maschinen- und virtueller Datenwelt könnte das SmartBridge-System von Pepperl+Fuchs

schließen. Es besteht aus einem Wireless-Adapter und einer SmartBridge-App, die auf einem handelsüblichen Smartphone oder Tablet-PC läuft. Der Adapter, der irgendwann einmal auch in den Sensor integriert werden könnte, ermöglicht einen Verbindungsaufbau mit einem Smartphone oder Tablet, ohne die Verbindung zwischen Sensor und Steuerung zu stören oder gar aufzutrennen. Die damit neu entstandene Kommunikationsfähigkeit wird benutzt, um während des Betriebs rückwirkungsfrei auf den Sensor zuzugreifen und so ein In-Line-Sensor-Management zu ermöglichen. Verwendet werden kann diese Verbindung zum Austausch von Daten für In-

betriebnahme, Diagnose und Fehlersuche. Die hierfür gewählte Bluetooth-Technologie lässt aufgrund der ortsgebundenen Verbindung keine Sicherheitslücke entstehen und selbst ein virenbefallener Tablet-Computer könnte keinen Schaden anrichten, da eine Übertragung vom Sensor in die Steuerung nicht möglich ist.

www.pepperl-fuchs.de



Interview mit Peter Adolphs,
Geschäftsführer
Entwicklung und Marketing,
zu Industrie 4.0

Beckhoff: Umsatzsteigerung um sieben Prozent

Während der Hannover Messe präsentierte Beckhoff auf einer Pressekonferenz die Zahlen des abgelaufenen Geschäftsjahres. Im Geschäftsjahr 2013 hat Beckhoff Automation einen Weltumsatz von 435 Millionen Euro erzielt und liegt mit einem Umsatzwachstum von sieben Prozent über dem Durchschnitt der Automatisierungsbranche. Der Ausbau des globalen Vertriebsnetzwerks zahlt sich durch einen deutlichen Umsatzzanstieg im Export aus. Auch das nationale Vertriebsnetz sowie die Produktionskapazitäten wurden weiter ausgebaut. Die Anzahl der Mitarbeiter erhöhte sich 2013 um 14 Prozent auf 2.510. Damit sieht Hans Beckhoff sein Unternehmen gut aufgestellt, um 2014 ein zweistelliges Wachstum zu erzielen.



Hans Beckhoff, Geschäftsführer

„2013 war für uns ein gutes Jahr. Wir haben ein Wachstum registrieren können, das über dem des Marktes liegt“, so Beckhoff. „Nach einem rasanten Umsatzwachstum in den Jahren

2010 und 2011 um nahezu hundert Prozent und einem Rückgang im Jahr 2012 von zwölf Prozent, sind wir nun zu einem soliden Wachstumskurs von sieben Prozent zurückgekehrt. Die Zeichen stehen gut, wir denken, dass wir in den kommenden Jahren wieder dynamischer wachsen können. Für 2014 streben wir ein zweistelliges Wachstum an.“ Beckhoff ist mit 33 Tochterunternehmen und Distributoren in über 60 Ländern vertreten. Der Exportanteil lag 2013 bei 58 Prozent des Gesamtumsatzes; davon entfielen 28 Prozent auf Europa (ohne Deutschland), 19 Prozent auf Asien, 10 Prozent auf Amerika sowie ein Prozent auf die übrigen Länder weltweit, in denen Beckhoff tätig ist.

www.beckhoff.de

Schneider Electric: Antriebe für Industrie 4.0

Schneider Electric präsentierte eine variable Antriebslösung mit Embedded Service-Funktion, den Altivar Process. Ausgelegt sind die Antriebe derzeit von 0,75 bis 1,5 MW. Alain Dedieu, Senior Vice President Antriebstechnik bei Schneider Electric, berichtet: „Serviceorientierte Antriebe verbinden klassische Funktionen für die Motorensteuerung mit intelligenten Management-Funktionen, die die Geschäftsprozesse von Unternehmen unterstützen. Wir haben diese Embedded-Funktionen nahtlos in die Altivar-Architektur integriert. Unternehmen können so die Effizienz

ihrer Anlagen überwachen und verbessern.“ Der Antrieb Altivar Process kontrolliert permanent den System- und Anlagenzustand und stellt sicher, dass alle Anwendungen im optimalen Bereich laufen. Verglichen mit herkömmlichen Antrieben senkt diese Antriebslösung die Betriebskosten um bis zu acht Prozent, denn das System erkennt auch Effizienzabweichungen: Es überwacht die Motorleistung mit einer Genauigkeit von bis zu fünf Prozent. So können Anwender die Automatisierungsebene laufend anpassen. Altivar Process verbindet die Antriebsarchitektur mit der

Geschäftsprozessebene. So erhalten Betreiber eine transparente Übersicht zu allen Produktionsdaten auf Fabrik- und Anlagenebene. Dank Embedded Ethernet- und integrierten Web-Servern sind diese Informationen überall und jederzeit abrufbar. Über den Embedded Web-Server können Anwender gezielt auswählen, welche Daten sie auslesen und speichern möchten. Der Server überwacht zusätzlich Leistungskennzahlen der Anlage und verständigt über Alarmer das Betriebspersonal, wenn es zu Unregelmäßigkeiten im Betrieb kommt.

www.schneider-electric.de

auto- mation



BINDER IN KÜRZE

Der Fokus des Familienunternehmens Franz Binder GmbH & Co. Elektrische Bauelemente KG liegt auf dem Bereich Rundsteckverbinder. Neben vielfältigen Industriesteckverbindern und Einbau- sowie Kabelsteckverbindern für die Automatisierung liegt die Stärke des Unternehmens in der Entwicklung, Konstruktion und automatisierten Fertigung von kundenspezifischen Steckverbindungen. Die mehrpoligen Steckverbinder werden in verschiedenen Baugrößen, Bauformen und Normen angeboten. Die Steckverbinder-Palette erstreckt sich dabei von Miniatur Steckverbindern (IP 67 dichte Sensorstecker) mit 6 mm Außendurchmesser bis hin zu mehrpoligen Maschinen-Steckverbindern mit 44 mm Durchmesser.

 **binder**

www.binder-connector.de



Wohlfühlzone Outdoor

Robuster Steckverbinder für den Außenbereich

Komponenten, die zum Beispiel in Land- oder Erntemaschinen verbaut sind, müssen zahlreichen Witterungseinflüssen widerstehen – und zudem lange halten. Eine neue Steckverbinderserie in leichter, aber stabiler Kunststoffausführung verspricht Wind und Wetter standzuhalten sowie eine einfache und sichere Verriegelung mittels Bajonettverschluss und Codierung.

Vergleicht man einen Traktor vor 15 Jahren mit heutiger Landtechnik, stellt man fest, dass sich diese nicht nur optisch verändert hat. Damals, noch vom Landwirt gesteuert und das Saatgut mittels Stellrädern nach Gefühl dosiert, fährt der Traktor heute GPS gesteuert und das Saatgut wird durch intelligente Software am PC berechnet und punktgenau mit elektrisch gesteuerten Spendern ausgebracht.

Der heutzutage hohe Automatisierungsgrad und die rauen Umgebungsbedingungen erfordern den verbauten Komponenten einiges ab. Daher hat Binder mit dem HEC einen Steckverbinder entwickelt, der für den Einsatz in Outdoor-Anwendungen wie Traktoren, Aussaat- und Erntemaschinen sowie der Umwelt- und Verfahrenstechnik zugeschnitten ist. Aber auch Baumaschinen sowie Verkehrs- und Signaltechnik gehören zu den typischen Anwendungsbereichen des HEC.

Die neue Serie zeichnet sich durch hohe UV-Beständigkeit aus, hält Temperaturschwankungen und der Reinigung mit dem Dampfstrahler stand und ist beständig gegen sauren Regen, Salznebel und weitere Schadstoffe in der Luft. Auch die Anforderungen der Anwender, wie einfache Verriegelung mit Handschuhen unter erschwerten Bedingungen wie Schmutz und Kälte, verbunden mit

einer sicheren Codierung oder mechanischer Robustheit werden von der neuen Serie 696 HEC erfüllt.

Das Kürzel HEC steht für Harsh Environment Connector, was auf den erwähnten Anwendungsbereich schließen lässt. Ein wesentliches Augenmerk bei der Entwicklung der Steckverbindung hat Binder auf die Auswahl der Materialien gelegt. Zum einem gilt es, den Umweltbedingungen standzuhalten. Zum anderen sind Vorgaben für Zulassungen, wie etwa UL und VDE, sowie weitere anwendungsspezifische Normen zu erfüllen. Die gewählten Kunststoffe bestehen überwiegend aus hochwertigem PA, die Dichtungen aus HNBR – also einem Materialmix, der den Anforderungen entspricht und Spielraum hinsichtlich der Anwendungen lässt.

Einfaches Verriegeln mit Bajonettverschluss

Das Ziel, eine einfache, aber sichere und robuste Verriegelung zu realisieren, wurde durch einen Dreipunkt-Bajonettverschluss erreicht. Eine robuste Codierung verhindert zudem ein Fehlstecken durch den Anwender. Um eine sichere und vor allem schwingungsfeste Kontaktierung zu erzielen, wird als Anschlussstechnik eine Crimp-Ausführung genutzt.

Der Kabelabgang der Kabelteile bietet einen Klemmbereich von sechs bis 17 mm und erfüllt die Schutzarten IP68 und IPX9K nach IEC 60529 im gesteckten Zustand. Für die Flanschteile, die geräteseitig verwendet werden, sind nicht verlierbare Schutzkappen erhältlich, die ebenfalls den Schutzarten der Kabelteile entsprechen.

Für den Serienstart wurde eine Hybrid-Pin-Belegung mit vier Signalkontakten (Durchmesser 1,6 mm) und 4(3+PE)-Powerkontakten (Durchmesser 2,5 mm) gewählt. Der Anschluss der Litzen erfolgt mit Crimp-Kontakten in gedrehter Ausführung, die jeweils in unterschiedlichen Anschluss-Querschnitten erhältlich sind. Die elektrischen Kennwerte nach IEC 60644-1 mit einer Bemessungsspannung von 60 V und einem Bemessungsstrom von 3 A für die Signalkontakte sowie 400 V und 25 A bei den Powerkontakten und dies bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad III ermöglichen ein breites Anwendungsspektrum.

Geprüfte Sicherheit

Neben den Steckverbindern sind bei Binder auch speziell darauf abgestimmte Kabel erhältlich. Durch ihre Materialkombinationen gewährleisten sie die geforderten Bestän-



Der Steckverbinder der Serie 696 HEC erfüllt mit dem Dreipunkt-Bajonettverschluss den Wunsch der Anwender nach einer einfachen Verriegelung mit Handschuhen unter erschwerten Bedingungen wie Schmutz und Kälte.

digkeiten und bieten in Kombination mit den Steckverbindern ein hohes Maß an Sicherheit. Um dies zu testen, wurde ein Prüfprogramm entsprechend dem Anforderungsprofil der spezifischen Umweltbedingungen und den mechanischen und elektrischen Parametern erstellt und im Labor mit praxisnahen Prüfungen bestätigt.

Aktuell umfasst das Programm Stift- und Buchsen-Ausführungen für Kabel- und Flanschstecker mit 4+3+PE Pin-Belegung sowie Schutzkappen für die Flanschteile. Für diese Flanschteile ist ein Abschlussgehäuse mit Litzendichtung erhältlich, das die Schutzarten IP68 und IPX9K erfüllt.

Autor

Alfred Schraudolf, Senior-Produktmanager

KONTAKT

Franz Binder GmbH + Co.
Elektrische Bauelemente KG, Neckarsulm
Tel.: +49 7132 325 0
www.binder-connector.de

Besuchen Sie uns auf der

AUTOMATICA

3.-6. Juni 2014, Halle A4, Stand 129



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

Modular aufgebaute Komplettsysteme liegen im Trend: Sie verhelfen Unternehmen zu mehr Effizienz und zu einer höheren Wettbewerbsfähigkeit. Beherzigt wird diese Entwicklung nicht nur von Maschinen- und Anlagenbauern, sondern auch von deren Lieferanten, wie Herstellern von Energieführungssystemen.



Checkliste für Energieführungssysteme

Komplettsysteme ermöglichen effizientere Beschaffung von Energieführungen und Leitungen

Von maßgeschneiderten Komponenten über die individuelle Konstruktion bis hin zur Lieferung des fertigen Systems: Der Kunde des komplett konfektionierten Energieführungssystems Totaltrax erhält von Tsubaki Kabelschlepp alles aus einer Hand. Damit entlastet das Unternehmen die Ressourcen seiner Kunden. Von den verschlankten Prozessen profitieren die Abteilungen Konstruktion und Entwicklung, Beschaffungsmanagement, Buchhaltung, Logistik und Qualitätssicherung. Denn dass ein Anbieter sämtliche Komponenten liefert, bedeutet für den Anwender: eine Bestellung und Wareneingangsprüfung. Er hat einen verantwortlichen Ansprechpartner, der sich um alles kümmert. Zudem wird die Lagerhaltung von Bauteilen vermieden und die Kapitalbindung reduziert. Das Lieferantenhandling wird reduziert und Lagerkapazitäten werden heruntergefahren. Zudem entfällt der Aufwand für die Projektierung, die Zusammenführung sowie die Montage der Einzelteile.

Definition des Anforderungsprofils

Die notwendige Vorarbeit dazu lässt sich allerdings nicht vermeiden: Im ersten Schritt muss der Kunde seine Anforderungen möglichst genau definieren, damit die Experten von Tsubaki Kabelschlepp die passende Lösung erarbeiten können. In einem persönlichen Gespräch klären die Projektingenieure alle Spezifikationen ab. Kunden können sich mit nebenstehender Checkliste vorbereiten. Sie dient dazu, die künftigen Einsatzbedingungen und etwaige Präferenzen bezüglich der eingesetzten Ketten und Leitungen einzuordnen. Tsubaki Kabelschlepp berät aber auch bezüglich Konstruktion und der passenden Werkstoffe.

Sobald alle Anforderungen und Wünsche geklärt sind, beginnt das Unternehmen mit der Umsetzung. Auf Wunsch übernehmen die Ingenieure alle Dienstleistungen und arbeiten die Anlage komplett aus. In der Planungs- und Fertigungsphase erfolgt eine enge Abstimmung mit dem Kunden. Auf der Seite von Tsubaki Kabelschlepp gibt es dabei

festen Ansprechpartner, die den Anwender über den gesamten Prozess bis hin zur Lieferung und darüber hinaus begleiten. Zum vereinbarten Liefertermin stehen dann die Komplettsysteme zur Verfügung – zu 100 Prozent mechanisch und elektrisch geprüft. Optional sind im Lieferumfang auch fahrbare Transportgestelle oder sonstige notwendige Blechträger aus eigener Fertigung enthalten. So entfällt vor Ort der Einsatz eines Gabelstaplers. Transport und Montage im Betrieb des Kunden werden vereinfacht.

Aufeinander abgestimmte Komponenten

Wer sich für ein Komplettsystem bei Tsubaki Kabelschlepp entscheidet, profitiert jedoch nicht nur von effizienteren Prozessen – sondern auch von leistungsfähigen Lösungen, bestehend aus aufeinander abgestimmten Komponenten. Ein betriebssicheres Energieführungssystem besteht aus der Kette mit Leitungen, Anschlusselementen, passgerechten Zugentlastungen und Steckverbindungen.

In vielen Branchen sind Maschinen mit mehreren Energieführungen die Regel, wie Bearbeitungszentren zum Fräsen, Bohren und Schleifen. In anderen Fällen liegen extreme Umgebungsbedingungen wie hohe Temperaturen vor oder es werden kritische Werkstoffe eingesetzt. Oft liegt das Problem auch in engen Bauräumen oder Systemen mit komplexen Geometrien – in diesen Fällen macht Tsubaki Kabelschlepp konkrete Vorschläge bezüglich Konstruktion und Einbau der Energieführungssysteme.

So geschehen zum Beispiel bei einem Windenwagen des italienischen Laufkran-Herstellers Co.Mas. Das System wird auf dem Tragebalken eines Laufkrans positioniert und muss sich um 360 Grad drehen können. Um das zu realisieren, entschied man sich für ein rundlaufendes Energieführungssystem mit einer auf der Seite liegenden Kette. Sie verfährt in einem für den Windenwagen maßgearbeiteten Blechkanal um die Lagerung des Windenaufbaus.

Checkliste für komplett konfektionierte Energieführungssysteme

- **Klärung der Umgebungsbedingungen der Schleppkettenanwendung:**
 - Soll die Energieführung in einer Halle oder im Freien eingesetzt werden?
 - Sind Temperaturschwankungen oder übermäßige Luftfeuchtigkeit zu erwarten?
 - Kommt die Kette mit Staub, Säuren oder Laugen in Kontakt?
 - Soll das System in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Reinräumen eingesetzt werden?
- **Definition der Bewegungsachsen:**
 - Ist eine horizontale, vertikale oder andere Anwendung gewünscht?
 - Welche Medien müssen transportiert werden – Luft, Öl oder Wasser?
- **Abstimmung der Parameter Verfahrenweg, Beschleunigung und freier Einbauraum/ Lastspiele je Achse**
- **Klärung der Lieferoptionen nach Gesamumfang, Termin, Stückzahl und Dokumentation**
- **Prüfung der Leitungsliste je Achse auf Vollständigkeit, Reserveoptionen und Kettendurchgangslänge, zum Beispiel:**
 - Welche Motor- und Datenleitungen werden benötigt?
 - Welche Leitungs- und Schlauchüberstände werden benötigt?
- **Prüfung der Leitungspositionen beziehungsweise deren Varianten auf Machbarkeit und Verfügbarkeit**
- **Definition der Anschlusspositionen der Schlauchleitung am Schottblech**
- **Anschlusszeichnung mit Längenangabe zu den Schlauchleitungen für jedes Kettenende**
- **Auswahl der E-Leitungen nach Kundenvorgabe mit Optionen und Reserve**
- **Technische Optimierung der kundenseitig vorgegebenen E-Leitungen (Querschnitt/Aderzahl/Radius)**
- **Dokumentation aller Leitungen/Reserveoptionen in einer Stegbildzeichnung je Achse, zum Beispiel:**
 - Wie sollen die Leitungen zugentlastet werden – mit Bügelschellen oder über eine Kammleiste?
 - Welche Schlaucharmaturen oder Stecker werden benötigt?
 - Welche Stecker-Codierung ist gewünscht?
 - Welche Stecker-Dichtigkeit ist erforderlich, welche Kennzeichnung ist gewünscht?
- **Ermittlung von Kettenlänge, Kettentyp, Varianten**
- **Abstimmung der Lieferlogistik, zum Beispiel:**
 - Gibt es Verpackungssonderwünsche?
 - Wird ein Transportgestell gewünscht?

Aus über 100.000 Varianten wählen

Die Totaltrax-Komplettsysteme werden ganz nach Kundenspezifikation projektiert. Je nach Applikation kann aus einem umfangreichen Produkt- und Zubehörprogramm von über 100.000 Varianten die passende Energieführung aus Stahl, Vollkunststoff oder einer Kombination von Werkstoffen modular aufgebaut werden. Dabei stehen differenzierte, modulare Typen und Baureihen zur Verfügung: preisgünstige, robuste, gewichtsoptimierte, stabile, schnelle, dichte oder leise Energieführungen sowie Lösungen für große freitragende Längen, mit fixen oder millimetergenauen Kettenbreiten, mit großer Innenhöhe oder für besondere Designansprüche. Co.Mas zum Beispiel setzt besonders robuste Energieführungsketten der Serie M ein: „Maßgeblich für unsere Entscheidung für Tsubaki Kabelschlepp war die Strapazierfähigkeit der Ketten, die auf einer Hochleistungsmaschine montiert werden. Sie ist im Vergleich zu getesteten Mustern von Wettbewerbern entschieden höher“, berichtet Simone Carrer, Geschäftsführer von Co.Mas.

Wenn's dynamisch wird

Tsubaki Kabelschlepp bietet zudem das speziell für den Einsatz an dynamischen Verbrauchern ausgelegte Leitungsprogramm Traxline. Für Indoor- oder

Outdoor-Applikationen stehen lagen- oder bündelverseilte, geschirmte oder ungeschirmte, temperatur- oder UV-resistente, kostengünstige oder Highend-Produkte mit hoher mechanischer Widerstandsfähigkeit zur Verfügung. Die Leitungsseries decken jedweden Bedarf ab: Verfügbar sind Steuer-, Leistungs-, Einzelader-, Daten-, Bus-, LWL- und Koax-Leitungen, Systemleitungen zum Beispiel nach Siemens-, Indramat- oder anderen Spezifikationen sowie die Mittelspannungsserie Heavy Duty.

Autoren

Jakob Krämer, Leiter Totaltrax
Andreas Zorko, Team Leader
Technical Sales Totaltrax

KONTAKT

Tsubaki Kabelschlepp GmbH, Wenden-Gerlingen
Tel.: +49 2762 4003 0 · www.kabelschlepp.de



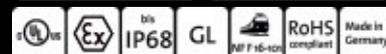
„Montagezeit ist bares Geld, wir setzen auf innovative Produkte, die schnell und sicher montiert werden.“

bis
IP68



Kompakte Zeit- und Platzsparer, die Kabeldurchführungen KEL-DPZ von icotek

- Platzsparende kompakte Bauform
- Hohe Packungsdichte
- Sehr schnelle Montage
- 2-fache Abdichtung der Leitungen bis IP68



icotek GmbH

info@icotek.com
www.icotek.com

AUTOMATICA
3.-6. Juni 2014

Halle B5
Stand 409



Für das harte Leben im Freien

Lichtwellenleiter-Steckverbinder im Außeneinsatz

Ob Photovoltaik-Anlagen, Verkehrsleitsysteme oder Baumaschinen: Auch im Außeneinsatz muss die Datenkommunikation zuverlässig funktionieren. Doch Sonne, Eis und Schnee zerran an der Lebensdauer der Steckverbinder. Spezielle Materialien und Dichtungen erhöhen jetzt die Zuverlässigkeit dieser Komponenten.

Moderne Systemkonzepte verlagern die Datenverarbeitung zunehmend an den Ort des Geschehens. Der Vorteil: Die Systeme können modular aufgebaut werden, wodurch sich die Variantenvielfalt reduziert. In diesem Fall muss auch die Verkabelungstechnik dafür ausgerichtet sein: Die Datenleitung sollte nicht mehr umständlich am Gerät angeschlossen, sondern direkt gesteckt werden.

Industrieinsatz vergleichbar mit Außeneinsatz

Häufig werden für den Außeneinsatz Komponenten aus der Industrieverkabelung eingesetzt, da diese für anspruchsvolle Umweltbedingungen ausgelegt sind. Sie sorgen für den notwendigen Schutz gegen Feuchtigkeit, Fremdkörper, mechanische Beanspruchungen sowie gegen industrielle Flüssigkeiten und Gase. Dennoch ergeben sich im Freien zusätzliche Belastungsarten, denen Fertigungsanlagen innerhalb eines Gebäudes nicht ausgesetzt sind: Steckverbindungen im Außenbereich müssen mit UV-Strahlung, Ozonbelastung, trockener Kälte, feuchter

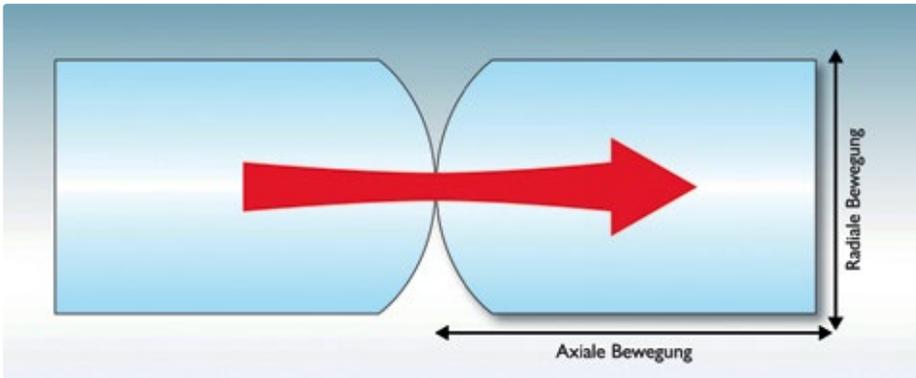
Wärme, Regen, Schnee, Hagel, Überfrieren, Staub, Salznebel und Windlast zurechtkommen. Zahlreiche Umwelteinflüsse schädigen die Materialien erst nach längerer Zeit. Die Folgen sind sporadische Ausfälle, schwierige Ursachenermittlungen sowie Service-Einsätze an oft entlegenen Orten.

Diese Faktoren setzen den Steckverbindern schwer zu: So kann die optische Datenübertragung gestört oder gar unterbrochen werden. Mechanische Belastungen bewirken eine nicht mehr exakte Positionierung der Faserendflächen in axialer oder radialer Richtung, sodass die Dämpfung unzulässig erhöht wird. Ähnlich verhält es sich mit Temperaturbelastungen, die aufgrund der verschiedenen Wärmeausdehnungs-Koeffizienten ebenfalls zu mechanischen Spannungen führen können und damit die oben genannten Probleme verursachen. Eindringende Feuchtigkeit oder Kondensation führen zwischen den Faserendflächen ebenfalls zu einer unzulässigen Dämpfungserhöhung. Werden die Steckverbinder-Gehäuse durch aggressive Gase oder Flüssigkeiten sowie durch UV-Strahlung be-

schädigt, können sie ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen.

Simulation des Außeneinsatzes

Bei der Entwicklung und Auslegung von Komponenten für den Außeneinsatz müssen zunächst die Anforderungen definiert werden. Denn es gibt weder eine Norm noch marktübliche Testvorgaben, nach denen sich ein Steckverbinder für den Außeneinsatz konzipieren ließe. Phoenix Contact führt hierzu Tests mit genormten Prüfverfahren und hohen Belastungsgraden gemäß den oben aufgeführten Belastungen durch. Dabei zeigte sich, dass Materialauswahl und -kombination eine entscheidende Rolle für die Tauglichkeit spielen: gängige Kunststoffmaterialien, NBR-Dichtungen sowie vernickelte Oberflächen der Metallteile zeigen nur eine eingeschränkte Eignung. Durch Versprödung verlieren Kunststoffe ihre isolierende oder dichtende Wirkung. Metallteile mit vernickelter Oberfläche neigen zu starker Korrosionsbildung. Aggressive Außenreiniger lösen Kunststoffe an oder sogar vollständig auf, wodurch die dichtende



Radiale und axiale Versatzerscheinungen sowie Feuchtigkeit zwischen den Faserendflächen führen zu einer Dämpfungserhöhung der optischen Verbindung.

Eigenschaft der Steckverbinder verloren geht. Schwarze Kunststoffe mit ihrem hohen Rußanteil verhindern zwar ein Eindringen der UV-Strahlung in tiefere Schichten, aber mechanische Belastungen führen auch hier zum Ausfall der Funktion.

Um diese Tests zu bestehen, suchte Phoenix Contact für die Steckverbinder im Außeneinsatz nach Alternativen. Spezielle Dichtungen verhindern ein Verspröden und eine mögliche Rissbildung und somit das vorzeitige Altern. Metallteile, deren Flächen mit der Atmosphäre in Verbindung stehen, sind aus hochwertigen korrosionsbeständigen Edelstahl-Legierungen wie V4A oder aus einem beschichteten Zink-Druckguss. So ist auch bei aggressiver Atmosphäre oder Seeklima ein hoher Korrosionsschutz möglich.

Standards werden erarbeitet

Die Erfahrungen aus den Tests zeigen, dass ein Testprogramm für Anwender und Hersteller eine Orientierung schaffen muss, wenn die Eignung eines Steckverbinders für den

Außeneinsatz dokumentiert werden soll. Die zuständigen Organisationen haben diesen Bedarf erkannt und erarbeiten derzeit einen Standard. Dabei werden nicht nur klimatische Einflüsse aus den verschiedenen Regionen der Welt berücksichtigt, sondern auch Anforderungen an Bauelemente, die aus Applikationen resultieren – etwa Photovoltaik, Telekommunikation oder industrielle Verkabelung. Mit dem Ziel, einen möglichst praxisnahen Außeneinsatz zu simulieren, soll für jeden Einflussfaktor ein genormtes Prüfverfahren zum Einsatz kommen. Ziel ist es dabei, eine Performance-Klasse für den Außeneinsatz zu erhalten, die – ergänzend zu den bereits vorhandenen Klassen der IEC 61753-1 – für Anwender und Hersteller optischer Verbindungstechnik die notwendige Transparenz schafft.

Aufgrund ihrer Robustheit und ihrer hohen Marktdurchdringung sind Industriesteckverbinder eine gute Wahl für Lichtwellenleiter-Steckverbinder im Außeneinsatz. Sie werden schon heute vielfach eingesetzt. Modifikationen dieser Produkte sorgen nun dafür, dass

Anwender diese Steckverbinder auch unter den spezifischen Bedingungen des Außeneinsatzes langfristig zuverlässig nutzen können. Mit einer neuen normativen Performance-Klasse können diese Produkte für Anwender und Hersteller in Zukunft sicher bewertet werden. Im Vorgriff auf diese Norm hat Phoenix Contact durch eigene Tests und Produktmodifikationen bereits eine Grundlage für den Einsatz von industriellen Lichtwellenleiter-Steckverbindern geschaffen.

Autor

Bernd Hormmeyer, Fachreferent für Standardisierung, Field Device Connectors

KONTAKT ■ ■ ■

Phoenix Contact GmbH & Co. KG,
Blomberg
Tel.: +49 5235 3120 00
www.phoenixcontact.de

**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

www.turck.com

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



Straße der Stecker

Steckverbinder-Produktion nach Deutschland verlagert

Während immer mehr Unternehmen Fabriken im Ausland errichten, holt Lapp seine Produktion wieder ins Inland zurück.

Jüngst wurde ein modernes Metallbearbeitungszentrum für Industriesteckverbinder eröffnet, das besonders viele Varianten herstellen kann. Wir stellen es vor.

Seit Mitte 2013 verfügt die Stuttgarter Lapp-Gruppe mit ihrem neuen Metallbearbeitungszentrum über eine Anlage zur mechanischen Bearbeitung von Rechteck-Industriesteckverbindern, die als eine der modernsten in Europa gilt. Vier Handling-Roboter, zwei autarke Metallbearbeitungszentren, eine Waschstraße sowie eine vollautomatische Nietstation mit Lade- und Entladestation sind rund um die Uhr im Einsatz, um aus 54 Rohgehäusen rund 580 Industrievarianten der Epic-Rechteck- und Rundsteckverbinder zu fertigen.

Die neue Produktionsanlage erreicht nicht nur höhere Stückzahlen, sie ist auch in der Lage, sämtliche Varianten der Produktpalette flexibel und ohne nennenswerte Vorlaufzeiten herzustellen. Lieferant und Hersteller dieser hochmodernen Anlage ist das Unternehmen Chiron aus Tuttlingen.

Von Tschechien nach Deutschland

Die Kontakteinsätze der Rechteck-Steckverbinder werden seit einiger Zeit ebenfalls in Deutschland hergestellt. Dieser Bearbeitungsprozess wurde ehemals in Tschechien in manueller Form durchgeführt. Um die Lieferzeiten zum Markt zu verkürzen, wurde dieser Prozess automatisiert und ebenfalls in die deutsche Fertigung integriert. Hierdurch entstand eine hochautomatisierte Produktion mit einem hohen und gleichmäßigen Qualitätsniveau. Die Prozessdaten werden laufend digital überwacht. Ziel der Prozessintegration war es unter anderem auch, neue Produktvarianten flexibel in die Prozesse einfließen zu lassen und das Produktprogramm an die sich ändernden Kundenanforderungen anzupassen.

Während die Qualitätskontrolle der Epic-Steckverbinder bislang manuell ausgeführt

wurde, wird der gesamte Prozess nun vollautomatisch abgewickelt. Mit Hilfe eines Messtasters vermessen die Roboter jedes einzelne Teil und berechnen eventuelle Abweichung und Toleranz. Sofort gleichen sie die Abweichung aus, suchen den neuen Nullpunkt für die Bohrung oder sondern Teile aus, bei denen die Toleranzabweichung zu hoch ist.

Weiter geht es zur Nietstation – auch hier läuft alles automatisch ab. Der Bolzen wird individuell nach Art und Lage zur Nieteinheit geführt, positioniert und vernietet. Wenn nötig, wird der Nietpunkt automatisch korrigiert. Überwacht wird auch der Nietdruck, die Werte werden dokumentiert und gespeichert. So hat man stets die Sicherheit, dass jedes Teil sicher vernietet ist. Die Vorteile liegen auf der Hand: Kein fehlerhaft verarbeitetes Teil



Frontansicht des Epic-Metallbearbeitungszentrums

verlässt die Anlage und die Rückverfolgbarkeit ist jederzeit gewährleistet. So erreicht die Produktionsanlage eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit.

Fräsen statt schneiden

Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal des Lapp-Metallbearbeitungszentrums ist die Gewindeherstellung mit Hilfe von Bohrgewindefräsen – ein System, das im Haus entwickelt wurde. Da für die Epic-Gehäuse spezielle, besonders harte Aluminiumlegierungen verwendet werden, um sie fit für unterschiedliche Umgebungsbedingungen zu machen, reduzieren sie die Standzeiten herkömmlicher Bohr- und Gewindewerkzeuge auf ein Fünftel bis ein Zehntel des normalen Wertes. Bei Bohrgewindefräsen hingegen entsteht kaum messbarer Verschleiß.

So werden mit den Bohrgewindefräsen Spindeldrehzahlen von bis zu 20.000 Umdrehungen pro Minute erreicht. Das Gewinde ist dadurch nach der Bearbeitung wie poliert, ein Reinigungsvorgang ist nicht nötig. Zudem können mit nur einem Werkzeug verschiedene Kernloch- und Gewindedurchmesser mit gleicher Steigung hergestellt werden. Ein weiterer Vorteil dieser Produktionsmethode ist der Einsatz von polykristalinem Diamant am Fräskopf. Dadurch reduziert man die Bauteilerwärmung. Aufgrund der schnelleren Bearbeitung wird die Temperatur des Werkstücks weniger erhöht, was gerade bei der Bearbeitung mit Minimalmengen-Kühlschmierung günstiger ist. Im vorliegenden Fall jedoch kommen die Bauteile quasi handwarm aus der Vorrichtung.

Mit den zirkularen Bohrgewindefräsern und den damit erzeugbaren Freistichen nach dem Gewindeauslauf werden Gewindetiefen quasi wie Durchgangsgewinde erreicht,

durch die die Rechteck-Steckverbinder kompatibel zu gängigen Verschraubungen sind. Außerdem entsteht im Gewindeaustritt kein Grat mehr, was den Prozessschritt der Entgratung einspart. Die Standzeit des Gewindefräasers konnte im Zuge der Implementierung im neuen Metallbearbeitungszentrum erneut erhöht werden.

Neues Maschinenkonzept

Die größte Herausforderung bestand darin, alle Varianten der Epic-Rechtecksteckverbinder mit einer Maschineneinheit produzieren zu können. Die Justierung der unterschiedlichen Produktvarianten über den Nullpunktrechner war sehr komplex, doch schließlich gelang es Chiron, eine Grundvorrichtung zu schaffen, die alle 54 Varianten des Steckverbinders aufnehmen kann. Dabei ist die Produktionsanlage auch bereits für zukünftige Anforderungen gerüstet, etwa durch die eingebaute Reinigungsvorrichtung, die über aktuelle Anforderungen hinausgeht. Die Steuerung erfolgt nun über einen zentralen Rechner, der durch seine SAP-Verknüpfung jeden Kundenauftrag sogleich in einen Werksauftrag umwandelt. Jeder Mitarbeiter hat sofort alle Daten verfügbar, sodass ein hoher Qualitätsstandard in der Produktion erreicht wird.

Autoren

Jürgen Sielaff, Fertigungsleiter

Joachim Strobel, Produktmanager!

KONTAKT

U.I. Lapp GmbH, Stuttgart
Tel.: +49 711 78 38 01 · www.lappkabel.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

Was bedeutet Industrial Ethernet für Kabel- und Steckverbinderhersteller?

Die Anforderungen an industrielle Kommunikationsnetze, insbesondere an moderne Bussysteme, steigen kontinuierlich. Das heißt, große Datenmengen müssen über enorme Distanzen übertragen werden. Wie Kabel- und Steckverbinderhersteller dieser Entwicklung begegnen und wohin der Trend gehen wird, erfahren Sie von unseren Branchenexperten.



Rainer Schmidt, Business Development Structured Cabling, Harting Electronics

„Konzentration auf Datennetzwerktechnik“

Kabeltechnologien und -produkte folgen grundsätzlich immer den Trends und Anforderungen der Industriekommunikation sowie den Entwicklungen in der Verkabelung selbst. Harting setzt ganz klar auf die moderne Datennetzwerktechnik auf Ethernet-Basis. Klassische Feldbussysteme werden, da wo Produkte vorhanden sind, unterstützt, aber nicht weiter entwickelt. Stattdessen konzentrieren wir die Entwicklungsressourcen auf neue Produkte im Datennetzwerkbereich. Die zunehmende Ausbreitung von Gigabit-Ethernet verlangt eine leistungsfähige 8-adrige Kupferverkabelung. Harting hat sein Produktportfolio daher in den vergangenen Jahren konsequent um 8-adrige Verkabelungslösungen der Kategorie 6A (bis 500 MHz) ergänzt. Das erlaubt dem Kunden, Gigabit-Ethernet mit viel Reserve (zusätzliche Sicherheit) zu übertragen. Gerade in industriellen Anwendungen spielt das IP65/67-Steckgesicht M12 eine entscheidende Rolle. Für die Fast-Ethernet-Übertragung reichen vier Kontakte/Adern aus. Gigabit-Ethernet hingegen verlangt acht. Deshalb wurde der M12-D-kodierte Steckverbinder um eine neue Familie 8-poliger M12-X-codierter Steckverbinder erweitert. Auch die Automatisierungsprofile wie Profinet bleiben von dieser Entwicklung (Gigabit und 8-adrige Verkabelung) nicht unberührt. Harting bietet heute ein komplettes Profinet-Portfolio 8-adrig mit Kabeln, Verbindern, Hutschienerverteiler, Anschlussdosen sowie Patch- und Anschlusskabeln. Dazu gehört auch ein Portfolio neuer RJ45-Schaltzweckkabel, die die PNO erst kürzlich spezifiziert hat.

Einheitliche Verkabelung notwendig

Die Forderung der Anwender nach durchgängiger, barrierefreier Kommunikation von der Firmenleitung (Büro)

bis zur Anlage und Maschine (Industriehalle) macht eine einheitliche Verkabelung notwendig. Diese strukturierte Verkabelung für Office und Industry wurde von Harting in einem eigenen Programm realisiert. Kernstück dieses Verkabelungssystems ist die preLink-Technik, die es dem Anwender erlaubt, 4- und 8-adrige Kabel und Verbinder (fast) beliebig miteinander zu kombinieren – bei einheitlicher Montagetechnik und durchgängiger Kategorie6A-Performance. Zusätzlich erlaubt das Verkabelungssystem eine standardisierte Vorverkabelung von Gebäuden, Fertigungshallen und im Außenbereich. Der Ausbau dieser Technik stellt die Basis der kommunikationstechnischen Infrastruktur für Integrate Industry/Industrie 4.0 dar.

Da diese Systeme schon heute verfügbar sind und installiert werden können, erhalten Anwender nicht nur technologischen Vorlauf, sondern auch eine hohe Investitionssicherheit. Denn die Verkabelungsanlage ist zukunftsorientiert ausgelegt und kann 15 oder 20 Jahre genutzt werden. Die Kombination mit Wireless-Technik in einem Netz verlangt einen hohen Standardisierungsgrad sowie eine flexible und ausreichende räumliche Versorgung mit Infrastruktur/Verkabelung. Beides wird durch das Harting-Verkabelungssystem abgedeckt. Da Wireless Access Points nicht ganz ohne Kabel auskommen (Anbindung an Switches oder Host, Zuleitung der Versorgungsspannung, etc.) und oftmals an schwer zugänglichen Plätzen montiert werden, hat Harting seinen RJ10G speziell zur einfachen vor Ort-Montage mit PoE/PoE+ Qualität ausgelegt. Damit hat der Installateur ein Produkt, mit dem er alle handelsüblichen Kabel (4-/8-adrig, AWG27 bis AWG22) einfach, schnell und sicher abschließen kann.

www.harting.com



Jennifer Lehmann,
Produktmanagerin, U.I. Lapp

“*Die Herausforderung bei hochflexiblen Industrial-Ethernet-Leitungen: die Schirmung*“

Mit dem Einzug der Informationstechnologie in die industrielle Produktion sowie der Vernetzung aller Teilbereiche der Industrie steigen nicht zuletzt die Anforderungen an die Kabellösungen, die in diesem Kontext für die Übermittlung großer Datenmengen mit Datenübertragungsraten bis 10 GBit/s geeignet sein müssen. Diese Anforderungen sind mit den etablierten zweipaarigen Leitungen nicht zu erfüllen, es werden vierpaarige Leitungen und achtpolige Steckverbinder wie M12 X-codiert benötigt. Im Gegensatz zum Office-Bereich werden in industriellen Anwendungen auch Leitungen und Systemlösungen für bewegte Anwendungen gefordert. Die größte Herausforderung bei der Entwicklung von hochflexiblen Industrial-Ethernet-Leitungen für hohe Übertragungskategorien wie zum Beispiel

Cat.6A liegt im Bereich der Schirmung. Es muss sowohl eine Lösung für die Abschirmung der einzelnen Aderpaare, um beispielsweise das Nahnebensprechen zu minimieren, sowie für die Gesamtschirmung gegen EMV-Einflüsse gefunden werden, die der besonderen Belastung bei dauerbewegtem Einsatz in einer industriellen Umgebung standhält. Auch die eingesetzten Steckverbinder sind für die gesicherte Übertragung wichtig. Für den Einsatz im industriellen Umfeld eignet sich ein M12 X-codierter Steckverbinder entweder als feldkonfektionierbare oder als umspritzte, vorkonfektionierte Lösung. Letzteres erleichtert die Arbeit des Anwenders und bietet eine höhere Schutzklasse mit bis zu IP 69k gegenüber IP67 bei einem feldkonfektionierbaren Steckverbinder. www.lappkabel.de



Daniel Gottschalk,
Produktspezialist für Industrial-Ethernet-Produkte, Escha Bauelemente

“*Wir begegnen steigenden Datenmengen mit M12x1-Anschlussstechnik für Industrial Ethernet*“

Die kontinuierlich steigenden Datenmengen, die über immer längere Distanzen übertragen werden müssen, stellen auch Steckverbinder-Hersteller vor neue Herausforderungen. Aktuell begegnen wir diesen mit unserem qualitativ hochwertigen M12x1-Anschlussstechnikportfolio für Industrial-Ethernet-Anwendungen. Vor allem die 8-adrigen, x-codierten werkskonfektionierten Verbindungsleitungen garantieren auch über lange Strecken eine geprüfte, sichere und zuverlässige 10Gbit/s-Datenübertragung nach Cat6A und eignen sich vor allem für das raue industrielle Umfeld.

Durch eine spezielle Leitungsqualität erfüllen unsere Cat6A-Produkte mit X-Codierung auch alle notwendigen Anforderungen der PNO bei gleichzeitiger Schleppkettentauglichkeit. In Kombination mit dem AWG24-Leitungsquerschnitt sind diese Leitungen die ideale

Wahl sowohl für die sichere Datenüberübertragung bei 500 MHz als auch für die zuverlässige PoE-Anwendung auf langen Übertragungsstrecken – zum Beispiel an modernen Überwachungskameras.

Das gesamte Industrial-Ethernet-Produktprogramm beruht auf unserer selbstentwickelten und patentierten Escha-2SSK-Technologie, die auch bei Vibration und hoher mechanischer Belastung eine zuverlässige 360°-Schirmung der Steckverbinder sicherstellt. Die Anbindung des Schirms erfolgt dabei durch eine zuverlässige Verdrillung mit dem Schirmgehäuse. Die anschließende Zwei-Komponenten-Umspritzung stellt zudem sicher, dass die Anforderungen der Schutzklassen IP67, IP68 und IP69K auch bei technisch anspruchsvollen Kabelmänteln erfüllt werden. www.escha.net

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



Vom Modell zur Realität

Modellbasierte Software-Entwicklung in der Automatisierungstechnik

Komplexe Programmieraufgaben lassen sich grafisch leichter umsetzen als in textbasierten Sprachen. Aus diesem Grund findet die modellbasierte Software-Entwicklung auch in der Automatisierung mehr und mehr Einzug. Ein geeigneter Software-Controller ermöglicht es, die grafisch erstellten Modelle direkt in Steuerungsprogramme zu integrieren.

Die modellbasierte Software-Entwicklung wird häufig dann eingesetzt, wenn die an die Software gestellten Anforderungen komplex werden. So ist diese Art der Programmierung in der Windenergie und dem Automobilbau bereits weit verbreitet. Ein Beispiel ist die Pitch-Regelung von Windkraftanlagen: Um die Windenergie optimal zu nutzen, muss der Anstellwinkel der einzelnen Rotorblätter dem Strömungsverhalten permanent angepasst werden. Bei der klassischen Software-Entwicklung werden diese Anforderungen manuell in einer textbasierten Programmiersprache (zum Beispiel C oder Structured Text/SCL) umgesetzt. Bei der modellbasierten Software-Entwicklung hingegen werden die Systeme grafisch modelliert und simuliert und im Nachgang automatisch in eine textbasierte Programmiersprache umgesetzt. Dadurch lässt sich die Produktivität in der Entwicklung steigern, da Änderungen am Modell schneller in Code umgesetzt werden. Zudem erhöht sich die Qualität der Software-Entwicklung, da Fehler nicht mehr im von Hand geschriebenen Code korrigiert werden müssen. Diese Vorteile der modellbasierten Software-Entwicklung erkennt nun auch die Automatisierungstechnik und hält dort Einzug.

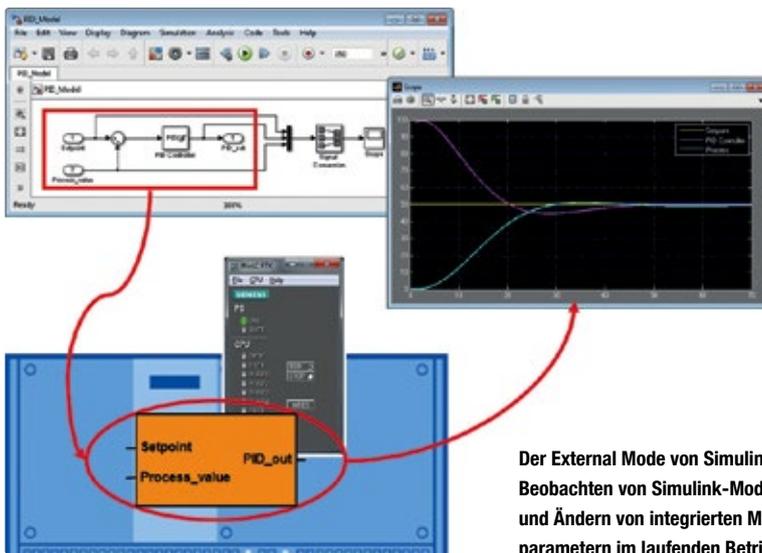
Modell auf die reale Anlage bringen

Ein weit verbreitetes Werkzeug für die modellbasierte Software-Entwicklung ist das in Matlab integrierte Simulink der Firma MathWorks.

Dynamische Systeme lassen sich damit komfortabel modellieren und simulieren. Simulink kann auch mit entsprechenden Toolboxes, zum Beispiel für die Systemidentifikation oder die Regleroptimierung, erweitert werden. Durch die Simulation der Modelle erspart man sich neben aufwändigen Testaufbauten Zeit, da verschiedene Szenarien automatisch simuliert und analysiert werden.

Hat die Simulation die Funktionalität eines Modells bestätigt, ist der nächste Schritt, dieses auf eine reale Anlage zu übertragen. Dazu kann Simulink ablauffähigen Code für verschiedene Zielsysteme generieren. Mit dem Simulink PLC Coder lassen sich direkt Funktionsbausteine für das S7-Programm einer Simatic-Steuerung generieren. Für komplexe Modelle, wie etwa für die Echtzeitsimulation von Maschinenmodellen (Hardware-in-the-Loop), bietet sich der Embedded Coder von MathWorks in Kombination mit WinAC Target an. WinAC Target ist ein kostenfreies Add-on von Siemens, das die nahtlose Integration von Simulink-Modellen in das Steuerungsprogramm des Software-Controllers Simatic WinAC RTX ermöglicht.

Simatic WinAC RTX eignet sich insbesondere für Automatisierungsaufgaben, bei denen neben Steuerungsfunktionen harte Echtzeit, ein hohes Datenvolumen und schnelle technologische Funktionen auf einer PC-Plattform gelöst werden müssen. Das optimierte Laufzeitsystem ermöglicht die Bearbeitung von umfangreichen und



Der External Mode von Simulink zum Beobachten von Simulink-Modellen und Ändern von integrierten Modellparametern im laufenden Betrieb.

anspruchsvollen PC-Anwendungen parallel zur Steuerungsaufgabe.

Um ein Simulink-Modell in WinAC RTX zu integrieren, erzeugt WinAC Target zunächst aus dem Simulink-Modell eine C++-Quelle. Dazu nutzt WinAC Target den Simulink Coder und den Embedded Coder. Danach wird aus der C++-Quelle automatisch eine Windows-DLL oder eine Echtzeit-DLL erstellt. Im letzten Schritt generiert WinAC Target einen S7-Baustein, der das Modell im S7-Programm aufruft. Der S7-Baustein muss dann nur noch in das S7-Programm einer WinAC RTX integriert und mit den Prozesswerten verschaltet werden. Die Parameter des Bausteins entsprechen dabei den Parametern des ursprünglichen Simulink-Modells. In dem Baustein werden die generierten DLLs über WinAC ODK (Open Development Kit) aufgerufen und ausgeführt. Auf Seiten des Anwenders ist dabei kein spezielles Hochsprachen-Know-how wie C oder C++ notwendig. Die Integration des S7-Bausteins erfolgt direkt in Step 7, dem Engineering-System für Simatic-Steuerungen. Dafür kann Step 7 V5.5 oder das auf dem Engineering-Framework TIA Portal basierende Step 7 ab V11 genutzt werden.

Echtzeit-DLL für deterministisches Verhalten

Für zeitkritische Anwendungen empfiehlt sich immer die Nutzung einer Echtzeit-DLL. Nur so kann ein streng deterministisches Verhalten des Programms gewährleistet werden. Simatic WinAC setzt dabei auf die Echtzeiterweiterung RTX von IntervalZero. Mit WinAC Target und dem RTX SDK lassen sich ohne Mehraufwand Echtzeit-DLLs direkt aus Simulink erzeugen. Dazu muss im WinAC Target lediglich die entsprechende Option ausgewählt werden.

Zur Inbetriebnahme wird das S7-Programm sowie die generierten DLLs auf das Zielsystem, zum Beispiel einen Simatic Industrie-PC, übertragen. Der Anwender hat dann die Möglichkeit, das Verhalten des Modells im laufenden Betrieb direkt aus Simulink heraus zu beobachten und Parameter

online abzuändern. Dazu wird der External Mode von Simulink genutzt. Außerdem bieten mit WinAC Target generierte Modelle die Möglichkeit, die Parameter auch im laufenden Betrieb ohne Simulink – direkt aus dem S7-Programm heraus – anzupassen. Dabei werden alle relevanten Parameter in einem vom WinAC Target generierten Datenbaustein abgelegt. Damit lassen sich auch nachträglich Optimierungen am Modell vornehmen, zum Beispiel von einem Simatic HMI-Gerät aus.

Umsetzung von Sicherheitssystemen

Neben der Deterministik ist in immer mehr Anwendungen die funktionale Sicherheit eine wichtige Anforderung. Hier bietet Siemens mit dem fehlersicheren Software-Controller WinAC RTX F eine Lösung an: Diese ermöglicht die Umsetzung von Sicherheitssystemen auf PC-basierten Systemen und erfüllt hohe Sicherheitsanforderungen sowie die Einhaltung relevanter Normen (IEC 62061 bis SIL 3 und EN ISO 13849-1 bis PL e). Vorgefertigte und TÜV-zertifizierte Funktionsbausteine, wie für Nothalt oder Zweihand-Bedienung, ermöglichen die Realisierung von Sicherheitsfunktionen in WinAC RTX F – genauso, wie bei jeder anderen fehlersicheren Simatic S7-Steuerung auch. Der Vorteil der fehlersicheren Simatic S7-Steuerung ist, dass das fehlersichere Programm und das Standard-Programm gemeinsam auf einer Steuerung ausgeführt werden. Daher müssen hinsichtlich der Einbindung von Simulink-Modellen keine Kompromisse eingegangen werden. Das Simulink-Modell wird einfach in das Standardprogramm einer WinAC RTX F eingebunden, während parallel dazu das fehlersichere Programm ausgeführt wird.

Autor

Christian Fischer, Product Manager Step 7

KONTAKT

Siemens AG, Nürnberg
Tel.: +49 911 895 0 · www.siemens.de/pc-based

kabeltronik®

Richtig gute Verbindungen

Distribution und Fertigung von Spezial- & Standardkabel-Lösungen. Kundenspezifische Sonderkonstruktionen auch in kleinen Chargen.

Gerne erreichen Sie uns unter:
info@kabeltronik.de | www.kabeltronik.de

Modularität für Individualität

Software-Plattform ermöglicht kundenspezifische Switche

Produkte von der Stange sind gefragt, wenn es sich beispielsweise um einfache Sensoren handelt. Bei managed Switches sieht das anders aus. Hier ist man gut beraten, wenn die Soft- und Hardware auf einem modularen Konzept basiert. Denn dadurch lassen sich die Produkte innerhalb weniger Wochen an kundenspezifische Anforderungen anpassen – und das gilt auch ab Stückzahl 1.



Lichtwellenleiter (LWL) sind heute sowohl auf der Management- als auch der Leitebene von Ethernet-Netzwerken State-of-the-Art. Und über kurz oder lang werden sie auch die Feldebene dominieren. Denn mit diesem Medium sind – im Unterschied zu Kupferkabeln – Übertragungsraten von 10 Gigabit pro Sekunde und Entfernungen von bis zu 40 Kilometern möglich. Zudem wird Licht nicht durch elektrische oder magnetische Störungen beeinflusst, weshalb LWL auch in unmittelbarer Nähe von Energieleitungen oder anderen elektromagnetischen Quellen verlegt werden können. Selbst bei Blitzeinschlägen besteht kein Zerstörungsrisiko für die Netzteilnehmer.

Switches, die den rauen Einsatzbedingungen im industriellen Umfeld standhalten, werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Jedoch stoßen Standardprodukte trotz hoher Qualität mitunter an Grenzen. Deshalb bietet EKS Engel zusätzlich maßgeschneiderte Ausführungen an, die auf die Anforderungen der Kunden zugeschnitten sind. Die Hardware, die auf wenigen Standard-Platinen beruht, kann sich beispielsweise durch Anzahl der Ports, Fasertypen, optische Anschlusstechnik, Temperaturbereich, Schutzarten oder branchenspezifische Zulassungen unterscheiden. Bei der Software reicht das Spektrum von der grafischen Umsetzung des Corporate Designs über Menüs für kundenspezifische Applikationen bis hin zum Funktionsumfang.

Modulare Plattform schrittweise skalierbar

Bisher erforderten maßgeschneiderte Software-Versionen oft umfangreiche Anpassungen, was mitunter mehrere Monate in Anspruch nehmen konnte. Mit der neuen modularen Plattform, die sich schrittweise skalieren lässt, dauert es nur noch wenige Wochen. Sie besteht aus drei Modulen, die schichtweise aufgebaut sind. Die unterste Schicht beinhaltet die Treiber für die Switches. Darauf setzt das Steuerungsmodul auf, mit dem die Protokolle verwaltet und die Geräte konfiguriert werden. Daran angedockt sind die Zugriffsmöglichkeiten, das heißt Webinterface, SNMP (Simple Network Management Protocol) und Command-Line-Interface. Welche Konfigurationen und Protokolle in den Switches jeweils verfügbar sein sollen, wird auf der obersten Schicht festgelegt.

Der Funktionsumfang der Standardversion reicht von Quality of Service (QoS) über standardisierte Ringredundanzmechanismen wie MRP (Media Redundancy Protocol) nach IEC 62439 und – für komplexere Netzwerkstrukturen – RSTP (Rapid Spanning Tree) bis hin zu Diagnosemöglichkeiten, die über rund 50 frei definierbare Eskalationsstufen exakt auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmt werden können. Zudem lassen sie sich mit Alarmen koppeln, die via SNMP, E-Mail oder Relais angezeigt werden. Ferner sind SNMP-Traps möglich, mit denen im Fehlerfall ein zuvor bestimmter Empfänger alarmiert wird.

Zu den Parametern der Switches, die ausgewertet werden können, zählen unter anderem der Status der Twisted-Pair- und LWL-Ports oder die Temperatur der Geräte und deren Spannungsversorgung. Zudem lässt sich sowohl die Netzwerktopologie – beispielsweise eine Unterbrechung der Ringstruktur – als auch der Zustand der LWL-Strecken überwachen. Dabei wird über eine Ampel signalisiert, ob das Budget, also die Differenz aus Sendeleistung und Empfangsempfindlichkeit, der Strecken im grünen, gelben oder roten Bereich liegt. Bei gelb funktioniert die Datenkommunikation noch, jedoch sollten jetzt Wartungs- beziehungsweise Instandsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Für mobile Endgeräte konzipiert

Da die Software-Plattform auf Java Script und dem HTML5-Standard basiert, funktioniert sie mit allen Browsern und Betriebssystemen, angefangen von Linux über Windows bis hin zu Apple und Android. Dadurch lassen sich Switches sowohl über einen PC als auch via Smartphone und Tablet managen. Der mobile Zugriff ist vor allem bei Wartungseinsätzen praktisch, etwa unter beengten Platzverhältnissen und fehlenden Ablagemöglichkeiten. Denn ein mehrere Kilogramm schweres Notebook in einer Hand zu balancieren und mit der anderen die Daten einzugeben, gestaltet sich schwierig. Smartphones und Tablets hingegen sind leicht zu handhaben.



Der e-light 2MA, der über sechs Twisted-Pair- und zwei Lichtwellenleiter-Ports verfügt, ist der erste Industrial-Ethernet-Switch von EKS Engel, der auch über Smartphone und Tablet gemanagt werden kann.

Die Ansicht des Webinterfaces wurde für mobile Endgeräte konzipiert, das heißt, die Darstellung der Benutzeroberfläche ist für Tablets und Smartphones speziell skaliert. Da beide über Touchscreen bedient werden, mit denen man nicht so präzise wie mit der Maus eines PCs die Menüs aktivieren, Werte eingeben oder Textfelder beschriften kann, sind die Bedienfelder entsprechend angepasst. Navigiert wird über Touch-Gesten wie Tippen und Ziehen. Dabei werden nur die Inhalte verschoben, während die Menüführung unverändert bleibt. Der Bildschirm ist also ähnlich wie beim Windows Explorer zweigeteilt.

Durch die Orientierung an Bedienkonzepten aus dem Konsumgüterbereich lässt sich die Software weitgehend intuitiv benutzen. Zusätzlich können Hilfetexte und Beispiele aufgerufen werden, die die Konfiguration erleichtern. Mittels Echtzeit-Validierung wird überprüft, ob die Eingabe von Parametern zulässig ist. Unzulässige Konfigurationen bleiben ausgegraut, lassen sich also nicht aktivieren. Änderungen, die noch nicht gespeichert wurden, sind mit einem blauen Balken markiert. Dadurch behält der Anwender insbesondere in komplexen Menüs leichter den Überblick. Ferner werden Port-Bezeichnungen, die in den Basiseinstellungen hinterlegt wurden, automatisch in allen Menüs übernommen. Das erleichtert die Konfiguration und spart Zeit bei der Fehlersuche.

Bei kundenspezifischen Projekten besteht die Kunst darin, gemeinsam mit den Anwen-

dern herauszufinden, welche Hard- und Software-Features der Switches für die jeweiligen Applikationen erforderlich sind. Zudem sind sowohl Schnelligkeit gefragt als auch eine ebenso hohe Zuverlässigkeit wie bei den Standardprodukten.

Maßgeschneidert ab Stückzahl 1

Die meisten Hersteller befassen sich jedoch erst dann mit maßgeschneiderten Ausführungen, wenn auch ein entsprechendes Auftragsvolumen dahintersteht. Dagegen „veredelt“ EKS Engel seine Switches bereits ab Stückzahl 1. Möglich wird dies durch die Plattformstrategie des Unternehmens und eine auftragsbezogene Produktion mit hoher Fertigungstiefe. Zudem haben Qualitätssicherung und Dokumentation denselben Stellenwert wie bei großen Serien – das ist von Anfang an in die Kalkulation einbezogen. Selbst wenn ein Kunde Jahre später ein Unikat nachbestellen möchte, bekommt er es, sofern Bauteile inzwischen nicht abgekündigt wurden, worauf jedoch rechtzeitig hingewiesen wird.

Autor

Thorsten Ebach, Vertriebsleiter

KONTAKT

EKS Engel GmbH & Co.KG, Wenden
Tel.: +49 2762 93 13 600 · www.eks-engel.de



NEU

Kompakt. Zuverlässig. Vielseitig. Die Positionsschalter PS116.

Die Baureihe PS116 setzt neue Maßstäbe in der Automatisierungstechnik:

- Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauform
- Einfaches und schnelles Umsetzen der Betätigungselemente in 45° Schritten
- Anpassungsfähig an jede Applikation
- Senkung der Montagezeit durch bereits konfektionierte Positionsschalter
- Große Vielfalt an Betätigungselementen und Kontaktvarianten

Sicherheit vom Kompetenzführer.

Wir freuen uns auf Sie:
AUTOMATICA, Halle B4, Stand 429



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

Wissen, wer wie viel Energie verbraucht

Messsystem überwacht Energieeffizienz einer Hydraulikstation im Stahlwerk Thüringen

Die Energieeffizienz von Anlagen lässt sich erst dann wirksam optimieren, wenn gleichzeitig analysiert wird, wie der Verbrauch zustande kommt. Daher überwacht ein Messsystem die Energieeffizienz an der Hydraulikstation der Walzgerüste im Stahlwerk Thüringen. Das anlagen- und maschinenübergreifende System ermittelt zusätzlich Daten aus der Produktion und ermöglicht damit die Ursachenforschung.



Die Erzeugung von Rohstahl ist einer der energieintensivsten Prozesse in der Industrie. Laut Angaben der Wirtschaftsvereinigung Stahl (WV Stahl) bezieht die Stahlindustrie jährlich etwa 22 Terrawattstunden an elektrischer Energie, was neun Prozent des industriellen Verbrauchs und vier Prozent des Gesamtverbrauchs in Deutschland entspricht.

Um den Verbrauch der elektrischen Energie zu erfassen und die Energieeffizienz zu optimieren, werden an den Walzgerüsten der Tandemstraße im Stahlwerk Thüringen (STW) intelligente Messsysteme genutzt. „Klassische Verbrauchszählersysteme reichen für eine qualifizierte Analyse der Energieeffizienz nicht aus – vor allem dann nicht, wenn es sich um Inselsysteme handelt“, erklärt Uwe Sontag, Fachverantwortlicher für Leistungselektronik und Antriebe im Stahlwerk Thüringen. „Die Technologie von Iba haben wir seit Anfang der 1990er Jahre in fast allen Prozessen unseres Walzwerks implementiert – von der Krananlage bis zur Adjustage.“ Seit 2011 sind verschiedene Komponenten des Iba-Systems zur energierelevanten Überwachung des Hydrauliksystems installiert, um den Energieverbrauch der hydraulischen Pumpen zu erfassen.

Durch seine breite Konnektivität zu Anlagen verschiedener Hersteller ist das Messsystem in der Lage, die an der Hydraulikanlage ermittelten Energieverbräuche in Verbindung mit den Maschinen-, Prozess-, Material- und Qualitätsdaten anlagenübergreifend zu betrachten. „Das Iba-System, das wir zur Analyse der Energieeffizienz nutzen, hat Bezug zur Produktion. Deshalb ist bei Grenzwertüberschreitung auch eine Analyse der Ursache möglich“, merkt Uwe Sontag an. Das Thema Energieeffizienz entwickelt sich somit zu einem Bestandteil des Condition Monitoring – also zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung auf Basis einheitlicher Grenzwerte, in diesem Fall Energieverbrauchsgrenzwerte.

So viel Energie wie nötig

Zum Produktionskomplex des Stahlwerkes zählen ein Elektrostahlwerk, eine Stranggießanlage, das Profil-Warmwalzwerk mit Adjustagelinie sowie periphere Anlagen wie Schrottplatz und Elektroenergieeinspeisung. Insgesamt werden über 200 Profile nach verschiedenen nationalen und internationalen Normen gefertigt. In der Profilwalzstraße wird die Walzkraft mit einem Hochdruckhydrauliksystem, bestehend aus einer Sechs-Pumpen-Konfiguration, erzeugt.

Die Arbeitspumpen der Hydraulikstation stellen den Druck zur Verfügung, der die Anstellung der Walzen ermöglicht. Der Walzspalt in den Gerüsten wird vor jedem Stich gemäß den Vorgaben eines Prozessrechners eingestellt. Dazu verfährt das hydraulische Anstellsystem die Position der Walzen. Während des Walzstichs, also wenn sich Material zwischen den Arbeitswalzen befindet, wird der Walzspalt über ein Regelsystem konstant gehalten. Dazu muss das Hydrauliksystem Arbeit verrichten. Der Energiebedarf des Hydrauliksystems schwankt also je nachdem, ob Material gewalzt wird oder nicht. Damit die Walzen zwischen den einzelnen Stichen nicht absacken, müssen die Hydraulikpumpen aber auch während dieser Prozessphase den Druck aufrechterhalten. „Solange die Anlage betrieben wird, muss die Hydraulikstation permanent Druck bringen, um die Walzen in einer bestimmten Position zu halten“, erklärt Uwe Sontag.

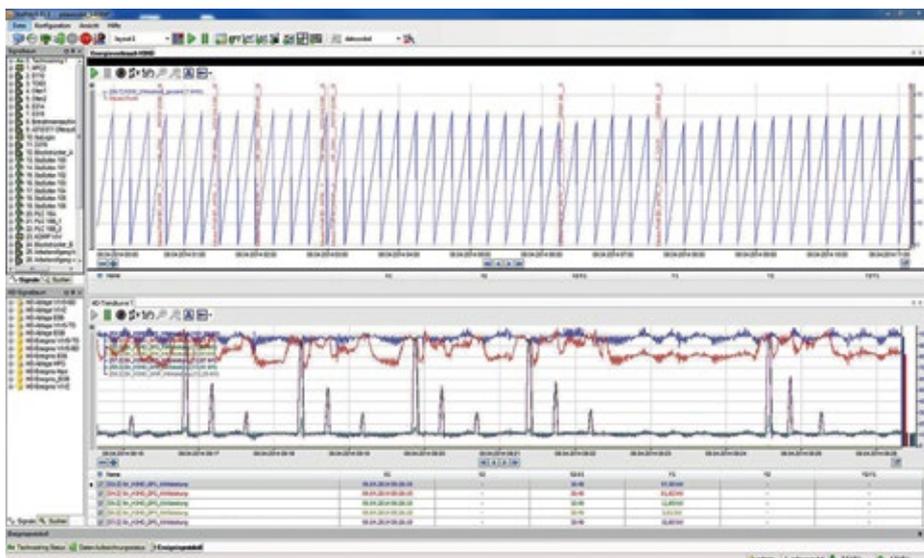
Damit die Hydraulikpumpen reibungslos in einem kontinuierlichen Betrieb arbeiten, setzt SWT hydraulisch geregelte Pumpen ein, die nur auf Leistung gehen, wenn der Anlagendruck während der Anstellbewegung im Walzprozess abnimmt. Ohne diese Regelungen würden die Pumpen den zu viel geforderten Druck über Überdruckventile zum Tank leiten – eine energetisch ineffektive Methode. „Durch die Regelungen der einzelnen Pumpen wurde die Hydraulikstation hinsichtlich des Energieverbrauchs unübersichtlich. Es ist schwer festzustellen, welche Pumpen in welchem Arbeitsbereich betrieben werden, und ob dieser Arbeitsbereich energieoptimal ist.“ Mit der Messtechnik von Iba war es möglich, den

Industrie- schützer



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

www.eks-engel.de



Mit dem IbaQPanel werden zustandsabhängige Informationen in Echtzeit angezeigt. Zudem können Qualitätsdaten und Messwerte miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Mehrverbrauch der Pumpenstation festzustellen und zu überwachen, damit die Pumpen nicht mehr Energie aufnehmen, als sie für den Prozess benötigen.

Für die monatliche Abrechnung mit dem Energieversorger benötigt das Stahlwerk Daten über die Stromaufnahme und die verbrauchte Energie in Viertelstundenwerten, die mit einem geeichten Energiezähler ermittelt werden. Dieses Verfahren hat sich bei Industrieunternehmen für die Erfassung und Abrechnung der Wirkenergie etabliert, für die Energieoptimierung ist sie jedoch unzureichend. „Mit dem konventionellen Energiezähler stellen wir fest, wie viel Energie wir im Durchschnitt am Tag verbraucht haben. Aber wir ermitteln nicht, wie wir zu dem Energieverbrauch gekommen sind“, so Uwe Sonntag. „Aus den Viertelstundenwerten des Energiezählers lässt sich nicht ablesen, welche Pumpe den Strom aufgenommen hat.“ Mit dem Iba-System hingegen kann das Stahlwerk Thüringen den Energieverbrauch so überwachen, dass plötzlich oder schleichend auftretende Grenzwertüberschreitungen an den Pumpen rechtzeitig erkannt werden.

Ursache für Mehrverbrauch erkennen

Als Eingangsmodul zur Messgrößen-Aufnahme nutzt SWT den Parallel-Analog-Digital-Umsetzer IbaPadu-8, der den Strom über einen Stromwandler von der Pumpe aufnimmt und misst. Mit dem Padu-8 erhält der Anwender acht analoge und acht digitale Eingangskanäle, die galvanisch voneinander getrennt sind. Über die Messung eines Ständerstroms und der dazugehörigen Spannung können näherungsweise die Momentanleistung der Pumpe wie auch die Energieverbrauchswerte innerhalb der Viertelstundenschritte ermittelt werden. „Wir können feststellen, wie der Viertelstundenwert zustande gekommen ist“, so Uwe Sonntag.

Der IbaPadu-8 fungiert als Aufnehmer von Strom und Spannung mit einer Abtastung von 1 ms, um aus den sinusförmigen Strömen eine Wirkleistung berechnen zu können. „Der Padu verfügt über eine hohe zeitliche Auflösung. Diese ist entscheidend, um entsprechend genaue Zeitverläufe der elektrischen Größen zu erhalten und diese dann weiterverarbeiten und bewerten zu können“, erläutert Uwe Sonntag. Über Lichtwellenleiter werden die Daten an das Messdatenerfassungssystem IbaPDA übermittelt. Mit diesem wird aus den gemessenen Größen Strom und Spannung die momentane elektrische Pumpenleistung berechnet, um so den Energieverbrauch, also die Leistung über die Zeit, als Endwert zu erhalten. Das IbaPDA wird genutzt, um bei Überschreitung eines Grenzwertes ein Binär-Signal an die zentrale Leitstelle zu liefern. Die Variable wird dort an ein Fremdsystem übergeben und im Klartext an einem Bildschirm angezeigt.

Zur Überwachung aller Prozesse ist die Hard- und Software von Iba im kompletten Walzwerk implementiert. Basierend auf den Erfahrungen mit den Produkten im Walzwerk setzte das Stahlwerk ebenfalls Iba-Komponenten zur Prozessanalyse ein. Zur Aufzeichnung und Analyse der Werte nutzt das Stahlwerk eine weitere Software-Komponente, den sogenannten IbaHD-Server. Mit diesem ist es möglich, Messwerte ohne Dateigrenzen aufzuzeichnen und die Messdaten beziehungsweise -Kurven über mehrere Monate oder Jahre darzustellen. Ein weiteres Software-Add-on ist IbaQPanel, mit dem zustandsabhängige Informationen in Echtzeit angezeigt werden. Qualitätsdaten und Messwerte werden in einer Live-Darstellung angezeigt und können miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Der Datenbankexport erfolgt mit dem individuell konfigurierbaren IbaDatCoordinator, der die Messdateiverarbeitung im Iba-Analyser automatisiert. Aggregierte Daten wie

Minimal- und Maximalwerte werden aus den Rohdaten berechnet und in einer offenen Datenbankstruktur abgelegt. „In der Datenbank liegt dann eine konzentrierte Form der Werte vor – also nicht mehr das Signal mit einer ms-Abtastung, das entspricht 1.000 Messwerten pro Sekunde, sondern eine Zeiteinheit von einer Viertelstunde und damit ein Wert pro Zeiteinheit“, beschreibt Uwe Sonntag. Auf diese Weise kann er bei der Analyse auch auf ältere Daten zugreifen und diese mit den aktuellen Kurven vergleichen.

Auskunft über energieoptimalen Zustand

Sowohl die Langzeitanalysen der hydraulischen Energiewerte als auch die Einbeziehung von Maschinen- und Anlagendaten über die Energieeffizienz hinaus bilden die Basis für das Festlegen eines Gut-Werts. Dieser gibt Aufschluss darüber, in welchem Zustand die Hydraulikstation in einem energieoptimalen Zustand läuft. „Der Gutzustand ließe sich am einfachsten bei der Erstinbetriebnahme der Hydraulikstation feststellen“, so Uwe Sonntag. „Die Hydraulikstation war bei Implementierung des Iba-Messsystems jedoch bereits neun Jahre im Einsatz – durch unsere Analysen und entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen können wir den optimalen Wert für die Energieeffizienz immer wieder verbessern.“ Nach einer Reparatur beispielsweise konnte der Verbrauch der Pumpen und damit auch der Grenzwert für die Energieeffizienz um fünf Prozent gesenkt werden und bildet damit den neuen Gut-Wert.

Autor

Ulrich Lettau, Vorstandsvorsitzender

KONTAKT ■ ■ ■

Iba AG, Fürth
Tel.: +49 911 972820 · www.iba-ag.com

Positionsschalter für Heavy-Duty-Einsätze

Der Positionsschalter ES/EM 91 DL von Steute wurde speziell für Heavy-Duty-Einsätze wie in der Gewinnungstechnik und der Recycling-Industrie entwickelt. Dort arbeitet der Schalter auch unter sehr ungünstigen Bedingungen – das heißt bei Temperaturschwankungen, in staubiger und verschmutzter Umgebung sowie in korrosiver Atmosphäre – zuverlässig über lange Zeiträume: Er ist für mehr als eine Million Schaltspiele ausgelegt. Der Heavy-Duty-Positionsschalter ist temperaturbeständig von -40 bis +85 °C. Die hohe Schutzart (IP66/IP67) erweitert das Einsatzgebiet auf Nass- und Außenbereiche. Dem Anwender stehen verschiedene Kontaktvarianten mit vier oder sechs Kontakten zur Verfügung, und neben der Baureihe ES 91 mit Schleichschaltung gehört auch die Serie EM 91 mit Sprungschaltung zum Steute-Programm der schweren Schaltgeräte. Zudem ist eine Variante als Bandschieflauf- und Seilzug-Notschalter lieferbar.



www.steute.com

Überspannungsableiter für MSR-Technik

Dehn hat seinen neuen Blitzductor SP vorgestellt, ein leistungsfähiger Überspannungsableiter zur Erhöhung der Sicherheit in der Daten- und Informationstechnik sowie der MSR-Technik. Der Blitzductor SP ist ein teilbarer, mehrpoliger Überspannungs-Ableiter. Die Ableiter sind für unterschiedliche Spannungsbereiche konzipiert und sichern so den Schutz von informationstechnischen Anlagen und Systemen, wie beispielsweise MSR-Kreise und Bussysteme. Wahlweise stehen zwei universelle Basisteile, mit oder ohne Signaltrennung bei gezogenem Ableiter-Modul, zur Verfügung. Bedingt durch das modulare Ableiterkonzept lassen sich sämtliche Schutzmodule einfach und schnell in das Basisteil einstecken. Die universellen Basisteile verbessern die Lagerhaltung und begünstigen Vorverdrahtungen und Service.



www.dehn.de

Frei programmierbare und modulare Kleinsteuerung

Die sichere Kleinsteuerung MSC von Euchner stellt ein universelles, frei programmierbares und modular erweiterbares Sicherheitssystem für die Absicherung von Maschinen und Anlagen dar. Es eignet sich für nahezu alle sicherheitstechnischen Aufgaben und kann zahlreiche sicherheitstechnischen Geräte überwachen. Bereits mit dem Basismodul lassen sich Anwendungen mit bis zu acht Eingängen und zwei Ausgängen realisieren. Zudem kann die sichere Kleinsteuerung mit mehreren unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsmodulen erweitert werden. Dies ermöglicht dem Nutzer seine MSC individuell zusammenzustellen. Auch für den Anschluss an unterschiedliche Feldbusse bietet Euchner ein breites Programm verschiedener Module an. PL e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1 werden sowohl vom Basismodul als auch von allen Erweiterungsmodulen erfüllt.



www.euchner.de

Schnelle Lichtschranken-Überwachung

Pilz bietet das Sicherheitsrelais PNOZ c2 aus der Produktfamilie PNOZ-compact für die sichere Überwachung aller gängigen Lichtschranken des Typs 4 oder von Sensoren mit sicheren Schaltausgängen (OSSD-Ausgängen) gemäß der EN 61496 an. Die Reaktionszeit von maximal 12 ms sorgt für flexiblere Sicherheit, da Lichtschranken entsprechend näher an der gefahrbringenden Bewegung montiert werden können. Das PNOZ c2 lässt sich in allen Bereichen des Maschinenbaus einsetzen und erfüllt dabei Performance Level (PL) e beziehungsweise SIL CL 3. Durch die direkte Spannungsversorgung von Sender und Empfänger der Lichtschranken über PNOZ c2 lassen sich diese schneller installieren. In Kombination beispielsweise mit Lichtschranken PSENOpt und Schutztürschaltern PSENcode von Pilz entsteht so eine sichere und schnelle Lösung für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.



www.pilz.de

Erweiterte Robotersicherheit

B&R nutzt das feldbusunabhängige Sicherheitsprotokoll Opensafety auch bei der erweiterten Sicherheitsfunktion „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ (SLS) am Werkzeugarbeitspunkt (TCP): Die volle Bandbreite aller seriellen Robotertypen lässt sich in der Sicherheitsapplikation überwachen. Damit hat das Unternehmen die seit 2011 verfügbare Funktion weiter ausgebaut. Bislang konnten bereits alle Gelenke eines 6-Achs-Knickarmroboters sicher überwacht werden.

www.ethernet-powerlink.org



AXELEN



AUTOMATICA
3.-6. Juni 2014 | Messe München
Besuchen Sie uns in
Halle A4 Stand 314

X-Guard®

INTELLIGENT

> Schnell > Flexibel

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

Erfahren Sie mehr unter
www.axelent.de oder 0800 1817889
(gebührenfrei)



AXELEN GmbH • Tränkestraße 11 • 70597 Stuttgart
Tel: 0711 252509-0 • Fax: 0711 252509-49 • E-Mail: sales@axelent.de

Die Stromversorgung ins Feld verlagert

Die Schaltnetzteile Emparro 67 sind speziell für den Einsatz außerhalb des Schaltschranks konzipiert. Sie halten extremen Umgebungsbedingungen stand und können direkt im Feld angebracht werden, unmittelbar bei den Verbrauchern. Leistungsverluste reduzieren sich auf ein Minimum. Derartige Verluste treten auf, wenn Schaltnetzteile mit einer Ausgangsspannung von 24 VDC eingesetzt und die Energie über lange Leitungen zu den Verbrauchern transportiert wird. Durch den Einsatz von Emparro67 erfolgt die Wandlung der Spannung von 230 VAC auf 24 VDC erst direkt am Verbraucher. Die Leistungsverluste sind um ein Vielfaches geringer, die Energiekosten sinken. Die Auslagerung der Schaltnetzteile durch den Einsatz von Emparro67 bietet zudem den Vorteil, dass Schaltschränke kleiner dimensioniert werden können, in manchen Applikationen kann sogar komplett auf sie verzichtet werden. www.murrelektronik.com



Stromversorgung in zweiter Generation

Die zweite Generation der Netzgeräte Epsitron Classic Power soll laut Wago aufgrund der reduzierten Baubreite deutlich platzsparender im Schaltschrank sein. Durch den Weitbereichseingang (AC 85 V bis 264 V) sowie die Zulassungen gemäß UL und GL sind die neuen Stromversorgungen der Serie 787 in unterschiedlichen Versorgungsnetzen und Applikationen weltweit einsetzbar. Die insgesamt 14 Netzgeräte mit großem Umgebungstemperaturbereich von -25 bis +70 °C können unter anderem zur Energieversorgung von industriellen elektrischen und elektronischen Verbrauchern in der Informations- und Automatisierungstechnik, im Anlagenbau, der Gebäudeautomation sowie der Verfahrens- und Steuerungstechnik eingesetzt werden. Aufgrund der Konformität zur DIN EN 60335-1 ist zudem die Versorgung von Geräten in haushaltsnaher Umgebung möglich. www.wago.de



Redundante Stromversorgung für Ausfallsicherheit

Bicker stellt zwei neue redundante Industrie-PC-Netzteile vor: Das Bear-550H mit 500 W und das Bear-560H mit 600 W Ausgangsleistung. Beide Netzteile wurden für den Einsatz in Server- und Storage-Systemen entwickelt. Fällt ein Netzteil ein, übernimmt der andere ohne Unterbrechung die volle Last. Der folgende „Hot Swap“-Austausch des defekten Netzteileneinschubes im laufenden Betrieb ermöglicht eine hohe Verfügbarkeit des versorgten Rechnersystems. Jeder Einschub besitzt einen separaten Netzanschluss, sodass die Versorgung aus zwei getrennten Stromnetzen möglich ist. In den Netzteilen kommen ausschließlich Komponenten von Markenherstellern zum Einsatz. www.bicker.de



Neue DC/DC-Wandler-Reihe

Speziell für Hochspannungs-DC-Netze (HVDC) hat TDK-Lambda die DC/DC-Wandler-Reihe PH-A280 herausgebracht. Die Quarter-Brick-Module sind als Nachfolger für die Reihen PH-S280 und PH-F280 nur halb so groß wie diese und haben einen um fünf Prozent höheren Wirkungsgrad (bis zu 90 Prozent). Der vergrößerte Eingangsspannungsbereich reicht von 200 VDC bis zu 425 V DC, wodurch die PH-A280-Wandler sich für die gerade aufkommenden 380-V-Gleichspannungs-Architekturen eignen, die etwa in Rechenzentren helfen, durch die höhere Spannung Verlustleistung zu reduzieren. Durch die Kontaktkühlung über eine Baseplate bieten die DC/DC-Wandler ein breites Einsatzspektrum etwa in der Industrie oder im Bereich der erneuerbaren Energien. www.uk.tdk-lambda.com



Anzeige

Durchflusstechnik – Hähne, Ventile, Pumpen

Reichelt Chemietechnik präsentiert in seinem Handbuch Thomafluid V ein umfangreiches Programm für das Labor, das Technikum und den Betrieb. Mit den hier vorgestellten Komponenten werden speziell die Sparten Prozesstechnik, Chemietechnik, Betriebstechnik, Labortechnik und Analysentechnik angesprochen. Im Einzelnen werden Absperr- und Kugelhähne, Magnet- und Membranventile, Rückschlag- und Druckhalteventile sowie Durchflussmesser in allen Dimensionen angeboten. Die einzelnen Komponenten sind aus verschiedenen Kunststoffen oder Metallen erhältlich. Neben dem Armaturenbereich bietet die Produktgruppe Durchflusstechnik ein umfangreiches Pumpenprogramm. Hierzu gehören Fassungspumpen, Taumelkolbenpumpen und Schlauchpumpen. www.rct-online.de



T-Connector für SmartWire-DT

Eaton erweitert die Einsatzmöglichkeiten von SmartWire-DT außerhalb des Schaltschranks. Über das SmartWire-DT-Netzwerk lassen sich maximal 99 Teilnehmer verteilt über eine Strecke von bis zu 600 m direkt mit der Steuerung verknüpfen. Mit Hilfe des in IP67 ausgeführten T-Connectors besteht die Möglichkeit, alle am Markt gängigen Sensoren und Aktoren über die standardisierte M12-Steckverbindung anzuschließen. Bei Sensoren mit eigener Versorgung kann durch Messung der Stromaufnahme überprüft werden, ob der Sensor angeschlossen ist. Folglich ist der Anwender in der Lage, auf einfache Weise seine Installation zu überprüfen. Zudem signalisiert der T-Connector vor Ort optisch aus jeder Einbauposition seinen Netzwerkstatus und ob eventuell eine Diagnosemeldung vorliegt. Bei der Integration von SmartWire-DT in Automatisierungskonzepte haben Anwender generell die Wahl: Entweder sie setzen eine beliebige SPS über Gateways ein oder sie verwenden eine von Eatons Steuerungen mit integrierter SmartWire-DT-Schnittstelle. www.eaton.eu



drives
motion



RK ROSE+KRIEGER IN KÜRZE

Elektrisch verstellbare Hubsäulen sind in der Medizintechnik zunehmend gefragt. Sie ermöglichen unter anderem bei Chirurgenstühlen, Röntgentischen und Reha-Geräten eine individuelle Höhenanpassung. Damit tragen sie zu einem guten Komfort von Ärzten und Patienten bei und stellen eine optimale Behandlungsumgebung sicher. Der Mindener Automatisierungsspezialist RK Rose + Krieger hat mit dem RK Powerlift M eine speziell auf die Medizintechnik ausgerichtete Lösung im Programm, die sich bei zahlreichen Anwendern in vielfältigen Einsatzbereichen bewährt hat.


RK ROSE+KRIEGER

A Phoenix Mecano Company

www.rk-rose-krieger.de



**Ein mobiler Röntgentisch:
Die elektrisch verfahrenbaren
Hubsäulen vom Typ RK Multilift
gleichen unterschiedliche
Belastungen automatisch aus.**

Immer auf der richtigen Höhe

Lineartechnik ermöglicht Höhenverstellbarkeit von medizintechnischen Geräten

Elektrisch verstellbare Hubsäulen erhöhen den Komfort, für Ärzte und Patienten gleichermaßen, und schaffen dadurch eine optimale Behandlungsumgebung. Eigens für diese Sparte hat ein Lineartechnik-

Hersteller nun spezielle Hubsäulen im Portfolio.

Medizintechnische Systeme müssen auf das Wohl der Patienten ausgerichtet sein – und gleichzeitig dafür sorgen, dass Ärzte und Pflegepersonal effizient arbeiten können. Wichtig hierfür ist, dass die Behandlungsgeräte höhenverstellbar sind. Lineartechnik, wie sie zum Beispiel RK Rose+Krieger im Sortiment hat, macht dies möglich: Das Unternehmen bietet mit dem RK Powerlift M eine Hubsäule an, die auf die Bedürfnisse in diesen Einsatzbereichen genau zugeschnitten ist.

Für medizintechnische Anforderungen

Beim RK Powerlift M handelt es sich um ein verdrehsteifes Hubelement mit guten mechanischen und linearen Führungseigenschaften, das in den Hüben 300, 400 und 500 Millimeter erhältlich ist und Netzspannungen von 230, 115 oder 24 Volt unterstützt. Im Lauf dieses Jahres soll die Hubsäule auch mit einem Schaltnetzteil mit Weitbereichseingang zur Verfügung stehen. Für Anwendungen im Medizintechnikbereich bietet Rose + Krieger den RK Powerlift M mit interner Start-/

Stopp-Steuerung sowie mit externer Ansteuerung über MultiControl an. Diese Versionen sind für die seit dem 1. Juni 2012 geltende 3rd Edition der IEC 60601-1 geprüft.

Entwickelt wurde der RK Powerlift M in Kooperation mit einem Hersteller von mobilen medizinischen High-Tech-Geräten. Dieser suchte für seine Chirurgenstühle und Instrumententische eine Hubsäule, die seine individuellen Ansprüche bezüglich Baugröße, Aussehen und Geräuschkentwicklung erfüllt. Der Hintergrund: Die bis dato auf dem Markt erhältlichen Produkte waren überdimensioniert und zu laut für den Einsatz in Krankenhäusern. Weil die Säulen nicht separat verkleidet werden sollten, sollten sie auch optisch ansprechend sein. Die Hubsäulen aus Minden gewährleisten den leisen Betrieb mittels eines integrierten Spindeltriebs. Auch dem Design-Aspekt wurde Rechnung getragen: Heute ist der RK Powerlift M in drei unterschiedlichen Ausführungen – Classic, Wave und Technic – lieferbar, je nach optischen Vorlieben und dem jeweiligen Einsatzbereich.

Für seine kompakte Baugröße – die rechteckige Grundfläche umfasst 190 mal 150 Millimeter – bietet der RK Powerlift M eine ordentliche Leistung: Er erreicht bei einer Hubgeschwindigkeit von 13 mm/s Verstellkräfte von 1.500 N und kann gleichermaßen auf Zug- und Druck belastet werden. Somit ist er auch für die Überkopfmontage an Raumdecken geeignet. Bei Zugbeanspruchung beträgt die volle Last 150 Kilogramm. Passend dazu sind Seitenkräfte von bis zu 400 Newtonmeter zulässig. Spezielle Führungsgleiter mit einer erhöhten Auflagefläche erlauben diese hohen Momente. Kostenintensive Wälzlager sind so überflüssig.

Reha-Geräte: Hubsäulen tragen Menschen

Mit diesen Daten kann die Hubsäule problemlos einen Menschen heben. Relevant ist das zum Beispiel bei Reha-Geräten, die sich individuell an die Körpergröße des Patienten anpassen lassen müssen. In einem Trainingsgerät zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur übernimmt der RK Powerlift M diese Aufgabe. Abgesehen von der nötigen Traglast hatte der Hersteller noch zwei weitere Anforderungen: Die Verfahrensgeschwindigkeit sollte nicht zu langsam sein und das Design sollte eine zusätzliche Verkleidung überflüssig machen. Die elektrisch verfahrbare Hubeinheit konnte die Wünsche der Reha-Experten erfüllen. Man entschied sich für eine Ausführung mit einem Hub von 400 Millimetern und einer Spannung von 24 VDC. Der RK Powerlift M bewegt sich vergleichsweise schnell und leise in die optimale Trainingsposition, die bei diesem Gerät über eine spezielle Chipkartensteuerung ermittelt wird: Sie ermöglicht es, die Höhen von Sitz und Lenker sowie deren Entfernung zueinander automatisch einzustellen. Somit lässt sich das Trainingsgerät über drei Achsen an den Körperbau des jeweiligen Nutzers anpassen.

Synchroner Lauf mehrerer Hubsäulen

Der RK Powerlift M eignet sich auch dann, wenn in einer Anwendung mehrere Hubsäulen gleichzeitig bewegt werden sollen. Ermöglicht wird dies durch eine Synchron-Ausführung der Steuerung, die über ein Busystem bis zu acht Hubelemente gleichzeitig verwaltet. Ein Hersteller von Röntgentischen mit schwimmend gelagerten Oberflächen aus Kohlefaser hat sich für diese Option entschieden: Je zwei synchronlaufende Hubsäulen sorgen dafür, dass Anwender die Tische flexibel in der Höhe verstellen können. In den feststehenden Röntgentischen werden zwei RK Powerlift M Synchro mit einem Hub von 300 Millimeter eingesetzt. Um die speziellen Anforderungen des Klinik-Alltages erfüllen zu können, passte Rose + Krieger die Einbauhöhe der Hubsäulen auf 460 Millimeter an. So wird eine besonders niedrige Tischhöhe möglich, die den Untersuchungsprozess für Behandlungspersonal und Patienten komfortabel gestaltet. Die synchrone Steuerung der beiden Hubsäulen lässt sich wahlweise intern oder extern ausführen; integrierte Sensoren sorgen für den nötigen Gleichlauf und eine kontinuierliche Niveaueinstellung in beide Fahrtrichtungen. Selbst unterschiedliche Belastungen werden automatisch ausgeglichen. Die Genauigkeit des Gleichlaufs hängt von der Hubgeschwindigkeit und der Antriebsart ab. Im Falle der Röntgentische wird ein Zahnstangenantrieb verwendet, hier beträgt die Genauigkeit 0 bis 3 Millimeter. Ein Spindeltrieb ermöglicht mit 0 bis 1,5 Millimeter eine höhere Gleichlaufgenauigkeit.

Autor

Bernd Klöpfer, Leiter Marketing

KONTAKT

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

Schlanke Bauform trifft hohe Präzision

- ✓ 8mm Durchmesser
- ✓ Anzeigauflösung 0,1 µm
- ✓ Genauigkeit 1 µm
- ✓ Hochbelastbar
- ✓ Lange Lebensdauer
- ✓ Ölbeständig

**SIEGER
MESSTEC
& SENSOR
Masters 2014
AWARD**

Sie möchten weitere
Informationen?
Rufen Sie uns an:

Kostenfrei
0800-KEYENCE
[0800-5393623]

www.keyence.de

Neue Messtaster
der Modellreihe
GT2



Wenn Flaschen Karussell fahren

Antriebe, Drehdurchführungen und Schleifringe für Verpackungsmaschinen



Heute wird automatisiert verpackt – und das mit möglichst hohem Durchsatz. Entsprechende Anforderungen werden an die eingesetzten Servoantriebe gestellt. Bei Karussellmaschinen beispielsweise sollen sie leicht und kompakt sein. Zudem müssen Flüssigkeiten, Druckluft, elektrische Leistung und alle Signale auf das Karussell übertragen werden.

Vom Käse bis zur Kopfschmerztablette und dem Apfelsaft – die meisten Konsumgüter gelangen in einer individuellen Verpackung zum Endverbraucher. Lebensmittel werden so vor schnellem Verderb bei Transport und Lagerung geschützt, gleichzeitig werden die Produkte attraktiv und bedarfsgerecht präsentiert. Um die Prozesse der Verpackung automatisiert durchführen zu können, sind die richtigen Werkstoffe, Maschinen und Technologien gefragt. Dabei ergeben sich eine Reihe von speziellen Anforderungen: Die Verpackungen müssen möglichst leicht sein, sodass die Transportkosten niedrig bleiben. Zudem verlangt der Gesetzgeber die Einhaltung zahlreicher Standards. Auch Themen wie Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit gewinnen an Bedeutung.

Entsprechend vielfältig sind die Maschinen, die für die Verpackungen der Konsumgüter zum Einsatz kommen. Sie alle haben jedoch einen gemeinsamen Nenner: kombinierte Drehübertrager, die je nach System Strom, verschiedene Signale oder auch Flüssigkeiten übertragen. Die Produkte aus dem Sortiment von A-Drive finden in zahlreichen

Verpackungsmaschinen – unter anderem in der Getränke- und Lebensmittelindustrie – Verwendung.

Einwandfrei abfüllen

Das Abfüllen von Lebensmitteln muss in einer sterilen Umgebung erfolgen. Entsprechend müssen die Drehübertrager gewisse Voraussetzungen erfüllen. Die Bauteile müssen leicht zu reinigen sein und eine hohe Dichtigkeit gewährleisten. Das Befüllen mit Flüssigkeiten kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Wenn es schnell gehen muss, eignen sich vor allem Karussellmaschinen. Hier werden die Behälter in einem kontinuierlichen Ablauf gereinigt, gefüllt, verschlossen und etikettiert. Durch die geometrische Anordnung und den Durchmesser des Karussells erfolgen die Prozessschritte in einer effizienten Abfolge und erzeugen so den für diesen Maschinentyp charakteristisch hohen Ausstoß.

Vor dem Befüllen der Flaschen müssen diese gereinigt und vielfach sterilisiert werden. Hierzu erfolgt eine Reinigung der Flaschen mit Spülmittel und Wasser. Zum Trocknen werden die Behälter üblicherweise mit

Druckluft ausgeblasen. Zuständig für die Ausführung und Überwachung dieser Prozesse sind Sensoren. Dabei gilt es, neben der Zufuhr von Luft und der abzufüllenden Flüssigkeiten eine Vielzahl von elektrischen Signalen sowie die elektrische Leistung auf die sich drehende Platte zu übertragen. Durch die Verwendung von Feldbussen für die Datenübertragung verringert sich der Installationsaufwand, die Leistungsfähigkeit der Maschine lässt sich steigern. Dies erfordert Schleifringe, die für die schnelle Datenübertragung von Feldbussen wie Profibus, CanOpen, Profinet, Sercos, Ethercat und andere konzipiert sind. Kombinierte Drehübertrager ermöglichen die schnelle Verteilung von Fluiden, Gasen, elektrischer Leistung, Signalen und Daten. Für Anwendungen mit explosiven Füllgütern sind bei A-Drive auch Schleifringe in Atex-Ausführung erhältlich.

Synchroner Lauf zum Etikettieren

Ein Anwendungsbeispiel für besondere Antriebe sind Rotationsmaschinen zur Etikettierung oder aber auch das Verschließen von Flaschen. Sie bestehen aus einem Karussell,

Intelligente Automatisierungs-lösungen



Drehübertrager in Edelstahlausführung können Strom und verschiedene Signale übertragen.

umgeben von einer Anzahl kleiner Drehteller für jeweils eine Flasche. Für die gewünschte Rotation der Flaschen sorgt ein Servomotor, der systembedingt die drei Regelkreise Position, Geschwindigkeit und Kraft an Bord hat. Die durch einen Abstandshalter voneinander getrennten Flaschen bewegen sich nach vorne und werden über eine sternförmige Transporteinheit zu den einzelnen Tellern auf dem Karussell befördert.

Die Flaschen werden dabei durch spezielle Halterungen, die auf den Deckel drücken, in Position gehalten. Das Rotationskarussell befördert nun die Flaschen von der Eingangsposition zur Etikettierung, danach werden sie abtransportiert. Die Etiketten werden aus einem Vorratsbehälter entnommen, zur Flasche transportiert und aufgeklebt. Wichtig dabei sind synchrone Bearbeitungsabläufe. Sämtliche Bewegungen werden über Servomotoren, Treiber und eine Spezial-Software der Antriebssteuerung generiert.

Elektrische Signale und flüssige Stoffe

Die meisten Vorrichtungen dafür befinden sich auf dem Karussell und drehen sich synchron. Möglich machen dies Drehübertrager an der Karussellspindel, durch die Strom, Signale und Feldbusse von der Basisstation zum rotierenden Karussell gelangen können.

A-Drive bietet hierfür eine große Auswahl an Produkten, die simultan und in nur einem Modul sowohl elektrischen Strom als auch Signale und Feldbusse übertragen, auch bei hohem Datenaufkommen. Bei Bedarf ist auch die Übertragung von flüssigen Stoffen zum Karussell möglich. Hierfür eignen sich kombinierte Drehübertrager für Fluide und Elektrik.

In der Folienverpackung

Andere klassische Maschinentypen in der Verpackungsbranche sind Schlauchbeutelmaschinen beziehungsweise Tray- und Flow-Packer, die Folien schneiden, schweißen und kleben. Beim Folienschweißen wird der rotierende Schweißbalken über seinen Widerstand aufgeheizt. Die Temperatur wird mittels eines Thermo-Elements gemessen und die Temperatur über den Strom geregelt. Dies erfordert die Übertragung von Leistung und Signal. Dafür eignen sich vor allem die gekapselten und eigengelagerten Schleifringe der Baureihe SRC von A-Drive. Drehzahlen bis 600 U/min werden damit erreicht – die geringere Umfangsgeschwindigkeit erhöht die Lebensdauer aber auf 10 Millionen Umdrehungen.

Bei komplexeren Prozessen wie dem Verkleben von Folie werden mehrere Sensoren verwendet. Steigende Geschwindigkeiten der Maschine sowie die Prozessregelung bedingen hohe Übertragungsraten. Hier sind Feldbusse zur Signalübertragung gefragt. Die Schleifringe der Baureihe SRC sind für alle gängigen Feldbusse einsetzbar. Für schnelle Datenübertragung wie Sercos III mit bis zu 100 Mbit/s sind sie optional in einer in der Schirmung angepassten Ausführung erhältlich. Für raue Umgebungsbedingungen sind auch Varianten mit AL-Gehäuse verfügbar, die die Schutzart IP65 erfüllen. Auch eine Hohlwellen-Ausführung ist möglich.



für
hocheffiziente
Maschinen

**BAUMÜLLER**

www.baumueller.de

AUTOMATICA

Halle B5, Stand 303

maintain

Halle B6, Stand 325

KONTAKT 

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



be in motion

Aus 4 mach 1

Kommentar: Mit integrierter Antriebstechnik Volumen im Schaltschrank sparen

Seit nunmehr 15 Jahren gibt es sie, die integrierte Antriebstechnik im Schritt- und Servomotoren-Bereich. Jan Tausend, Vertriebsleiter bei JVL, erläutert die Vor- und Nachteile der mittlerweile ausgereiften Technik.

Zunächst einmal zur Begrifflichkeit: Was ist überhaupt ein integrierter Antrieb? Es handelt sich dabei um ein Antriebssystem, welches Servo- oder Schrittmotor, Encoder, Verstärker und Ansteuerlektronik EMV-günstig in einem Gehäuse vereint. Manche Hersteller bezeichnen dies als dezentralen Antrieb, andere als Kompakt-Antrieb. Bei JVL nennen wir diese Kombination eben integrierten Antrieb.

Vorteile integrierter Antriebe

Zu den Vorteilen des Systems: Integrierte Antriebe reduzieren das Schaltschrankvolumen, denn Verstärker und EMV-Filter können eingespart werden. Werden mehrere Systeme aufgebaut, kann das Schaltschrankvolumen um bis zu 70 Prozent reduziert werden. Teilweise kann sogar ganz auf den Schaltschrank verzichtet werden, zum Beispiel bei Stand-Alone-Systemen wie Dosierapplikationen, Etikettier-Systemen oder Zuführeinheiten. Die Kontrolle übernimmt dann die Kleinst-SPS des integrierten Servos oder das Bediengerät der Applikation, welches per Bus an den Motor angebunden ist. Es ist eindrucksvoll, wie viel Platz auf einmal vorhanden ist, wenn ein Kunde seine Applikation auf integrierte Antriebe umgestellt hat. Da wird aus vier Schaltschränken einer Maschine für die Glasindustrie gerne mal einer. Doch nicht nur das Schaltschrankvolumen, auch der Verkabelungsaufwand lässt sich reduzieren, da im Vergleich zu Standardsystemen die Verdrahtung des Verstärkers, des Encoders und des EMV-Filters entfällt. Hier kann man von einer Einsparung bis zu 85 Prozent ausgehen. Und durch den geringeren Verkabelungsaufwand entstehen weniger Fehler. Vorteile bieten die integrierten Antriebe auch im Servicefall, denn der Kunde kann bei kurzen Standzeiten die komplette Antriebseinheit gegen eine neue tauschen. Damit hat er den Fehler auf einen Schlag beseitigt.

In verschiedene Länder liefern

Als letztes möchte ich eine Besonderheit der JVL-Antriebe herausstellen: Austauschbare Erweiterungsmodule und unterschiedliche Kommunikationsprotokolle machen die Antriebe sehr flexibel. Sie können vom Low-Cost-Stepper bis hin zum High-End-Servo konfiguriert werden. Als Beispiel für die positive Auswirkung der verschiedenen Erweiterungsmodule möchte ich einen Sondermaschinenbauer anführen, der seine Maschinen auf Kundenanforderung mit unterschiedlichen Bus-Systemen ausstattet: Geht die Anlage in die USA, muss es Ethernet/IP sein. Bleibt

Neueröffnung E2 micro

E2 micro
mit Kettenöffner
1 m in 2 Sek.

Web:
Shop
Finder
3D-CAD
Lebensdauer
Konfigurator

Energieföhren leicht gemacht:

Kleine e-kette® für große Aufgaben. Stabiler, leiser und langlebiger als die Vorgänger. Leicht zu öffnen dank des beiliegenden Kettenöffners. Online konfigurieren und bestellen: igus.de/E2micro

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

igus®

Kostenlose Muster:
Tel. 02203 9649-800

Besuchen Sie uns: automatica 2014 – Halle A4 · Stand 103

die Maschine dagegen in Deutschland, muss es Profinet sein, und geht sie nach Italien, ist CAN gefordert. Für unseren Kunden ist diese Anforderung kein Problem, er tauscht lediglich das Erweiterungsmodul – oder im Falle von Industrial Ethernet die Firmware.

Nachteile integrierter Antriebe

Bevor die Euphorie überhand nimmt: Die integrierten Antriebe haben natürlich auch Nachteile, und Verfechter der konventionellen Technik mögen eventuell auch noch mehr finden. Die Baugröße und das daraus resultierende Gewicht eignen sich für High-Speed-Pick&Place-Anwendungen, bei denen der Antrieb mitbewegt werden muss, nicht. Hier kommt es darauf an, möglichst schnell und präzise zum Beispiel einen Waver per X-Y-Z-Portal von A nach B zu transportieren. Da macht es wenig Sinn, das Gewicht des Verstärkers am Antrieb als zusätzliche Massenträgheit mitzuführen.

Was die Baugröße betrifft, hat man sich bereits vor Jahren geirrt. Damals nahm man an, dass bei rund 1,5 oder 3 kW Schluss sein müsste – bauraumbedingt. Hier haben uns unsere Kunden allerdings eines besseren belehrt: Sie fordern integrierte Antriebe in größerer Leistung. Somit sind demnächst Antriebe mit 4,5 und 7 kW von JVL zu erwarten.

„Es ist an der Zeit, umzudenken“

Wir haben es bei der integrierten Antriebstechnik mit einer echten Alternative mit diversen Vorteilen gegenüber der Standardtechnologie zu tun. Mit einer Technik, die sich in vielerlei Applikationen und über Jahre hinweg bei unseren Kunden auf der ganzen Welt bewährt hat. Ich gehe heute soweit zu sagen, dass sich das Verhältnis verkaufter Achsen in Zukunft umkehren wird.

Autor

Jan Tausend, Vertriebsleiter

KONTAKT

JVL Industri Elektronik A/S Deutschland, Reutlingen
Tel.: +49 7121 137 72 60 · www.jvl drives.de

Im Zentrum der Holzbearbeitung

Getriebe in 2-Achs-Fräsköpfen und 5-Achs-Bearbeitungszentren

Um die Qualität seiner Fräsköpfe zu gewährleisten, stellt ein Hersteller von Hochfrequenzspindeln hohe Anforderungen an seine Zulieferer und deren Komponenten. So müssen die eingesetzten Getriebe sehr torsionssteif sein und dürfen nur ein geringes Spiel aufweisen.

In Pesaro, inmitten des italienischen Holzbearbeitungszentrums, sitzt HSD, ein Hersteller von Hochfrequenzspindeln. Neben den luftgekühlten Spindeln für Bearbeitungszentren fertigt die Firma auch Fräsmotoren, 2-Achs-Fräsköpfe, Aggregate und Bohrköpfe für die Holz-, Aluminium-, Glas- und Steinbearbeitung. Ob Design, Konstruktion oder Fertigungspräzision: Bei all seinen Produkten achtet die Geschäftsführung auf eine marktorientierte Ausrichtung. Daher führte das Unternehmen ein Lean-Manufacturing-Production-System ein und optimierte im Zuge dessen seine Konstruktions- und Fertigungsprozesse. Nun kann HSD auf technische Erfordernisse, Design und Stückzahlen flexibel reagieren. Ein weiterer Garant für die Qualität der HSD-Produkte liegt in der strengen Auswahl der Zulieferer. So ist die Zusammenarbeit mit dem Getriebehersteller Nabtesco das Ergebnis einer langen Testreihe mit den Komponenten unterschiedlichster Hersteller.

Sonderlösungen ergänzen Getriebe-Portfolio

Derzeit setzt HSD unterschiedliche Nabtesco-Getriebe und Getriebe-köpfe in 2-Achs-Fräsköpfen für 5-Achs-Bearbeitungszentren in der Holz- sowie in der Aluminiumindustrie ein. „Unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung arbeitet an zahlreichen neuen Projekten und verwendet Nabtesco-Getriebe für unterschiedliche Einsätze, da wir mit diesen zuverlässigen Komponenten gute Erfahrungen gemacht haben“, erzählt Ingenieur Gianluca Drudi vom HSD Design Department. Nabtesco bietet ausgehend von den bewährten Reduziergetrieben der RV-Reihe eine breite Palette an Getrieben an, sodass die gestellten Vorgaben meist durch existierende



Aufgrund einer breiten Palette an Präzisionsgetrieben kann Nabtesco kundenseitige Vorgaben meist mit existierenden Getriebetypen abdecken.

Getriebetypen abgedeckt werden können. Nabtesco setzt in partnerschaftlicher Zusammenarbeit jedoch auch Sonderlösungen um.

Als Zykloidgetriebe-Spezialist bietet Nabtesco zahlreiche Reduziergetriebe auch für anspruchsvolle und komplexe Applikationen an. Nicht ohne Grund sind über 4 Millionen Zykloidgetriebe von Nabtesco im Einsatz. „Wir bei HSD stellen hohe Anforderungen an die Getriebe“, erläutert Drudi: „Besonders wichtig für uns sind die Moment- und Torsionssteifigkeit sowie das geringe Spiel der Nabtesco-Getriebe. Zudem haben uns die kompakten Bauformen bei hoher Drehmomentbelastbarkeit überzeugt.“

Für schnelles Positionieren

Voll- und Hohlwellen-Getriebe eignen sich immer dann, wenn HSD schnelle Positionierbewegungen mit hohen Traglasten ohne Nachschwingen umsetzen möchte. Der Anbau von Vorschaltgetrieben ermöglicht die rechtwinklige Montage von Motoren, wie auch eine größere Untersetzung als die bereits werksseitig angebotene Untersetzung von bis zu $i = 300$. Diese Untersetzungen können sonst nur über mehrere Planetenstufen realisiert werden. Die rollende Reibung aller an der Kraftübertragung beteiligten Elemente gewährleistet ein geringes Losbrechmoment, geringen Verschleiß und einen hohen Wirkungsgrad. Zwei integrierte Schrägkugellager vermeiden eine kostspielige bauseitige Lagerung und den damit verbundenen Aufwand. Die Zykloidgetriebe von Nabtesco überzeugen mit einem Spiel weit unter einer Winkelminute sowie Schockbelastungen bis zum Fünffachen des Nennmoments.

KONTAKT ■■■

Nabtesco Precision Europe GmbH, Düsseldorf
Tel.: +49 211 17379 0 · www.nabtesco.de

Kompakte Drehstromasynchronmotoren

WEG hat sein Portfolio an Standard-Industriemotoren weiterentwickelt. Das Ergebnis sind die drei Motorbaureihen W40, W50 und W60, die zusammen einen Leistungsbereich von 90 bis 4.250 kW bei Frequenzen von 50 oder 60 Hz abdecken. Die Drehstromasynchronmotoren eignen sich für nahezu alle industriellen Anwendungen, bei denen hohe Leistung und Zuverlässigkeit in rauen Umgebungen gefordert sind. Durch das optimierte Design sind die Motoren noch kompakter, sodass sie leichter als die Vorgängermodelle sind, kleinere Dimensionen haben und weniger Platz benötigen. Das robuste Graugussgehäuse macht sie nicht nur tauglich für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen, sondern gewährleistet gleichzeitig eine niedrige Geräusch- und Vibrationsentwicklung. Die optimierten Rotor- und Statorbleche sowie eine verbesserte Motorkühlung sorgen für eine hohe Leistungsdichte (Ausgangsleistung im Verhältnis zu Gewicht).



www.weg.net

Eisenlos und damit vibrationsarm

Der neue Motor BGA 22x22 von Dunkermotoren ist eisenlos aufgebaut. Die eisenlose Bauweise bietet Vorteile wie Rastmomentfreiheit und einen vibrationsarmen leisen Lauf. Der Motor ist mittels Seltenerd-Magneten permanentmagnetisch erregt und die Kommutierung erfolgt elektronisch (bürstenlos). Der Motor kann sowohl auf hohe als auch auf niedrige Drehzahlen ausgelegt werden, die sich besonders für die Kombination mit Getrieben eignen. Die aktuellen Auslegungen bieten Drehzahlen bis 16.000 U/min. Der Motor ist serienmäßig mit drei Hallensensoren ausgestattet, welche die zur Kommutierung erforderliche Rotorlageinformation liefern. Diese können auch zur Drehzahlregelung und zum Positionieren herangezogen werden. Sollten die Hallensensoren für die in der Anwendung geforderte Positioniergenauigkeit nicht ausreichen, ist der Motor mit entsprechenden Gebersystemen zu kombinieren. Die Anschlüsse der Hallensensoren sowie deren Spannungsversorgung sind über ein Flachbandkabel nach außen geführt.



www.dunkermotoren.com

Servoregler mit Flüssigkeitskühlung

Das Servoantriebssystem ServoOne von LTI mit Nennströmen von 2 bis 450 A bietet für jede Anwendung die richtige Kühlungsart. Sind es im unteren Leistungsbereich eher die eigenbelüfteten Systeme, so kommen verstärkt im oberen Leistungsbereich flüssigkeitsgekühlte Servoregler zum Einsatz. Markant ist hier die kompakte Bauart, da großvolumige Kühlkörper durch eine flache Kühlplatte ersetzt werden. Auch die Verlustleistung der Antriebsregler wird direkt aus dem Schaltschrank abgeführt. Aufwändige Schaltschrankbelüftungen oder -klimatisierungen entfallen. Vergleicht man diese Art der Kühlung mit einer Wasserrückkühlung, so werden die Betriebskosten durch einen geringeren Stromverbrauch gesenkt, was zu einer kürzeren Amortisierungszeit führt. Ist in der Maschine bereits eine Flüssigkeitskühlung vorhanden, so kann diese schnell und kostengünstig zur Kühlung der Servoregler erweitert werden.



www.lt-i.com

Vollintegrierte PlanetengetriebeLösung

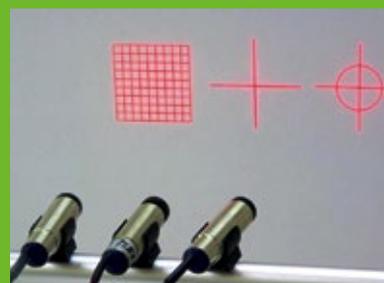
Die Siemens-Division Drive Technologies präsentiert eine hoch-integrierte Lösung, die Planetengetriebe- und Getriebemotorentechnologie vereint. Damit bietet Siemens ein integriertes Antriebssystem in einem Produkt, das aus einem Flender-Standard-Industrie-Planetengetriebe (SIP), Simogear-Getriebemotor und dem Umrichter Sinamics G110M besteht. Durch die Integration werden Gewicht und Bauraum reduziert und zahlreiche Anbauoptionen zur Verfügung gestellt. Flender-SIP sind vor allem für Anwendungen geeignet, wo hohe Übersetzungen im unteren und mittleren Drehmomentbereich benötigt werden. Sie sind mit Siemens-Getriebemotoren und Umrichtern kombinierbar. Nun bringt Siemens erstmals auch eine vollintegrierte Lösung auf den Markt. Diese bietet umfangreiche Anbauoptionen wie beispielsweise Bremsen, Geber oder Rücklaufperre und ist für alle gängigen Motornormen verfügbar.



www.siemens.com



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



Wir lösen Ihre Herausforderungen ...

mittels Lasersystemen, optischen Sensoren, Optik, Opto-Mechanik und Messtechnik.



Gekapselte Multilayeraktoren

PI Ceramic bietet gekapselte Aktoren mit verbesserter Wärmeableitung: Eine Vergussmasse, die die Auslenkung des Aktors nicht hemmt, ersetzt dabei das Inertgas im Hohlraum zwischen Metallbalg und Piezoaktor. Eine zusätzliche Kühlung des Edelstahlgehäuses, zum Beispiel mit Druckluft oder Wasser, kann die Wärme, die durch den dynamisch arbeitenden Aktor entsteht, noch besser abführen. So können gegenüber dem unvergossenen Aktor etwa 10-mal höhere Arbeitsfrequenzen erreicht werden, beispielsweise mit dem P-885.95 bis zu 3,5 kHz über den vollen Stellweg von 36 µm. PI Ceramic fertigt die gekapselten Multilayer-Piezoaktoren in den Größen Ø 11,2 × 40,5 mm und Ø 11,2 × 22,5 mm für 30 beziehungsweise 14 µm Stellweg. Höhere Kräfte erzielt die Variante in der Abmessung Ø 18,6 × 22,5 mm mit einer maximalen Auslenkung bis 14 µm.



www.pi.ws

Planetengetriebe für Servoanwendungen

Lenze hat sein g700-Planetengetriebe vorgestellt. Typische Einsatzgebiete finden sich im Zusammenspiel mit Synchronmotoren, den Servoreglern i700 sowie den Lenze-Steuerungs- und HMI-Systemen in den Mehrachsananwendungen des Materialhandlings. Kein halbes Jahr nach der Vorstellung der g500-Getriebereihe für Standardanwendungen präsentiert Lenze jetzt ein Servogetriebe für die Kombination mit den eigenen Asynchron- und Synchronservomotoren. Die ein-, zwei- und dreistufigen Planetengetriebe decken in fünf Baugrößen Drehmomente zwischen 20 und 800 Nm ab. Servoanwendungen mit mittlerer Performance in puncto Steifigkeit und hoher Dynamik – dafür sind die g700-Planetengetriebe konzipiert. Kennzeichnend für die inneren Werte sind unter anderem die durchgängige Härtung aller Verzahnungskomponenten sowie geschliffene und gehobte Außenverzahnungen.



www.lenze.com

Neuer Permanentmagnet-Synchronmotor

Baumüller hat seinen Permanentmagnet-Synchronmotor in sein b-maXX-5000-Reglerkonzept integriert. Er entstand in Zusammenarbeit mit Sensor-Technik Wiedemann. Der Motor ist in den Leistungsklassen 80 und 140 kW erhältlich, und erzeugt neben dem elektromagnetischen Drehmoment infolge der Lorentzkraft ein zusätzliches Reluktanzmoment. Bei Einsatz mit dem b maXX 5000 können beide Drehmomente, sowohl das elektromagnetische als auch das Reluktanzmoment, genutzt werden, womit ein optimierter Betrieb und eine hohe Leistungsdichte möglich werden. Interessant ist die neue Lösung für alle Anwendungen, bei denen hohe Leistung bei beengten Einbauverhältnissen und eine hohe Vorlauftemperatur des Kühlmediums erforderlich sind.



www.baumueller.de

Servoverstärker erkennen und beheben Schleppfehler

B&R hat den Funktionsumfang der Servoverstärker Acopos erweitert. Mit Repetitive Control lässt sich die Genauigkeit in Fertigungsprozessen mit positionsfesten Störungen verbessern, da Schleppfehler prädiktiv kompensiert werden. Mittels Firmware-Update ist Repetitive Control für alle Acopos-Modelle verfügbar.

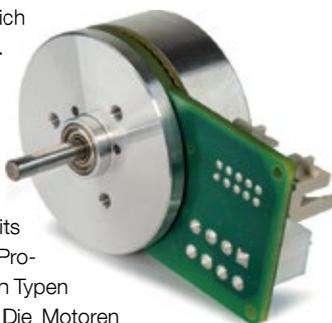


Bei positionsgeregelten Antrieben mit konstanter Drehzahl können durch mechanische Gegebenheiten ortsfeste Störmomentschwankungen auftreten. Diese resultieren meist in einem ortsgebundenen Schleppfehler. Durch ein optimales Parametrieren des Antriebsreglers kann dieser Schleppfehler zwar minimiert, aber die Störung nicht vollständig vermieden werden. Eingebettet in den Standard-Drehzahlregelkreis der Acopos-Antriebsfamilie, adaptiert Repetitive Control das Sollmoment des Antriebs so, dass die periodischen Anteile im Geschwindigkeits- sowie im Schleppfehler drastisch minimiert werden.

www.br-automation.com

Kompakte Servomotoren mit induktivem Encoder

Hinter dem Kürzel MILE versteckt sich Maxon's Inductive Little Encoder. Das Wirkprinzip beruht auf der Messung von hochfrequenten Induktivfeldern, welche Wirbelströme in einer elektrisch leitenden Zielscheibe generieren. Seit zwei Jahren wird dieses System bereits in Flachmotoren eingebaut. Das Programm wurde nun um einen weiteren Typen in drei Leistungsklassen erweitert: Die Motoren mit 45 mm Durchmesser leisten je nach Länge (zwischen 15 und 28,4 mm) 30 bis 70 W. Diese Antriebseinheiten können sowohl für hohe Drehzahlen bis 10.000 Umdrehungen als auch für den Direktantrieb mit Dauerdrehmoment bis 130 mNm verwendet werden. Falls gewünscht, lässt sich der Motor mit einem Stirnradgetriebe GS 45 oder einem Drehmoment starken Planetengetriebe GP 42 C kombinieren.



www.maxonmotor.com

Motorenspektrum um Flanschgröße 1 erweitert

Die Servomotoren-Baureihe AM8000 von Beckhoff wird um die Flanschgröße F1 (40 mm Kantenmaß) ergänzt. Drei Baulängen decken einen Drehmomentbereich von



0,22 bis 0,55 Nm ab und ermöglichen hochdynamische Antriebslösungen mit minimalem Platzbedarf. Die Servomotoren AM801x und AM811x bieten ein niedriges Rotorträgheitsmoment sowie eine vierfache Überlastfähigkeit und erfüllen daher auf kleinem Bauraum hohe Anforderungen an die Bewegungsdynamik. Somit eignen sie sich unter anderem für Applikationen mit schnellen Taktwechseln. Ein kompaktes und kostengünstiges Servosystem ergibt die Kombination der AM811x-Motoren mit den Servomotorklemmen EL7201-0010, mit 2,8 ARMS, und EL7211-0010, mit bis zu 4,5 ARMS bei 50 V DC. Für die Ansteuerung der für 230 V AC ausgelegten Servomotoren AM801x eignet sich der Ethercat-Servoverstärker AX5000 (1-/2-kanalig, bis 3 A).

www.beckhoff.com

sensors



ENDRESS+HAUSER IN KÜRZE

Das Familienunternehmen Endress+Hauser zählt zu den führenden Anbietern von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Geliefert werden die Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessungen sowie Analyse und Messwertregistrierung unter anderem in die Branchen Chemie/Petrochemie, Lebensmittel, Öl und Gas, Wasser/Abwasser, erneuerbare Energien, Papier und Zellstoff sowie Schiffbau.

Endress+Hauser 
People for Process Automation

www.de.endress.com

Temperatur ist der meist gemessene Parameter in der Prozessautomation. Daher kommt die Temperaturmess-technik weltweit in der Industrie zum Einsatz. Die Folge ist eine Vielfalt an Anforderungen. Doch mit den entsprechenden Tools, wie einem grafischen Konfigurator, können Messstellen sicher und schnell ausgelegt werden.



Einfache Auswahl trotz Typenvielfalt

Schnelle und einfache Auslegung von Temperaturmessstellen

Die Applikationsmöglichkeiten von Temperaturmessstellen sind nahezu unendlich. Die Typenvielfalt und nicht selten die fehlende Erfahrung führen zu Unsicherheiten bei der Messstellenauslegung. Oft wird deshalb das Temperaturmessgerät falsch ausgelegt. Probleme gibt es ebenfalls, wenn beispielsweise das ausgelegte Thermometer nicht zur Messaufgabe passt, der Temperaturmessbereich falsch gewählt wird oder die Abhängigkeit zwischen Prozessdruck, -medium und -temperatur nach DIN 43772 nicht berücksichtigt wird. Die zehn häufigsten Auslegungsfehler hat Endress+Hauser in einer Kundenbefragung ermittelt:

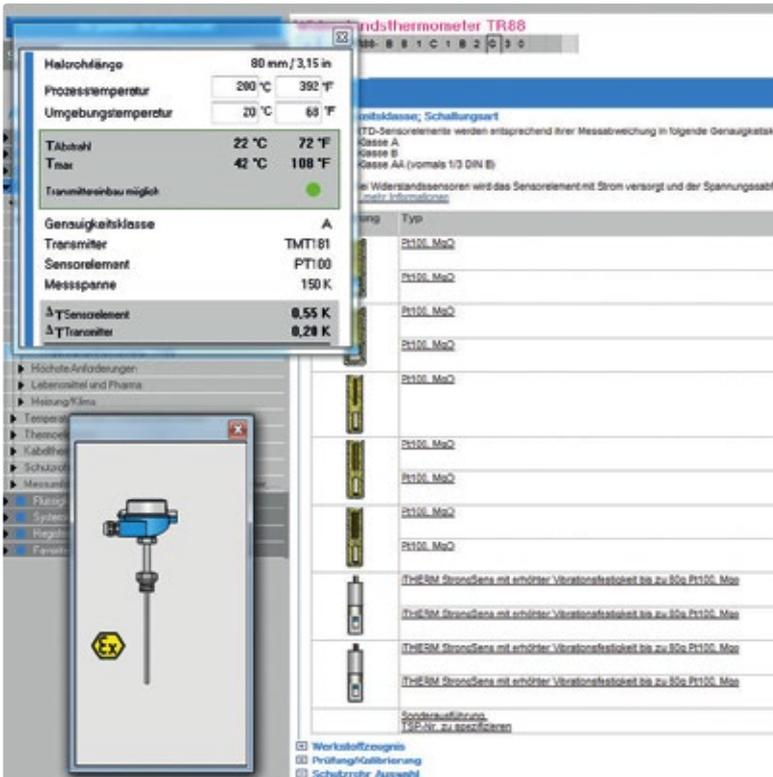
1. Messstelle passt nicht zur Messaufgabe,
2. Eintauchtiefe stimmt nicht,
3. falsch gewählter Temperaturmessbereich,
4. Materialbeständigkeit bleibt unberücksichtigt,
5. Einflüsse von Medium und Prozessdruck,
6. mechanische Belastung,
7. Prozessanschluss passt nicht,
8. maximale Betriebstemperatur der Elektronik,
9. fehlerhafte elektrische Installation,
10. Kalibrierzyklen werden nicht eingehalten.

Zudem sind die Planungskosten für eine Temperaturmessstelle in der Praxis oft höher als die Anschaffungskosten für das Produkt selbst. Ein typischer Anschaffungspreis einer Temperaturmessstelle liegt bei etwa 200 Euro. Die Kosten für Planung, Inbetriebnahme und War-

tung können das Dreifache betragen, wobei der Zeitaufwand hier noch nicht berücksichtigt ist. Aus diesen Gründen hat Endress+Hauser gemeinsam mit Kunden den grafischen Konfigurator⁺Temperatur entwickelt – eine Planungs-Software, die sich intuitiv bedienen lässt. Das System wurde mit Unterstützung des sogenannten Kundenparlaments von Endress+Hauser konzipiert und ist Teil des kostenfreien Local-W@M-Toolsets. Die applikationsspezifische Auswahl geeigneter Thermometer wird durch die Software Applicator Selection ermöglicht. Nach Eingabe der Anwendungsparameter einer Temperaturmessstelle, wie Umgebungsbedingungen, Temperaturmessbereich, Schnittstellenspezifikationen, Zulassungen, Normen, Prozessanschluss und Werkstoffe, schlägt das Programm passende Thermometertypen und Komponenten vor. Der Anwender kann die verschiedenen Messprinzipien miteinander vergleichen.

Einfache Messstellenauslegung

Bei der Realisierung des Projekts Konfigurator⁺Temperatur stand vor allem die Vereinfachung des Auswahl- und Einkaufsprozesses sowie die Vermittlung des technischen Basiswissens im Mittelpunkt. Mit der Software erhält der Benutzer durch Grafikelemente eine Rückkopplung zu seiner individuellen Auswahl. Die detaillierte Nachvollziehbarkeit der einzelnen Schritte garantiert eine hohe Sicherheit der Auslegung. Der Konfigurator stellt sicher, dass der Anwender kombinierbare Thermometereigenschaften auswählt, beispielsweise Schutzrohrwerkstoff 1.4571 und Werkstoff Prozessanschluss mit Gewinde 1.4401.



Automatische Berechnung der Messabweichungen der gesamten Messkette mit dem Kalkulationstool des Konfigurators+Temperatur

Auf Abruf werden anhand von Texten und Bildern der Aufbau von Thermometern erklärt und die Vorschriften und Normen unterschiedlicher Branchen wie zum Beispiel Atex, SIL, DIN, EN, ASME (American Society of mechanical Engineers) und EHEDG erläutert.

Konzentriertes Basiswissen

Zusätzlich enthält die Software Basiswissen über die unterschiedlichen Temperaturmessprinzipien wie das Widerstandsthermometer Pt100 oder diverse Thermoelemente. Überall dort, wo Texte unterstrichen sind, stehen erläuternde Texte und/oder eine Grafik zur Verfügung. Wer mehr wissen möchte, erhält über den Learn-More-Button weitere Informationen zur Auslegung von Temperaturmessstellen wie die notwendige Eintauchlänge in Prozessleitungen oder die Dimensionierung der Prozessanschlüsse.

Hinter dem Konfigurator+Temperatur steckt somit ein Auslegetool, eine Wissensdatenbank und ein Ersatzteillfindetool, das auf Knopfdruck die komplette Ersatzteilliste für das ausgelegte Produkt darstellt. Neben der Vermittlung von Basiswissen und allen technischen Aspekten ist den Anwendern eine hohe Bedienfreundlichkeit wichtig: Grafikelemente geben bei jedem Schritt ein Feedback zur Auswahl. Durchdachte Ausschluss-Verfahren (Verriegelungen) schließen unsinnige Kombinationen von Sensor-Komponenten aus.

Ein Berechnungsprogramm ermittelt automatisch die Messunsicherheit über die Messkette, das heißt über die Kombination von Sensor und

Transmitter. Ein zweites ermittelt die maximale Temperatur am Thermometer-Anschlusskopf in Abhängigkeit von den angegebenen Umgebungs- und Abstrahltemperaturen des Prozesses (Rohrleitungen, Tank). Ampelsymbole signalisieren nun, ob eine im Thermometer-Anschlusskopf integrierte Auswerte-Elektronik (Transmitter) für die Messstelle noch zulässig ist.

Direkte Bestellung

Die mit dem Tool erstellten Spezifikationen können inklusive aller Einbauhinweise, technischer Informationen, Zertifikate und Zulassungen archiviert werden. Bei Bedarf stehen diese Informationen auf Knopfdruck zur Verfügung, beispielsweise um eine Bestellung auszulösen: Die gespeicherte Datei und der dazugehörige Bestellcode kann dann aus dem Programm per E-Mail an den Lieferanten versandt werden.

Die Rückmeldungen aus der Praxis zeigen, dass der Konfigurator auch Mitarbeiter mit wenigen Fachkenntnissen in die Lage versetzt, Temperaturmessstellen sicher, schnell und einfach auszuliegen.

Autor

Timo Gaumert, Produktmanager Temperatur

KONTAKT

Endress+Hauser Messtechnik GmbH & Co. KG,
Weil am Rhein
Tel.: +49 7621 9 75 01
www.de.endress.com/konfigurator_temperatur



Berührungslose Temperatur-Messtechnik

Entwicklung, Fertigung, Vertrieb und Service aus einer Hand



Komplettes Produktspektrum Made in Germany:

- Infrarotkameras
- Infrarot-Linienkameras
- Pyrometer
- Infrarotsensoren
- Schwarze Strahler
- Systemlösungen



Anwendungsgebiete:

- Prozessautomation
- Materialprüfung
- Qualitätssicherung
- Brandfrüherkennung

www.dias-infrared.de



„Einzigartige Lösung bei Winkelmesssystemen“

Heinz Eisschiel, kaufmännischer Geschäftsführer bei Amo, erklärt, was seine Messsysteme so besonders macht, wie sie sich vom Wettbewerb abheben und wo sie hinsichtlich Genauigkeit und Auflösung im Markt stehen.

Die Lösungsfindung beim Kunden setzt eine Problemstellung voraus. Welche Anfragen erreichen Sie seitens der Kunden – was war bislang die außergewöhnlichste?

Heinz Eisschiel: Darauf kann ich leider nicht detailliert eingehen, da bei diesen Sonderlösungen in der Regel eine Geheimhaltungsvereinbarung unterzeichnet wird. Um aber ein Beispiel anzudeuten, was in letzter Zeit realisiert wurde: Eine Positionierung für Antennen in der Luftfahrtindustrie, wobei die Anforderungen extrem waren, wie ein Temperaturbereich von -55 bis $+85$ °C und eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit. Zudem war eine miniaturisierte Abtasteinheit gefordert, die wir so lösten, dass ein Teil der Auswertelektronik als Huckepack-Ausführung auf die bestehende Steuerungsplatine des Kunden integriert und vergossen wurde, um der zu erwartenden Betauung entgegen zu wirken.

Der Vertriebskanal Internet gewinnt auch in der Automatisierungsbranche an Bedeutung. Wie

wichtig ist Ihrer Meinung nach der persönliche Kontakt mit dem Kunden? Wo liegen die Vorteile?

Heinz Eisschiel: Ich sehe das Internet als hilfreiches Mittel, wenn es sich um Standardkomponenten handelt und es zahlreiche Anbieter gibt. In unserem Fall betreuen wir fast ausschließlich die Investitionsgüterbranche. Hier ist es für den technischen Vertrieb außerordentlich wichtig, die Aufgabenstellung zu verstehen und bereits in der Konzeptphase

gemeinsam mit dem Kunden das richtige Produkt für die spezifische Anwendung auszuwählen und den idealen Montageort unserer Messsysteme festzulegen. Wegen dieser Informationen ist ein direkter Kontakt zur Entwicklungsabteilung unumgänglich. Eine Fehlentscheidung bei der Auswahl beziehungsweise des Montageortes hat oftmals fatale Folgen – beispielsweise wenn der Kunde erst bei der Inbetriebnahme bemerkt, dass die gewünschte Performance möglicherweise nicht erreicht wird. Dies wiederum bedeutet im schlimmsten Fall eine Umkonstruktion der Maschine, was mit massiver Zeitverzögerung und Kosten verbunden wäre.

Inwieweit können Sie mit Ihren Längen- und Winkelmesssystemen auf die individuellen Wünsche der Kunden eingehen?

Heinz Eisschiel: Das beginnt mit den angepassten Gehäuseformen bis hin zum Sonderkabel, zum Beispiel für Temperaturbereiche von -60 bis 120 °C, Sonderstecker, Sonderkabel-längen. Speziell bei unseren Winkel-messsystemen haben wir eine einzigartige Lösung anzubieten, da wir nahezu jeden Durchmesser mit einer Maßbandring-Lösung anbieten können. Dies reicht von Durchmes-sern von rund 80mm bis zu 12m. In sol-chen Fällen liefern wir einen dünnen Maß-bandring mit einer Dicke von 0,65mm. Der Kunde hat dann die Möglichkeit, diesen auf seine Mechanik mittels Presspassung aufzu-ziehen. Damit sind unsere Produkte hochinte-grativ, sparen Platz und Masse. Diesen Vorteil machen sich bereits seit geraumer Zeit füh-

rende Lagerhersteller zunutze und bieten ihre Produkte mit integriertem Winkelmesssystem aus dem Hause Amo an, gleiches gilt unter anderem für Linearführungshersteller.

In welchen Applikationen finden Ihre Produkte vorwiegend Verwendung?

Heinz Eisschiel: Aufgrund dessen, dass die Amo-Produkte Robustheit mit hoher Genauigkeit kombinieren, reicht das Anwendungsspektrum von typischen Anwendungen bei Werkzeugmaschinen, Blechbearbeitungsmaschinen, Medizintechnik, Luftfahrt bis hin zum Einsatz in der Halbleiterindustrie, vor allem in Kombination mit Direktantrieben wie Linear-beziehungsweise Torquemotoren.

Wo sehen Sie die Besonderheit bei Ihren Messsystemen und wodurch heben sie sich vom Wettbewerb ab?

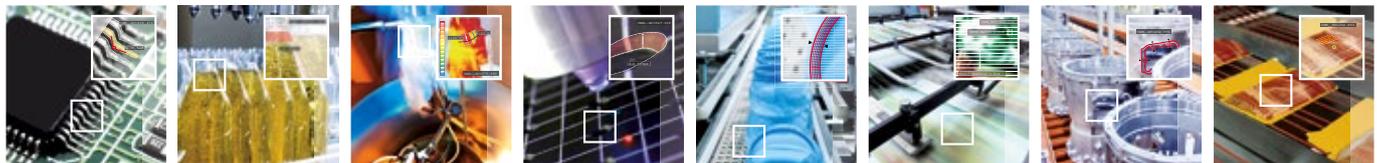
Heinz Eisschiel: Die Besonderheit unserer Messsysteme liegt in der universellen Ein-satzbarkeit und individuellen Anpassungs-fähigkeit an Kundenbedürfnisse. Und unser Unternehmen kann mit seinen derzeit rund 80 Mitarbeitern schnell und flexibel auf Markt-anforderungen und Kundenwünsche einge-hen beziehungsweise reagieren.

Wo stehen Sie hinsichtlich Genauigkeit und Auflösung mit Ihren Messsystemen im Markt?

Heinz Eisschiel: Hier muss man das Ganze etwas differenziert betrachten, denn häufig sind unsere Angaben in Bezug auf Genauig-

keit im Katalog im Vergleich zu den Wettbe-werbern schlechter. Die Praxis hat aber ge-zeigt, dass durch die ideale Einbaulage nahe am Messobjekt dieses Manko mehr als wett-gemacht werden kann, denn oftmals kön-nen Wettbewerbsprodukte, bedingt durch die Bauform und die vorherrschenden Umweltbedingungen, nur relativ weit entfernt mon-tiert werden. Die Folge können zusätzliche Fehler durch Kupplungselastizität, Torsion und Exzentrizität sein. Der Genauigkeitsver-lust durch Exzentrizität ist oftmals ein Viel-faches dessen, was bei den Wettbewerbs-produkten unter idealen Anbaubedingungen labormäßig gemessen und protokolliert wird. Eine exzentrische Montage von 10µm ver-ursacht bei einem Teilungsdurchmesser von etwa 160mm bereits einen Fehler von circa ±25 Winkelsekunden. Fehler – verursacht durch Exzentrizität – können bei Amo-Winkel-messsystemen durch Mehrkopf-Abtastung gänzlich kompensiert und die Genauigkeit um bis zu Faktor 4 gegenüber den Anga-ben in unseren Datenblättern erhöht werden. Somit kommt man in der Praxis bei einem Teilungsdurchmesser von den oben genannten 160mm auf einen Wert von kleiner ±2 Win-kelsekunden.

KONTAKT ■ ■ ■
 AMO GmbH, St. Peter am Hart, Österreich
 Tel.: +43 7722 658 56 0
 www.amo-gmbh.com



BILDVERARBEITUNG FÜR IHRE AUFGABENSTELLUNG

Entdecken Sie den neuesten Stand der Bildverarbeitung bei Europas größtem Technologielieferanten. Profitieren Sie von den Spitzenprodukten führender Hersteller, unserer Kompetenz und einem Service, der Sie stärker macht.

Imaging is our passion.

Telefon +49 89 80902-0 · www.stemmer-imaging.de

... ► **AUTOMATICA 2014,**
 ... 3.-6. Juni, München,
 ... Halle B4, Stand 502

STEMMER®
 I M A G I N G



Sauerstoff und Feuchte auf der Spur

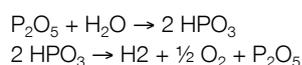
Präzise Spurenfeuchtemessung in der industriellen Fertigung

Die Produktqualität bei der Herstellung von Halbleitern, LEDs und Displays hängt entscheidend von Sauerstoff- und Feuchtespuren im unteren ppm-Bereich ab. Welche Messverfahren sich für die einfache und präzise Messung von Sauerstoff- und Feuchtespuren in Gasen eignen, erklärt der folgende Beitrag.

Die Feuchtemessung in Gasen ist wahrscheinlich die älteste Methode, um eine Konzentrationsgröße zu erfassen. Inzwischen haben sich in der industriellen Prozessmesstechnik zahlreiche Verfahren zur Feuchtemessung etabliert. Zur Messung von Feuchtespuren im unteren ppm-Bereich hat sich neben dem relativ aufwändigen Taupunktspiegelhygrometer der einfach aufgebaute coulometrische Feuchte-sensor mit Diphosphorpentoxid-Schicht (Keidelmesszelle) durchgesetzt. Die Keidelmesszelle wurde 1956 entwickelt und ist damit bereits so alt wie die potentiometrische Sauerstoffmessung mit Festelektrolyten (Basispatent 1958).

Die Messung an der Keidelmesszelle basiert auf den stark hygroskopischen, das heißt wasseranziehenden Eigenschaften des

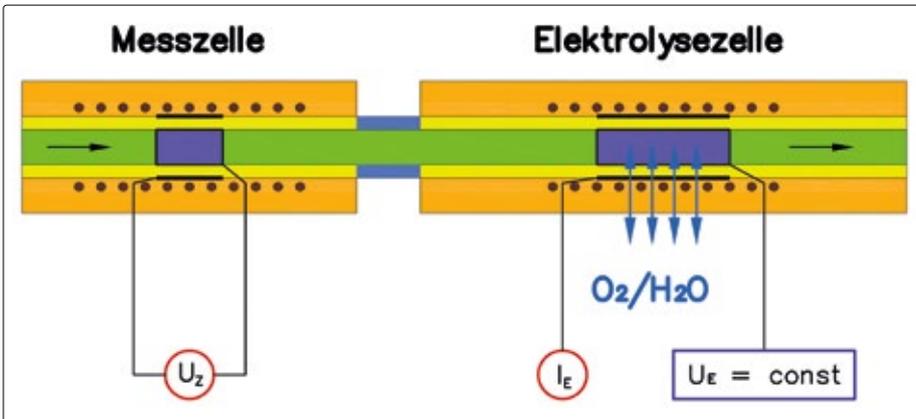
P_2O_5 , das im Gas enthaltene Feuchtigkeits-spuren adsorbiert. Liegt an dieser sensitiven Schicht ein elektrisches Feld an, wird das gebundene Wasser durch Elektrolyse wieder desorbiert. Bei einem konstanten Gasfluss stellt sich ein dynamisches Gleichgewicht zwischen der adsorbierten und der elektrolysierten Wasserkonzentration ein:



Die Ladungsmenge Q entspricht dabei dem Integral aus dem Elektrolysestrom über der Zeit. Der Elektrolysestrom I ist entsprechend dem Faradayschem Gesetz direkt proportional der Stoffmenge a des elektrolysierten Wassers:

$$Q = I * dt = F * a = F * z * \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)}$$

Mit diesem Messprinzip sind Wasserkonzentrationen von 0,1...2.000 Vol.-ppm beziehungsweise Taupunkte von -90...-13°C erfassbar. Ein Vorteil dieser Methode ist, dass die Messung auch bei Anwesenheit von reduzierenden (wie H_2 , CH_4 oder CO) und aggressiven Gasen (wie in Halogenen oder HCl) möglich ist. Dagegen ist die Messung in Gasen, die chemisch mit dem P_2O_5 reagieren, wie zum Beispiel NH_3 , nicht möglich. Der Nachteil des Sensors liegt in einer relativ langen Ansprechzeit, der direkten Abhängigkeit des Elektrolysestromes von der Strömungsgeschwindigkeit und darin, dass für eine parallele Sauerstoffmessung ein zweiter



Schematische Darstellung der coulometrischen Festelektrolytzelle zur simultanen Messung von O_2 und H_2O

Sensor benötigt wird, der an die Messaufgabe angepasst sein muss. Bei sehr geringen Feuchtekonzentrationen besteht zudem die Gefahr der Austrocknung der Schicht. Durch periodisches Anfeuchten des Messgases im Spülmodus oder gelegentliches Regenerieren des Sensors mit einer HPO_3 -Lösung lässt sich dieses Problem vermeiden.

Die Bauform des Sensors ist relativ einfach. Auf einem inerten Formkörper aus Glas oder Keramik sind bifilar gewickelte Edelmetalldrähte aufgebracht, an denen eine Spannung von etwa 2,5 V anliegt. Bei den eigenen Sensoren wird ein Formkörper aus ZrO_2 verwendet, um einen Bezug zur Kernkompetenz des Unternehmens herzustellen. Auf diesen sind die Leiterbahnen aus Platin in Dickschichttechnik aufgebracht. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt neben den geringeren Herstellungskosten im Vergleich zu der konventionellen Drahttechnologie in einer deutlich besseren Reproduzierbarkeit der Sensoren.

Die coulometrische ZrO_2 -Festelektrolytzelle

Sauerstoffsensoren mit Festelektrolyten werden schon seit vielen Jahren in der industriellen Prozessmesstechnik, zum Beispiel bei der Verbrennungsoptimierung, eingesetzt. Der Vorteil solcher Sensoren ist neben der hohen Genauigkeit bei Spurenmessungen, der schnellen Ansprechzeit und der Lebensdauer die Möglichkeit, auch in schwierigen technischen Prozessen mit hoher Temperatur, Staubbelastung und Drücken exakte Ergeb-

nisse zu erhalten. Die potentiometrische Festelektrolytzelle ist prinzipiell kalibrierfrei, wenn bei der Konstruktion des Sensors die Randbedingungen der Nernst-Gleichung eingehalten werden. Kernstück des Sensors ist eine geheizte Keramik aus stabilisiertem ZrO_2 . Im elektrochemischen Gleichgewicht erhält man an dem potentiometrischen Sensor eine Zellspannung, die nur von der Differenz des chemischen Potentials an den beiden Elektroden abhängt.

Bei der coulometrischen Methode wird an den Elektroden der galvanischen Festelektrolytzelle eine Spannung angelegt. Entsprechend den thermodynamischen Daten gibt es für die Elektrolyse der verschiedenen Gaspezies eine definierte Gleichgewichtszersetzungsspannung. So wird zum Beispiel bei einer Spannung von etwa 0,4 V ausschließlich der im Gas vorhandene Sauerstoff elektrolysiert. Erhöht man diese Spannung über die Gleichgewichtszersetzungsspannung des Wassers (rund 1,2 V bei 750 °C), fließt wie bei der Keidelmesszelle ein Elektrolysestrom, der in diesem Fall jedoch der Summe der Stoffmenge von Sauerstoff und Wasser entspricht:

$$Q = I * dt = F * a (H_2O + O_2) =$$

$$F * z \left[\frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} + \frac{m(O_2)}{M(O_2)} \right]$$

Aus diesem Grund wird die coulometrische Festelektrolytzelle mit einer potentiometrischen Zelle für die Sauerstoffmessung kom-

Für Sensoren und Leistungselektronik...



... setzen wir alles
in Bewegung

IS-LINE liefert
Rund-um-Betreuung
von Ihrer ersten Idee bis zu
Ihrem fertigen Produkt.



IS-LINE GmbH
Tel. 089/374 288 87-0
info@is-line.de

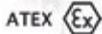
www.is-line.de

ATM.1ST

Kleinere Dimensionen für hochgenaue Anwendungen.



- Präzisionsdrucksensor
- Höchste Zuverlässigkeit
- Bis zu 125 Grad einsetzbar
- NEU: Mit integrierter Temperatur-Messung (ohne Ex)



www.stssensors.de



Coulometrischer P_2O_5 -Spurenfeuchtetransmitter

binert. Mit den in der Geräteelektronik implementierten Auswertelgorithmen wird aus den Signalen der beiden Einzelsensoren die Sauerstoff- und die Feuchtekonzentration berechnet. Wie bei der Keidelmesszelle sind mit diesem Verfahren Messungen von 0,1...2.000 Vol.-% O_2 und H_2O möglich. Da jedoch beide Konzentrationen mit einem Sensor erfasst werden, ist es notwendig, dass die O_2 -Konzentration möglichst klein ist. Feuchtemessungen in Luft sind demzufolge mit diesem Verfahren nicht möglich. Auch die Messung in reduzierenden oder aggressiven Gasen ist nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich.

Dagegen hat das Messprinzip in Inertgasen wie Stickstoff oder Argon klare Vorteile gegenüber der Keidelmesszelle. Es können beide relevanten Prozessgrößen mit einer Messzelle in hoher Genauigkeit erfasst werden, die Ansprechgeschwindigkeit ist deutlich höher und die Zelle kann aufgrund des keramischen Sensors nicht austrocknen. In der Regel wird die coulometrische Festelektrolytzelle als Durchflussmesszelle mit elektronisch geregelter Gaspumpe geliefert, sodass die Abhängigkeit vom Volumenstrom des Gases keine Rolle spielt. Da es keine chemische Reaktionsschicht, wie bei der P_2O_5 -Elektrolyse gibt, ist die Standzeit deutlich länger, die Messungen können weitgehend wartungsfrei über einen langen Zeitraum durchgeführt werden. Je nach gerätetechnischer Ausführung sind die Kosten für die klassische Keidelmesszelle und die coulometrische Festelektrolytzelle in etwa gleich.

Messgerätewahl der Applikation entsprechend

Die coulometrische Festelektrolytzelle zur parallelen Messung von Sauerstoff- und Feuchtspeuren ist in der industriellen Prozessmesstechnik neu. Gegenüber der herkömmlichen Keidelmesszelle bietet das neue Messprinzip in bestimmten Fertigungsverfahren klare Vorteile. Jedoch ist die Keidelmesszelle auch in solchen Applikationen einsetzbar, in denen die Festelektrolytzelle prinzipbedingt ungeeignet ist. Aus diesem Grund haben beide Verfahren zur Spurenfeuchtemessung nebeneinander ihre Berechtigung, die Wahl des jeweiligen Messgeräts sollte erst nach gründlicher Applikationsberatung erfolgen.

Autor

Uwe Lawrenz, Geschäftsführender Gesellschafter



Unser **Temperaturregler KM1** ist ideal für den Einsatz in Schaltschränken geeignet. Mit einer geringen Einbautiefe von nur 63 mm und ansteckbaren Anschlüssen bietet er eine unschlagbare Platzersparnis und Flexibilität



Der Temperaturregler KM1

- Das dynamische Multi-Color-Display ermöglicht ein einfaches und schnelles Ablesen der Messwerte
- Je nach Prozesszustand leuchtet das Display nach Ampelsystem grün, gelb oder rot auf
- Optional arbeitet der KM1 im Ruhemodus und reduziert somit Ihren Engergieverbrauch



Weitere Informationen finden Sie unter: MD514.sika.net

Quality by tradition

Elektronische Mess- und Kalibriertechnik



KONTAKT

Zirox Sensoren & Elektronik GmbH, Greifswald
Tel.: +49 3834 830900 · www.zirox.de



Drahtlos in die Zukunft?

Vorteile und Grenzen drahtloser Funkmesstechnik in der Industrie

Wie die Chancen für die drahtlose Messtechnik in der Automatisierung stehen und welche Hürden zu nehmen sind, erklärt Bernhard Juchheim, geschäftsführender Gesellschafter der Jumo-Unternehmensgruppe.

Die Anfänge der drahtlosen Datenübertragung reichen bis in die 40er Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück, doch der WLAN-Boom setzte erst vor rund 15 Jahren mit der steigenden Popularität des World Wide Web ein. So hat sich die Zahl der Internetnutzer in Deutschland zwischen 2001 und 2013 mehr als verdoppelt. Bereits im Jahr 2011 verfügten rund 70 Prozent der Haushalte über einen drahtlosen Internetzugang. Einen zusätzlichen Schub erlebte die Technologie durch die immer stärkere Verbreitung mobiler Endgeräte. Heute besitzen 37 Prozent aller Deutschen ein Smartphone und können bundesweit mehr als 15.000 Hotspots nutzen. Die Frage, ob die Zukunft der Kommunikation und Information drahtlos ist, lässt sich im privaten Bereich also mit einem Ja beantworten.

Eine differenziertere Betrachtungsweise ist beim Einsatz dieser Technologie im produzierenden Gewerbe nötig. Denn der Ausfall eines WLAN-Netzes im privaten Bereich mag für kurzfristigen Unmut sorgen, in einer industriellen Anlage hingegen können kostspielige Schäden die Folge sein. Dennoch halten drahtlose Übertragungstechniken auch in immer mehr Fabriken und Firmen Einzug. Der Grund hierfür ist Industrie 4.0. Die zunehmende Vernetzung sämtlicher Bereiche eines Unternehmens bringt einen wachsenden Kontrollbedarf mit sich. An immer mehr Stellen muss gemessen, geregelt oder automatisiert werden, um eine intelligente, sich selbst organisierende Fabrik Realität werden zu lassen.

Diese Entwicklung lässt sich beispielhaft an den Komponenten von Jumo nachverfolgen. Im Jahr 2007 brachte das Unternehmen die ersten Fühler zur drahtlosen Temperaturmessung auf den Markt, die vor allem in der Fleischereibranche zum Einsatz kamen. Hier müssen die Rohprodukte zahlreiche Verfahrensschritte durchlaufen, bei denen eine exakte Temperaturmessung unabdingbar ist.

Kabelgebundene Lösungen scheiden aufgrund der weiten Wege in der Produktion aus. So konnte Jumo schon frühzeitig Erfahrungen mit der drahtlosen Funkmesstechnik sammeln und in den Folgejahren für weitere Messgrößen umsetzen. Das nächste Produkt war ein programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung. Seit 2013 ist ein Gerät zur kabellosen Druckmessung erhältlich – 2014 kommt ein Kombi-Messgerät für Temperatur, Feuchte und CO₂-Gehalt auf den Markt.

Vorteil: Reduzierter Installationsaufwand

Vorteil der Funkübertragungstechnologie ist unter anderem der reduzierte Aufwand für die Installation. Lange Anschlussleitungen in kabelgebundenen Systemen sind meist hinderlich für den Anwender und stellen eine potentielle Fehlerquelle in der Messkette dar. Funkbasierte Sensoren bieten hier im Vergleich zu drahtgebundenen Lösungen effektive und günstige Alternativen. Auch an beweglichen, rotierenden, fahrenden und nicht fest montierten Anlagenkomponenten kann die Funkmesstechnik ihre Stärken ausspielen. Störanfällige, kostspielige Kabelverbindungen entfallen, die funkbasierte Sensortechnik funktioniert auch in rauer Industrieumgebung. Bei temporären Messungen, wie sie beispielsweise bei Prozessoptimierungen, Pilotanlagen oder Wartungsaufgaben nötig sind, können sich Anwender eine zeitintensive Montage und Installation ersparen. Im Vergleich zur drahtgebundenen Messdatenübertragung reduzieren sich so die Kosten bei Wartung, Reparatur und Neuinstallation erheblich.

Grenzen der Wireless-Technologie

Doch es wäre falsch, angesichts der scheinbar grenzenlosen Möglichkeiten der drahtlosen Messtechnik in Euphorie zu verfallen und ein kabelloses Fabrikzeitalter herbei zu beschwören. Auch der Wireless-Technologie

sind Grenzen gesetzt, zum Beispiel durch die Reichweite. So senden Jumo-Geräte zuverlässig bis zu einer Reichweite von 300 Metern, bei günstigen Bedingungen bis zu 600 Metern. In der Regel reicht diese Entfernung für alle nötigen Anwendungen aus. Spätestens dann muss ein Empfänger platziert werden, der die Daten verarbeitet und mittels Kabel weitergibt. Bei der Planung der Funk-Messstellen ist auch das Umfeld genau zu berücksichtigen. Gibt es elektronische Störquellen? Sind bauliche Hindernisse, wie zum Beispiel massive Wände, zu überwinden? All das muss im Vorfeld berücksichtigt werden, um eine konstante, fehlerfreie Messwertübertragung sicherzustellen.

Ein weiteres Thema, das nicht unterschätzt werden darf, sind die Batterien, die in den Sendeeinheiten verwendet werden. Die Lebensdauer der Energiespender ist von vielen Faktoren abhängig. Das gewählte Sendintervall, die Umgebungstemperatur oder die Einbausituation sind dabei zentrale Faktoren. Unbedingt zu empfehlen ist die Verwendung von Lithium-Batterien. Vorteile gegenüber herkömmlichen Alkali-Mangan-Batterien sind eine höhere Energiedichte und spezifische Energie, die hohe Zellspannung, die sehr lange Lagerfähigkeit durch geringe Selbstentladung sowie der weite Temperaturbereich für Lagerung und Betrieb. In Jumo-Geräten zur drahtlosen Messwerterfassung muss eine Lithium-Batterie bei durchschnittlichen Rahmenbedingungen erst nach einem Jahr ausgetauscht werden. Berücksichtigt man diese Punkte, dann steht einer Fabrikanlage, in der alle Komponenten drahtlos miteinander kommunizieren, fast nichts mehr entgegen.

KONTAKT

Jumo GmbH & Co. KG, Fulda
Tel.: +49 661 6003 0 · www.jumo.de

MI3

Kleinste autarkes Infrarot-Pyrometer der Welt



Für die Prozess-Automatisierung

- Plug & Play Konzept: automatische Kopferkennung
- Innovatives Multisensor Design: bis zu 8 Köpfe für 1 Box
- Integrierter Laser
- Jetzt mit allen gängigen Ausgängen
- Für Umgebungstemperaturen bis 120°C ohne Kühlung
- Robuste kostengünstige vollvernetzbar OEM-Lösung



www.raytek.de

The Worldwide Leader in
Noncontact Temperature
Measurement

Induktive Sensoren für alle Standardapplikationen

Nach der erfolgreichen Markteinführung optischer und induktiver High-Resistance-Sensoren erweitert der Sensorik-Anbieter Autosen sein Online-Sortiment um eine zweite Produktlinie mit induktiven Sensoren für Standardapplikationen. Die induktiven Sensoren der Standard-Class-Baureihen werden alternativ mit Metallgewinde (AI010-AI013), in kubischer (AI006-AI009) sowie in kompakter, kubischer Bauform (AI014 und AI015) angeboten. Alle drei Baureihen zeichnen sich durch ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis aus und eignen sich für Standardanwendungen beispielsweise in der Fabrikautomation. Gegen Staub, Vibrationen und Feuchtigkeit sind sie unempfindlich. Zudem überzeugen die Näherungsschalter durch erhöhte Schaltabstände von bis zu 40 Millimeter bei der kubischen Bauform sowie eine hohe Schaltfrequenz und -genauigkeit. Sie liefern notwendige Signale über Positionen und Endlagen. Außerdem dienen sie als Impulsgeber für Zählaufgaben oder zur Drehzahlfassung.



www.autosen.com

Neue Signaltrenner-Familie

Eine Breite von sechs Millimetern, ein erweiterter Temperaturbereich bis zu 70 °C sowie eine hohe Langzeitstabilität, Zuverlässigkeit und Präzision – dies charakterisiert die Signaltrenner des neuen SC-Systems von Pepperl und Fuchs. Das SC-System ist eine komplette Neuentwicklung und vereint die leistungsstarken Merkmale vergleichbarer Produkte in einer Gerätefamilie. So wird die Kalibrierung durch das vollautomatisierte Lasertrimming von Festwiderständen vorgenommen. Das bedeutet: Gute Kalibrierergebnisse ohne Serienstreuung, die Störgefahr von Trimpotentiometern aufgrund ihrer Schleifer-Kontaktstelle ist ausgeschlossen. Anstatt Elektrolytkondensatoren (Elkos) werden alternative Bauteile verwendet. Die bei Elkos zu beobachtende temperaturabhängige Reduzierung ihrer Kapazitätswerte sowie Alterungserscheinungen wird damit begegnet. Im SC-System wird eine 3-Wege-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung verwendet, die einer Arbeitsspannung bis 300V und einer Prüfspannung bis 2,5kV standhält. Das Risiko von Windungsschlüssen innerhalb des Signaltrenners wird durch den Einsatz von Leiterplatten-Transformatoren vermieden. Bei dieser Bauweise sind die Windungen des Transformators in die Leiterplatte integriert, Windungsschlüsse durch fehlerhafte Isolation sind damit ausgeschlossen.



www.pepperl-fuchs.com

Drucktransmitter für Druckbereiche ab 1 bar

Der Drucktransmitter vom Typ M01 der Sensor-Technik Wiedemann (STW) wurde speziell für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen und im Nutzfahrzeugbereich entwickelt. Dieser ist ab sofort auch für Druckbereiche ab 1 bar verfügbar. Abhängig vom Druckbereich finden hierbei verschiedene Messzellentypen Verwendung. Für Druckbereiche <10 bar wird eine Silizium-Messzelle eingesetzt. Bei der Messzelle, die in Relativ- und Absolutdruck verfügbar ist, liegt die passive, das heißt nicht dotierte Seite, zum Medium, sodass eine relativ hohe Medienkompatibilität gewährleistet ist. Bei Druckbereichen ≥ 10 bar kommt weiterhin die hauseigene Dünnschichtmesszelle zum Einsatz, die auf das Vorsatzteil aufgeschweißt wird. Bei beiden Varianten wird weiterhin das Vorsatzteil wie auch das Gehäuse in Edelstahl ausgeführt. Bei Druckbereichen ≤ 25 bar erfolgt der Druckausgleich über eine integrierte Goretex-Membran. Der Transmitter ist für Druckbereiche von 1 bar bis 10 bar, R oder A (mit Silizium-Messzelle) beziehungsweise 10 bar bis 2.000 bar, R (mit Dünnschicht-Messzelle), sowie mit den Ausgangssignalen 4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V, 0...5 V oder 0,5...4,5 V (ratiometrisch) verfügbar.



www.sensor-technik.de

Messsystem um Controller erweitert

Das nach dem Baukastenprinzip aufgebaute Mehrkanal-Messsystem CapaNCNT 6200 für kapazitive Wegsensoren wird nun um den neuen Controller DT6230 erweitert. Im Vergleich zu seinem kleineren Bruder hat der DT6230 nicht nur eine Ethernet-, sondern auch eine EtherCat-Schnittstelle und eine Synchronisierung integriert. In Kombination mit den Demodulatoren DL6220 und DL6230 soll das System flexibel sein: Die Einzelbausteine – Controller, Demodulatoren, Sensoren – sind untereinander kombinierbar und ermöglichen, ein auf Kundenwünsche angepasstes System ab Lager zu liefern.

www.micro-epsilon.de



HYGROGEN2

TRAGBARER GENERATOR ZUR KALIBRIERUNG VON FEUCHTE- UND TEMPERATUR GERÄTEN.

MIT NEUESTER AIRCHIP-TECHNOLOGIE.

DIE INNOVATION IN DER FEUCHTE- UND TEMPERATURMESSUNG

- Generiert ein stabiles Referenzklima
- Erreicht das Feuchtgleichgewicht typischerweise in 5 Minuten
- Geeignet für alle Feuchte- und Temperaturfühler
- Kalibriert bis zu 6 Fühler gleichzeitig
- «AutoCal» Automatische Kalibration (optional)
- Standard Bereich 5...95 %rF, 0...60 °C
Erweiterter Bereich 2...99 %rF, -5...60 °C (optional)
- Integrierte PC-Funktionalität
- Einfach zu bedienender Touchscreen-Monitor
- Mit DVI-Schnittstelle für externen Monitor



LOUNGES 2014
03. bis 05. Juni 2014 · Messe Stuttgart
Halle 1 / Stand L2.4

 **SENSOR+TEST 2014**
DIE MESSTECHNIK-MESSE
The Measurement Fair
Halle 11 / Stand 11-204

rotronic
MEASUREMENT SOLUTIONS

NEHMEN SIE ES GENAU: DIE WICHTIGSTEN VORTEILE AUF EINEN BLICK.

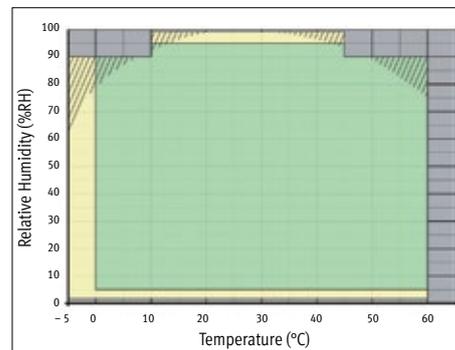
Der neue HygroGen ist ein unabhängig funktionierender transportabler Generator zur Kalibrierung von Feuchte und Temperatur. Das Gerät basiert auf der neuen AirChip3000 Technologie und setzt einen neuen Standard in Sachen portabler Kalibrierung. Der HygroGen2 funktioniert wie ein „Mobiles Kalibrierlabor“ und richtet sich an Unternehmen die regelmässig eine grössere Anzahl Fühler kalibrieren müssen. Der Kalibrator ermöglicht eine einfache, flexible Kalibrierung mit dem Vorteil, dass die zu kalibrierenden Geräte schnell wieder in die Betriebsprozesse integriert werden können. Speziell in der Pharmaindustrie bietet der HygroGen einige herausragende Vorteile.

Der neue HygroGen2

Standard Funktionen:

- Der HygroGen2 hat einen Temperaturbereich von 0...60 °C und einen Feuchtebereich von 5...95 %rF. Hochwertige Materialien garantieren optimale thermische Leistungen: Schnelle Reaktionszeiten, Regelstabilität und präzise Temperaturmessungen. Die Temperaturregelungsstabilität ist im Gleichgewicht besser als +/-0.02 K und die Feuchtigkeitsregelungsstabilität ist besser als 0,1 %rF.

Standard Betriebsbereich 
 Erweiterter Betriebsbereich (optional) 
 Kondensation in der Kammer möglich 



- Extern beheizte Messpunkte für den Anschluss einer Taupunktspiegel-Referenz sind Standard. Dies erlaubt dem Anwender jederzeit, den Referenzfühler HygroClip genaustens abzugleichen oder die gesamte Kalibrationsunsicherheit zu reduzieren.



- Einfach zu bedienen
- LC-Display
- Touchscreen-Monitor

- Integrierte USB-Schnittstellen zum Anschluss für Peripherie-Geräte wie Tastaturen, Drucker, Computer-Mäuse. Auch USB-fähige Rotronic Fühler können angeschlossen werden.

- Integrierte USB-Schnittstellen zum Anschluss für Peripherie-Geräte wie Tastaturen, Drucker, Computer-Mäuse. Auch USB-fähige Rotronic Fühler können angeschlossen werden.

- Die Bedienungsanleitung beinhaltet ein Bezugssystem zur Unsicherheit, das dem Anwender erlaubt, die eigene Kalibrationsunsicherheit abzuleiten.

- Die durch den Anwender programmierbaren Sollwerte erlauben ein automatisches Wechseln der Temperatur- und der Feuchtesollwerte. Einmal gesetzt, erlaubt die „Rampe / Haltezeit Funktion“, dass die Instrumente mit mehreren Punkten, ohne weitere Anwendereingriffe, kalibriert werden können



- Die integrierte HW4 Software gewährleistet, dass alle gemessenen und eingestellten Soll-Werte automatisch abgespeichert werden.





Neu

Optionale FUNKTIONEN

AutoCal

Automatisierte Kalibrierung von bis zu 6 HC2 Fühler, verbunden über AC3001 USB-Adapter:

- Option zur automatischen Justierung eines Temperatur- und 10 Feuchtepunkten
- Erzeugt PDF Kalibrierzertifikate für jeden Prüfling
- 20 Anwenderprogramme (bis zu 200 Sollwerte pro Programm)

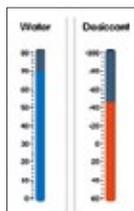


Neu

Bereichserweiterung

- Temperaturbereich Erweiterung -5 ... 60 °C (Standard 0 ... 60 °C)
- Feuchtigkeit Erweiterung 2 ... 99% rF (Standard 5 ... 95% rF)

- Der interne Wassertank hat einen Überwachungsmonitor. Damit kann sich der Benutzer bei der Kalibrierung schnell und einfach einen Überblick zum Wasserstand verschaffen.
- Ein integriertes UV Sterilisations-System innerhalb des Wasserreservoirs eliminiert Wasserverunreinigungen, garantiert sauberes destilliertes Wasser und damit präzisere Messergebnisse.



- Neben einem neuen Design wurde die Verschlusskammer auch technisch verbessert: Bessere Isolierung und eine optimierter Schliessmechanismus. Zudem können alle Fühlertypen angeschlossen werden – die entsprechenden Einsätze dazu werden mitgeliefert.
- Trockene Luft wird mittels einer internen Trocknerpatrone generiert. Dank der integrierten Überwachungsanzeige können Benutzer selber überprüfen, wann die Patrone ausgewechselt werden muss.



DIE TECHNISCHEN INFORMATIONEN.

HygroGen2 Spezifikationen	Relative Feuchte	Temperatur
Regelung		
Fühler	HygroClip2-S, Kapazitiver RH Sensor, Pt100 Temperatur Sensor	
Regler	Eingebauter PC, PID, Touch Screen, graphisches Bedienerfeld	
Bereich	5...95 %rF, (2...99 %rF mit Bereichserweiterung)	0...60 °C, (-5...60 °C mit Bereichserweiterung)
Stabilität	<0.1 %rF	<0.02 °C
Temperaturhomogenität	<0.05 °C (15...50 °C), <0.1 °C (5...60 °C), ±0.15 bei 0 °C	
Funktionsprinzip	Mischen der Luftströme Trocknen: Trocknungspatrone/Feuchte: Piezo-Befeuchter	Peltierelement mit radialer Kammerventilation
Leistungsmerkmale		
Ansprechzeit	3 min. (35 auf 80 %rF)	5 min. (20 auf 30°C)
Spezifikation Fühler	±0.8 %rF (23 °C ±5) ±2 %rF (0...60°C)	±0.1 K (23 °C ±5) ±0.3 K (0...60 °C)
Typische Kalibrierunsicherheit	±1.5 %rF (k=2) at 23 °C	±0.15 °C (k=2) 15...50 °C
Systemfunktionen		
Wasserstand	Low und high Alarm, graphische Darstellung der aktuellen Füllmenge	
Wasserqualität	UV sterilisiertes Wasser in Reservoir	
Zustand Trocknungsmittel	Anzeige der Kapazität während dem Betrieb	
USB-Anschlüsse	7 am Frontpanel, 2 an der Rückseite	
Anschlüsse	Einlass und Auslass - Temperaturkontrolliert, passend zu 6mm	
Programmfunktionen	20 Benutzerprogramme speicherbar, bis zu 200 Sollwerte pro Programme veränderbar	
Optionale Funktionen	AutoCal / Bereichserweiterung	
Mechanisch&Elektrisch		
Totales Kammervolumen	2 Liter, Effektives Arbeitsvolumen 1,5 Liter, Ø 110 mm, Tiefe 145 mm	
Spannungsversorgung	110...240VAC 50/60Hz, 3A	
Gehäuse / Abmessungen	Aluminium/Stahl pulverbeschichtet, IP20 / 450 x 406 x 205 (max.)	
Gewicht	13kg	
CE	EN 61010-1:2001 EMC: EN 61326-1:2006EN 61326-1:2006 &EN 61000-6-1:2007	

Bestell-Informationen:

Für das gesamte Sortiment und Preisinformationen kontaktieren Sie bitte Rotronic oder Ihren lokalen offiziellen Rotronic Distributor. (Details unter www.rotronic.com)

Bestellnummern	Beschreibung
HG2-S	HygroGen mit Touchscreen-Monitor, programmierbare Sollwerte, beheizte Probenschleife
	Kammern und Anschlüsse
HG2-D-11111	HG2 Kammer, 5 x 15mm Ports (für 5 HygroClip) mit 5 Verschlusszapfen, für schmalere Fühler müssen spezielle B1 Einsätze bestellt werden
HG2-D-88888	HG2 Kammer, 5 x 30mm Ports (für 5 HygroClip) mit 5 Verschlusszapfen, für schmalere Fühler müssen spezielle B8 Einsätze bestellt werden
HG2-D-HFW	HygroGen Fühlerkammer für die Transmitter HF3 und HF4 (Wandhalterung)
HG2-DP-00000	HG2 Kammertür aus Klar-Acryl (ohne Ports) für Instrumente mit Anzeige
HG2-D-xxxxx	HG2 Kundenspezifische Kammer für >30mm, xx Fühlerdurchmesser beachten
HG2-B1	15mm Verschlusszapfen
HG2-B1-xx	B1 Fühlereinsätze (externe: 15mm, interne: Fühlerdurchmesser xx Codes beachten)
HG2-B8	30mm Verschlusszapfen
HG2-B8-xx	B8 Fühlereinsätze (externe: 30mm, interne: Fühlerdurchmesser xx Codes beachten)
	Ersatzteile
HG2-DC	Zusätzliche Trocknerpatrone, gefüllt mit Molekularsieb
	Zubehör
HG2-AC3001-L/050	HygroClip2 Kalibrationskabel, 50cm, USB
HG2-TB	extraleichte Transporttasche
	Optionale Funktionen
HG2-AutoCal-Code	HG2 Auto Kalibrations-Funktion, Freischaltcode
HG2-TempExt-Code	HG2 Temperatur-Erweiterung -5...60 °C, Freischaltcode
HG2-HumiExt-Code	HG2 Feuchtigkeits-Erweiterung 2...99 %rF, Freischaltcode
HG2-AutoC/RangeE-C	HG2 Auto Kalibrations-Funktion und Bereichserweiterung T/rF, Freischaltcode

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler bleiben jederzeit vorbehalten.

Setzen Sie bei der Temperatur- und Feuchtemessung ab sofort auf den HygroClip2 mit integriertem AirChip3000. Ausführliche Informationen zu unseren Fühlern finden Sie auf www.rotronic.com
Wir beraten Sie auch gerne persönlich am Telefon oder in unserem Showroom.

rotronic
MEASUREMENT SOLUTIONS

ROTRONIC AG, Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Tel. +41 44 838 11 11, Fax +41 44 836 44 24, www.rotronic.ch
ROTRONIC Messgeräte GmbH, Einsteinstrasse 17-23, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, Fax +49 7243 383 260, www.rotronic.de

Weitbereichssensoren bis 2,4 Meter

Eaton präsentiert seine neue photoelektrische Sensorfamilie: die E67 Long Range Perfect Prox. Diese Weitbereichssensoren erkennen innerhalb ihres Erfassungsbereichs und bis zu einer Entfernung von 2,4 Metern sämtliche Zielobjekte – unabhängig von Schwankungen in Farbe, Reflexionsgrad, Kontrast oder Oberflächenform. Damit sind die E67-Reflexionslichttaster Eatons leistungsstärkste photoelektrische Sensoren mit Hintergrundausblendung. Sie werden mit fest eingestellten Abtastabständen zwischen 60 cm und 240 cm (in 10 cm-Abständen) gefertigt, sodass der Anwender keine weiteren Einstellungen vornehmen muss – die Geräte sind an die anwendungsspezifischen Anforderungen angepasst. Somit profitieren Anwender von einer einfachen Installation und Handhabung, die Bedienfehler vermeidet und zu einer Minimierung der Ausfallzeiten beiträgt. Die Weitbereichssensoren bieten Maschinen- und Anlagenbauern eine präzise Erfassungslösung für größere Entfernungen und anspruchsvolle Anwendungen wie Palettenwickelmaschinen.



www.eaton.eu

Inkrementaler Looper-Drehgeber

Johannes Hübner hat für Stahl- und Walzwerke einen Drehgeber für Schlingenheber (Looper) mit inkrementalem Ausgang entwickelt. Der FGL 40 gestattet die Aufzeichnung des Schlingenheber-Drehwinkels und gibt die gesammelten Daten mittels der neuen inkrementalen Schnittstelle in Echtzeit an die Steuerung weiter, um die Zugregelung des Metallbandes zwischen den Walzgerüsten zu verbessern. Durch die feine Elektronik sind bis zu einer Million Impulse pro Umdrehung realisierbar. Somit können bereits kleinste Veränderungen in der Drehzahl und des Bewegungswinkels registriert werden. Die hohe Belastbarkeit der Kugellager und der Drehgeberwelle sowie die Schockfestigkeit bis zu 450 g ermöglichen eine erheblich längere Lebensdauer des FGL 40 als bei üblichen Geräten und prädestinieren ihn für den Einsatz in Stahl- und Walzwerken. Durch die hohe und unterschiedliche Drehzahl der Walzgerüste kommt es ohne Looper zur Materialaufstauung. Um diese zu verhindern, erfasst der Geber die Winkelbewegungen des Loopers in einem Spektrum von 0 bis circa 45 Grad und gibt sie an die Steuerung zur Verbesserung der Drehzahlen weiter.



www.huebner-giessen.com

Universeller Prozesstransmitter

Wika hat mit dem UPT-2X einen neuen Prozesstransmitter auf den Markt gebracht. Es handelt sich um ein genaues Allzweckgerät mit robuster Konstruktion und Vor-Ort-Anzeige. Das kompakte Kunststoffgehäuse des UPT-2X ist, je nach Bedarf, mit einem Messsensor zwischen 0...400 mbar und 0...1.000 bar ausgestattet. Die Messbereiche sind frei skalierbar, empfohlen wird ein Turndown von maximal 20:1. Der Transmitter lässt sich komfortabel bedienen. Er kommuniziert über den neuesten HART-Standard (v7). Mit seinem verstellbaren Anzeigekopf passt das Gerät in die meisten Einbausituation. Dank seines 60 mm-Displays sind die Werte auch aus größerer Distanz gut ablesbar. Neben seiner universellen Einsatzfähigkeit zeichnet sich der UPT-2X durch seine Wirtschaftlichkeit aus. Werkzeugfreies Handling spart Zeit, die hohe Langzeitstabilität sichert geringe Wartungskosten.



www.wika.de

A

MEDIENKOMPATIBLE DRUCKSENSOREN

www.amsys.de

+++ Sensor+Test • Halle 12 • Stand 523 +++

LVDT Wegmessung in modernem Gewand

→ Messwege von 50 - 500 mm, als Wegesstaster bis 200 mm
 → Linearitäten bis zu 0,1%
 → AC/AC Ausführungen auch in 80 mV/V Technik
 → DC/DC mit 2...10V, 4...20mA oder PWM Ausgang

InduSmart

MESSOTRON
 Präzision und Dynamik

MESSOTRON Hennig GmbH & Co. KG
 Friedrich-Ebert-Straße 37
 64342 Seeheim-Jugenheim
 Tel.: +49 (0) 6257 82331
 Fax: +49 (0) 6257 85783
 Info@messotron.de
www.messotron.de

Sensor+Test 2014, Nürnberg, 3.-5. Juni, Stand 602 in Halle 12

Winkelmessgerät und Präzisionslager kombiniert

Heidenhain stellt neue Winkelmessmodule vor. Als Kombination von hochgenauen Winkelmessgeräten und Präzisionslagern sind sie in Sachen reproduzierbarer Führungsgenauigkeit eine echte Alternative zu luftgelagerten Achsen, gleichzeitig aber robuster und einfacher in Montage sowie Handhabung. Am Ende industrieller Produktionsprozesse steht die Qualitätsprüfung mit Hilfe von Mehrstellen-Messplätzen. Deren Daten sammelt und überträgt die flexible Auswerte-Elektronik MSE 1000 automatisiert in übergeordnete Netzwerke.



www.heidenhain.de

TWK ELEKTRONIK

Sensoren für den Außenbereich

Robust - IP69K - Edelstahl
 Drehgeber - Inclinometer - Wegaufnehmer

www.twk.de ■ info@twk.de

Ethernet-Protokolle für Distanzsensoren

Ein kompaktes Gehäuse (50 x 50 x 30 mm), IP67-Schutz, ein integrierter Webserver, ein grafisches Display, ortsunabhängige Konfiguration und geringer Verkabelungsaufwand durch PoE: Die High-Performance-Distanzsensoren der OCP-Serie von Wenglor überzeugen bislang mit zahlreichen Funktionen auf Profinet-Basis. Sie werden nun durch die verbreiteten Protokolle EtherNet/IP und Ethercat ergänzt. Die bislang mit RS-232 oder Profinet ausgestattete Produktreihe erhält durch das Echtzeit-Protokoll Ethercat in Kombination mit Power over Ethernet (PoE) und der Distributed Clock-Technologie eine weitere, standardisierte Kommunikationsschnittstelle. Die Zeitstempelfunktion ist vor allem dann wichtig, wenn räumlich verteilte Prozesse präzise aufeinander abgestimmt werden und eine genaue Synchronisierung aller Ethernet-Teilnehmer erforderlich ist.



www.wenglor.com

Induktiver Sensor mit einstellbarem Schaltabstand

Balluff bietet jetzt einen induktiven IO-Link-Sensor mit einstellbarem Schaltabstand an. Er ist bündig einbaubar, teachbar und in der Bauform M 12x1 mit einem Schaltabstand von 0,5...2 mm erhältlich. Damit erschließen sich dem Anwender neue Anwendungsgebiete: So lässt sich beispielsweise bereits während der Parametrierung des Sensors überprüfen, ob er den richtigen Abstand zum zu erfassenden Objekt einnimmt. Ist er erst einmal geteacht, kann er in den SIO-Mode gesetzt werden und arbeitet dann wie ein üblicher Standardsensor. Der parametrierte Sensor arbeitet ausschließlich im sicheren Arbeitsbereich. So lassen sich Schäden an Maschine und Sensor, etwa durch zu nah positionierte Objekte, ausschließen. So können Rundschalttische optimiert angefahren oder Targets, die sich in linearen Bewegungen von der Seite dem Erfassungsbereich nähern, auf den Sensor angepasst werden. Besondere Vorteile ergeben sich bei Serienmaschinen, hier können nach der Endmontage IO-Link-typisch die Parameterdaten ohne manuelles Teach an allen Sensoren in der Maschine gleichzeitig eingespielt werden. Dies spart Zeit und vermindert die Fehlerquote.



www.balluff.de

Durchflussmessgeräte auf Hochseeschiffen

ABB erschließt sich für seine Coriolis-Messgeräte jetzt die Hochseeschifffahrt. Denn Kostendruck und schärfere Umweltauflagen zwingen die Betreiber, den Kraftstoffverbrauch ihrer Frachter und Containerschiffe zu überwachen. Deshalb werden seit Herbst 2013 ABB-Coriolis-Master-Durchflussmessgeräte in Pilotinstallationen auf Hochseeschiffen eingesetzt. Diese Schiffe verfügen meist über mehrere Verbrennungsmaschinen für den Antrieb und die Erzeugung von elektrischem Strom und Prozessdampf. Als Kraftstoff wird HFO (Heavy Fuel Oil), ein bei Raumtemperatur hochviskoses Kohlenwasserstoff-Gemisch, verwendet. Ferner verfügen moderne Schiffe über die Möglichkeit, in Hafen- oder Küstennähe auf Diesel-Kraftstoff umzustellen. Das HFO für die Haupt- und Nebenantriebe wird vor der Einspritzung in die Maschine auf mehr als 130 °C erhitzt, wodurch die dynamische Viskosität stark abfällt. Vor und hinter jeder Maschine sind abhängig von der Leistung und damit des Verbrauchs Coriolis-Geräte mit Nennweiten zwischen DN 15 und DN 50 installiert. Aus der Differenz der gemessenen Massenströme errechnet dann sich der Brennstoffverbrauch. Dieser dient zur Ermittlung von Betriebseffizienzwerten und/oder einer CO₂-Bilanzierung.

www.abb.com

Dichtemessgerät für aggressive Medien

Neu im Portfolio von Emerson befindet sich der Micro-Motion-Schwinggabel-Dichtemesser (Fork Density Meter, FDM). Durch die Integration des Schwinggabeldesigns ist der Dichtemesser in der Lage, Prozessanwendungen, wie die Pipeline-Trennschichterkennung, Überwachung mineralischer Schlammfeststoffe und die Kontrolle korrosiver Säurekonzentrationen, zu bewältigen. Der FDM besitzt einen für Ex-Bereiche zugelassenen kopfmontierten Messumformer und kann sich digital mit dem Prozessleitsystem (DCS) verbinden. Da er 4...20 mA, HART, WirelessHART, Frequenz (Sensor Time Period), Foundation Fieldbus und RS485 Modbus unterstützt, werden die Kosten für die Systemintegration und Inbetriebnahme reduziert. Durch die Implementierung von HART und digitaler RS485 Modbus-I/O-Kommunikation hat der Micro Motion FDM zudem die Fähigkeit, externe Signale anderer Feldinstrumente aufzunehmen und zu verarbeiten. Der Eingang dieser externen Messwerte ermöglicht dem FDM die Berechnung und die Ausgabe verbesserter Prozessmessungen wie Massedurchfluss und Nettofeststoffstrom.



www.emersonprocess.com

ZIROX

60 Jahre Greifswalder Festelektrolytsensorik



► Gasmesssysteme und Analysatoren für O₂, H₂, H₂O, CO, CO₂

www.zirox.de

ZIROX Sensoren und Elektronik GmbH | Am Koppelberg 21 | 17489 Greifswald
Tel.: +49(0)3834-83 09 00 | Fax: +49(0)3834-83 09 29 | E-Mail: info@zirox.de



inspection



BAUMER IN KÜRZE

Gute Bildqualität und hohe Bildraten, dazu ein Kameradesign, das eine schnelle und flexible Integration erlaubt – die Digitalkameras von Baumer werden speziell für anspruchsvolle Aufgaben entwickelt. Das Portfolio umfasst Matrixkameras in Farb- und Monochrom-Ausführung sowie Auflösungen von VGA bis 8 Megapixel. Die Cameras basieren auf innovativen Technologien wie CCD und CMOS und enthalten alle relevanten standardisierten Schnittstellen: GigE Vision, USB3 Vision, Camera Link und FireWire.

 **Baumer**

www.baumer.com



CCD versus CMOS – Kann es nur einen geben?

Mirko Benz, Product Manager im Vision Competence Center von Baumer, erklärt, durch welche Vorteile sich CCD- und CMOS-Sensoren auszeichnen und wo die Nachteile liegen. Und er beantwortet die Frage, ob im Wettbewerb CCD versus CMOS eine Technologie als wahrer Gewinner hervorgehen kann.

Der verwendete Bildsensor bestimmt wesentliche Kamera-Eigenschaften wie Auflösung, Geschwindigkeit und Bildqualität – daher besetzt er eine Schlüsselrolle hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Bilderfassung. Hierbei bestimmen zwei Basistechnologien den Markt der Bildsensoren: CCD und CMOS. Der erste CCD-Sensor (Charged-coupled Device) wurde im Jahr 1970 realisiert. Heute sind Interline-Transfer-CCD-Sensoren (IT-CCD) weit verbreitet. Hier werden die Ladungen aller Pixel zeitgleich vom lichtempfindlichen Teil in separate, abgedunkelte Transferregister übertragen und erst danach zum Ausgangsverstärker verschoben. CMOS steht für Complementary Metal Oxide Semiconductor. Im Gegensatz zu CCDs wird in jedem Pixel die Ladung in eine Spannung gewandelt. Die Digitalisierung ist bereits integriert.

Stärken und Schwächen

Sowohl CCD- als auch CMOS-Sensoren sind in unterschiedlichen Auflösungen von VGA bis über 20 MP verfügbar. Da bei einem CCD-Sensor die Pixel zentral ausgelesen werden, ist das Bild insgesamt sehr homogen. Bei sehr intensiver Belichtung kann es jedoch zu Artefakten wie Smear oder Blooming kommen.

Bei CMOS-Sensoren wird eine Anzahl von Spalten zu einem Ausgang zusammengefasst. Dadurch kann die Bildrate sehr hoch

ausfallen und ist einfacher skalierbar. Durch den direkten Zugriff auf einzelne Pixel ist zudem die Bildrate bei Reduktion der Auflösung auf einen Ausschnitt (ROI – region of interest) wesentlich höher als bei CCDs.

CMOS-Sensoren weisen eine höhere Integration auf, das heißt, es werden weniger externe Bauelemente zur Ansteuerung benötigt. Folglich ist die Verlustleistung geringer, sodass die Kamera kompakter ausfallen kann. Nachteil der höheren Integration sind bedingt durch Fertigungstoleranzen (Fixed Pattern Noise) Unterschiede der Empfindlichkeit von Pixel zu Pixel. Diese sind aber zum Teil mit zusätzlichem Aufwand korrigierbar.

State-of-the-art bei CCD und CMOS

Hinsichtlich Geschwindigkeit führt aktuell der Sensor CMOSIS CMV12000. Durch Integration von 64 Auslesekanälen können 300 Bilder mit einer Auflösung von 12 MP ausgelesen werden. Damit können Applikationen umgesetzt werden, die gleichzeitig eine hohe Auflösung und Geschwindigkeit benötigen.

Basierend auf einem größeren Pixel von 6,4 µm zeichnet sich der 20MP-Sensor CMOSIS CMV20000 durch eine Empfindlichkeit von 8,3 V/lux·s aus. Zudem weist er ein niedriges Rauschen von lediglich acht Elektronen auf. Damit ist er vor allem für Applikationen geeignet, bei denen wenig Licht zur Verfügung steht oder eine sehr kurze Belich-

tungszeit zur Erfassung schneller Bewegungen benötigt wird.

Im CCD-Bereich liegt der ICX694 von Sony vorn. Durch die hohe Auflösung von 6 MP bei 25 Bildern je Sekunde in Kombination mit einem Standard 1“-Format eignet er sich besonders für Mikroskopie-Anwendungen. Die hohe Full-Well-Kapazität ermöglicht zudem eine zuverlässige Auswertung in der Messtechnik. Durch eine zusätzliche Kühlung des Sensors kann ein niedriges Rauschen erreicht werden. Damit lassen sich Applikationen wie zum Beispiel Fluoreszenz oder Elektrolumineszenz, die sehr lange Belichtungszeiten erfordern, besser realisieren.

Gewinner ist der Anwender

Während im Consumer-Umfeld die CMOS-Technologie klar dominiert, sind CCDs in der industriellen Bildverarbeitung nach wie vor am stärksten verbreitet. Für viele Applikationen, bei denen die Bildqualität im Vordergrund steht und die Geschwindigkeit keine Limitierung darstellt, gibt es auch keinen Grund, davon abzurücken. Andererseits hat die CMOS-Technologie in den vergangenen Jahren enorm aufgeholt und ist inzwischen auch hinsichtlich Bildqualität vielfach gleichwertig. Hier sind perspektivisch noch weitere Fortschritte durch Verwendung moderner Herstellprozesse zu erwarten. Da es zudem mit dieser Technologie leichter ist, kleinere und günsti-

„
*Auch wenn es im Wettbewerb CCD versus
 CMOS keinen eindeutigen Gewinner gibt,
 ist der Anwender in jedem Fall der Sieger.*
 “

gere Kameras zu realisieren, wird der Marktanteil von CMOS-basierten Kameras kontinuierlich ansteigen.

Sowohl CCD- als auch CMOS-Sensoren werden kontinuierlich weiterentwickelt. So werden CCD-Sensoren mit Elektronen-Multiplikation (EMCCD) verfügbar sein, mit denen selbst einzelne Photonen nachgewiesen werden können. Eine andere Möglichkeit, die Empfindlichkeit zu steigern, ist die Backside

Illumination Technology (BSI). Hierzu wird der Sensor mit der lichtempfindlichen Seite nach oben eingebaut. Im Ergebnis kann die Quantenausbeute wesentlich gesteigert und auch kurzwelliges Licht wie zum Beispiel UV erfasst werden.

Auch wenn es im Wettbewerb CCD versus CMOS keinen eindeutigen Gewinner gibt, ist der Anwender in jedem Fall der Sieger. So stehen zahlreiche Sensoren zur Auswahl, die

eine sehr hohe Performance ermöglichen. Welche Technologie sich am besten eignet und zum Einsatz kommt, wird letztlich jedoch durch die konkreten Anforderungen der jeweiligen Applikation bestimmt.

KONTAKT ■■■

Baumer GmbH, Friedberg
 Tel.: +49 6031 600 70 · www.baumer.com

SPEED RACER



Mit High-Speed ans Ziel.
 Die mvBlueCOUGAR-XD ist der ultimative Rennwagen unter den mvKameras, deren Hochleistungsbauteile kompakt und sicher ins kleine, robuste Monocoque integriert sind. Der eingebaute Bildspeicher und die zwei GigE Schnittstellen ermöglichen richtig Speed von bis zu 270 FPS. Mit außergewöhnlicher Serienausstattung und großer CCD und CMOS Sensorauswahl bis 12 Mpix qualifiziert sich die „XD“ für eine Vielzahl unterschiedlicher Herausforderungen. **Features für den perfekten Start: www.mv-speed-racer.de**

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





CCD versus CMOS – Meinung eines Herstellers

Welche Bildsensoren haben die Nase vorn und warum? Bernd Reinke, Leiter des Geschäftsbereichs Industrielle Kameras bei Optronis, äußert seine Sicht der Dinge.

Die Miniaturisierung von Produkten und hohe Taktzeiten in der automatisierten Produktion gelten als Technologietreiber für High-Speed-Machine-Vision. Denn herkömmliche Messeinrichtungen sowie die empirische Datenerfassung geraten hier an ihre Grenzen. Die Bildverarbeitung jedoch hält Schritt. Machine-Vision-Kameras stellen dabei die Schlüsselkomponenten dar, die immer leistungsfähigere Bildverarbeitungssysteme möglich machen.

Schlüsseltechnologie für das Front-End von Bildverarbeitungssystemen sind CMOS-Bildsensoren. Obwohl die CCD-Techno-

logie in puncto Bildqualität auch heute noch weit vorne liegt, reichen CCD-Bildsensoren technologisch nicht an die hohen Bildwiederholraten von CMOS-Bildsensoren heran. Diese sind, aufgrund des direkten nahezu verzögerungsfreien Zugriffs auf den jeweiligen Bildpunkt, nicht nur schneller, sondern auch flexibler als CCDs.

Bei CCD-Bildsensoren sind die Pixel in Reihe geschaltet. Jedes Pixel gibt seine Ladung an den Nachbarn ab und am Ende der Zeile wird die Spannung über Transistoren umgewandelt. Dies hat den Vorteil, dass CCDs zum Beispiel sehr lichtempfind-

lich sind. Mit CMOS-Bildsensoren allerdings ist ein schnelleres und mehrfaches Auslesen möglich, was bei den geforderten hohen Taktzeiten in der Produktion heute Voraussetzung ist. CMOS-Bildsensoren sind im Gegensatz zu CCD-Bildsensoren mit on-chip Analog-Digitalwandlung (ADCs) und intelligenten Controllern ausgestattet, welche die Belichtungssteuerung beziehungsweise den Bildtransfer organisieren. Bereits auf dem Chip können somit analoge Daten verstärkt und in ein digitales Signal umgewandelt werden. Da die Auswertelogik auf demselben Chip integriert werden kann, fällt

die Baugröße der Kameras – bei gleicher Leistungsfähigkeit – kleiner aus. Dies ist von Vorteil, wenn Kameras beispielsweise in engen Maschinenräumen installiert werden sollen.

High-Speed-Machine-Vision-Kameras werden meist mit der neuen Generation der CMOS-Bildsensoren (Complementary Metaloxide Semiconductor) entwickelt, da deren Datentransferrate bis an 10 Milliarden Bildpunkte pro Sekunde heranreicht. CCD-Bildsensoren schaffen im Vergleich eine Datentransferrate von 100 Millionen Pixel pro Sekunde. Die Vorteile von CCD-Sensoren liegen allerdings in ihrer



” Wir als Entwickler von Kameras setzen verstärkt auf die CMOS-Technologie. “

sehr guten Bildqualität, denn der CCD-Chip liefert ein sehr rausch-
armes und gleichmäßiges Bild.

Welche Technologie für welche Anwendung?

Die CCD-Technologie wird dann in der Industrie eingesetzt, wenn es zum Beispiel darauf ankommt, feinste Details auf Oberflächen zu erkennen (AOI). Dazu werden ein hoher Kontrast und ein rausch-
armes Bild benötigt, damit sowohl die Pixel als auch Sub-Pixel der Bilder beziehungsweise der zu vermessenden Objekte genau berechnet werden können. Geht es um die Qualitätssicherung von schnellsten Prozessen, werden größtenteils Kameras mit CMOS-Technologie verwendet. Hier eignen sich zum Beispiel die CamPerform-Kameras von Optronis – vor allem für 3D-Anwendungen, wie beispielsweise der Photogrammetrie, der Triangulation oder der Interferometrie. Je nach Anwendung gibt es also bestimmte Kriterien, die für den Einsatz der jeweiligen Technologie sprechen. Wir als Entwickler von Kameras, die vor allem für die Qualitätssicherung von schnellsten High-End-Prozessen herangezogen werden, setzen verstärkt auf die CMOS-Technologie.

KONTAKT ■ ■ ■

Optronis GmbH, Kehl
Tel.: +49 78 51 91 26 0
www.optronis.com



Auflösung trifft Geschwindigkeit.

Ideal kombiniert – die neue LX-Serie mit 20 MP und Dual GigE.



Die Kombination von hochauflösenden CMOSIS Sensoren und doppelter GigE Geschwindigkeit verbindet zilsicher präzise Inspektion und hohen Durchsatz.



Mehr erfahren Sie unter
www.baumer.com/cameras/LX



Entspannt kommissionieren

Software-System zur intelligenten, Datenbank-gestützten Bilderkennung in der Automobilindustrie

Bei der Kommissionierung kommt es auf eines an: Genauigkeit. Doch die Konzentration der Mitarbeiter kann nach mehreren Stunden nachlassen. Die Folge sind Reklamationen und Fehlsendungen. Um diese zu vermeiden, entlastet ein Bilderkennungssystem den Mitarbeiter. Es erkennt das Bauteil und reagiert entsprechend beziehungsweise leitet den Mitarbeiter via Monitor entsprechend an.

Eines der Trendthemen in der Automobil- und Logistikbranche und gleichzeitig eine der größten Herausforderungen im Bereich Automotive ist die Komplexität in der JIS-Logistik (Just-in-Sequence). Vor allem die Automobilhersteller treiben mit immer neuen Entwicklungen, Kosteneinsparungen, individueller Fahrzeuggestaltung und geringen Losgrößen das Thema Komplexität voran. Die Antwort darauf sind flexible Logistikkonzepte, Datenbankstrukturen und moderne Sensorik. Hier spielen vor allem intelligente Bildverarbeitungssysteme in der JIS-Kommissionierung in der Automobilindustrie ihre Stärken aus. Schon seit einigen Jahren benötigen Automobilhersteller Just-In-Time-Lieferungen (JIT), um ohne Lagerflächen, prozesssynchron, bedarfsgesteuert und zeitpunktgenau sämtliche benötigten Komponenten und Bauteile am jeweiligen Montageort parat zu haben. Entwicklungen im Bereich der Auto-

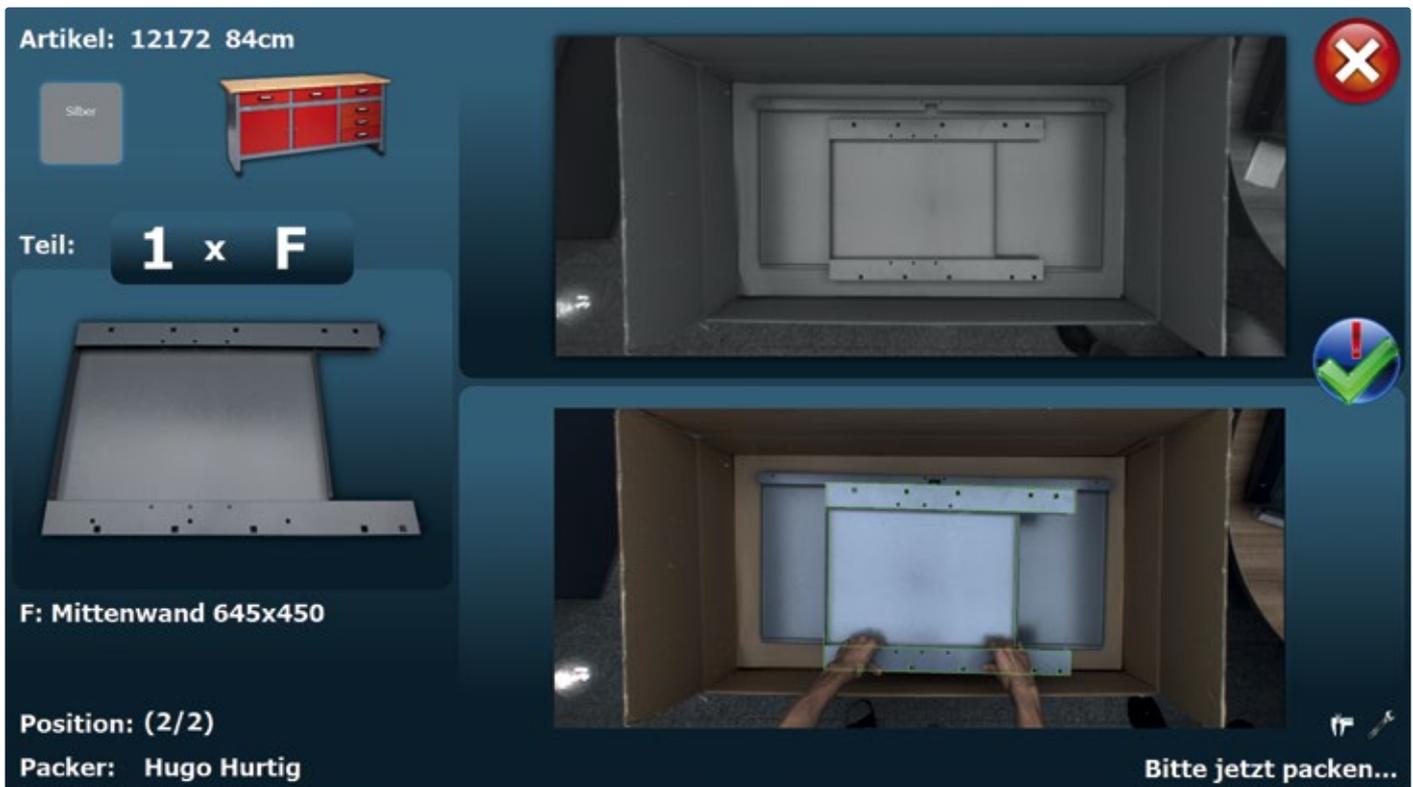
mobilproduktion machen es notwendig, nicht nur zeitpunktgenau, sondern auch sequenzgenau Baugruppen, wie kundenspezifische Sitze, Türverkleidungen oder Dachhimmel bereitzustellen.

Die Herausforderungen der lagerlosen Produktion liegen für den Logistikdienstleister in der hochfrequenten Direktbelieferung des Herstellers und den dafür sehr knapp bemessenen Zeitfenstern.

Für diese Art der sequenzgenauen Lieferung sind Systeme gefragt, die zu jeder Zeit genau erfassen können, in welchem Stadium sich die jeweilige Prozesskette befindet. Die kundenspezifische Fertigung des Opel Adam oder Audi A1 beispielsweise macht es notwendig, zu einem bestimmten Produktionszeitpunkt die vom Autokäufer individuell gewünschten Module, wie unter anderem individuell lackierte Außenspiegel, Grillspangen oder Exterior-Dekore, zu montieren.

Idententechnik mit Defiziten

Heutzutage nutzen Logistikunternehmen und -dienstleister bei der Kommissionierung und Lieferung Systeme auf Basis von Barcode- oder RFID-Chip-Erkennung. In der gängigen Lagerhaltung ist jedes Bauteil und jeder Lagerplatz mit einem individuellen Barcode versehen. Bekommt nun ein Kommissionierer den Auftrag, Bauteile für eine Lieferung versandfertig zu machen, erhält dieser meistens eine Artikelnummer und den entsprechenden Lagerplatz auf einem Handheld angezeigt. Durch die Quittierung des Barcodescans ist sichergestellt, dass der Mitarbeiter das richtige Bauteil aus dem richtigen Lagerfach entnommen hat. Ein weiterer Scan am Warenträger bestätigt dann die richtige Position. Diese Art der Herangehensweise – also die Mitarbeiterführung mittels Barcodes – birgt Probleme, die sich vermeiden lassen. Handelt der Kommissionierer nur nach den Vorgaben



Das System kann den Mitarbeitern nicht nur das jeweils nächste Bauteil anzeigen, sondern überwacht zudem mit Hilfe einer Kamera, dass genau dieser Artikel verpackt wird.

der Zahlen- oder Barcodes, ist eine logische Überprüfung auf Sinnhaftigkeit seitens des Mitarbeiters nicht zu gewährleisten. Zudem leidet nicht nur die Arbeitszufriedenheit, sondern auch die Prozessqualität. Die eintönige Arbeit verlangt – trotz der engen Führung – eine hohe Konzentration und ist daher immer wieder mit Fehlern behaftet. Das Problem: Diese Fehler sind für die Logistikdienstleister kaum oder gar nicht nachvollziehbar. Erst am Ende eines Prozesses meldet das Werk ein fehlerhaftes oder fehlendes Teil.

Intelligente Bilderkennung steigert Produkt- und Prozessqualität

Genau bei diesem Problem setzen Bilderkennungssysteme wie der „Schlaue Klaus“ von Optimum an. Mit intelligenten Software-Lösungen haben Logistikunternehmen und Automobilhersteller die Möglichkeit, die Produkt- und Prozessqualität zu steigern. Systeme wie der „Schlaue Klaus“ stellen dem Mitarbeiter in der Kommissionierung einen Bildschirm zur Verfügung, auf dem er sehen kann, welches Bauteil er aus welchem Fach nehmen muss. Die Vorteile: Die Arbeit für den Kommissionierer gestaltet sich entspannter und nachvollziehbarer – die Mitarbeiterzufriedenheit steigt.

Die Gründe dafür sind einfach. Das menschliche Gehirn denkt in Bildern. Buchstaben beziehungsweise ganze Schriftzüge müssen im Kopf des Menschen erst in Bilder umgewandelt werden – bei Zahlen oder Zahlenkombinationen ist dieser Prozess noch um einiges

Warum gibt es den „Schlaue Klaus“?

Aktuelle Situation: Die Komplexität der Aufgaben in der Logistik nimmt immer weiter zu. Reziprok dazu nimmt die Leistung der Mitarbeiter ab. Leiharbeiter müssen lange angeleitet werden und es kommt aufgrund von starker Belastung häufiger zu Ermüdungserscheinungen und Arbeitsausfällen.

Lösung: Hinter dem „Schlaue Klaus“ steht ein Bilderkennungssystem, das ereignisgesteuert, optisch und vollautomatisch funktioniert. Es erkennt das Bauteil und das Ereignis und reagiert dementsprechend beziehungsweise leitet den Mitarbeiter an. Es zeigt auf dem Monitor den nächsten Schritt, den es zu erledigen gilt, an, und kontrolliert die korrekte Umsetzung. Wurde alles richtig ausgeführt, wird der Mitarbeiter optisch belohnt und der nächste Schritt wird angezeigt.

Der „Schlaue Klaus“ erkennt auch sehr ähnliche Bauteile und Produkte anhand von Merkmalen (wie Form, Farbe, Konturen und Schriftzüge), welche er in der integrierten Datenbank beim Einlernen hinterlegt. Dabei sind weder Rotation noch Lage ein Problem. Auch Barcodes können schnell gelesen werden. So ist er bestens geeignet für den Einsatz in Produktion, Fertigung, Warenausgang und Wareneingang. Dabei kann er einfach in die bestehenden Prozesse integriert werden. Um neue Produkte einzulernen braucht man dabei keinen Spezialisten. Auch Leiharbeiter und ungelernete Kräfte können dies ganz einfach erledigen. Dank seiner Fertigkeiten, Teile zu identifizieren, vermessen, zählen und zu überprüfen ist er bestens für die Qualitätskontrolle geeignet. Imageschädigende Reklamationen, die zum Kundenverlust und Folgekosten führen können, lassen sich nahezu vollständig vermeiden.

schwieriger. So assistiert dem Mitarbeiter ein kamerabasiertes System und gibt ihm ein visuelles, positives Feedback für die ordnungsgemäße Erledigung von Aufgaben. Sollte hier ein Fehler auftreten, macht der „Schlaue Klaus“ den Mitarbeiter sofort darauf aufmerksam und rät, wie es richtig zu machen ist. Ein weiterer großer Vorteil ist die lückenlose und visuelle Dokumentation der erledigten Arbeit. Sollte es zu Fehlern in der Produktion kommen, ist im Zweifelsfall ein Fehler des Logistikunternehmens einwandfrei auszuschließen.

Autor
Wolfgang Mahanty, Geschäftsführer

KONTAKT

Optimum Datamanagement Solutions GmbH,
Karlsruhe
Tel.: +49 721 57 04 495 0
www.optimum-gmbh.de

Verbesserte Wärmebildkameras

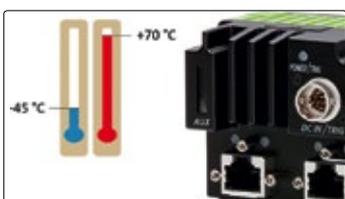
Bei den Wärmebildkameras Flir T450sc und Flir T650sc wurde eine neue Benutzerschnittstelle mit übersichtlicher Kachelstruktur und modernem Smartphone-Look-and-Feel implementiert. Aufgrund der Kombination von großer Genauigkeit und Empfindlichkeit mit radiometrischer Aufzeichnung und Streaming-Möglichkeiten eignen sich die Flir T450sc und Flir T650sc für Anwendungen in Forschung und Entwicklung. Zu den neuen Funktionen gehören die automatische Ausrichtung und die thermische Empfindlichkeit von 20 mK (bei der T650sc, die auch über einen kontinuierlichen Autofokus verfügt). Die patentierte Industry first-Funktion MSX sorgt für detailliertere Wärmebild-Strukturen auf Basis einer neuartigen Kontrastoptimierung unter Einbeziehung des Tageslichtbildes.



www.flir.com

Jetzt wird's heiß

Der Temperatureinsatzbereich von Industriekameras ohne speziell temperierte Schutzgehäuse liegt zwischen +5 und +45°C. In manchen Applikationen stellt vor allem die obere Grenze ein Problem dar: Im Umfeld vieler



Maschinen, aber auch beim Einsatz in Outdoor-Anwendungen, herrschen oft Temperaturen von 50°C und mehr, was den Einsatz von Kameras mit Standardtemperaturbereich unmöglich macht. Einige Kamerahersteller haben auf dieses Problem reagiert und spezielle Kameras entwickelt, die auch höheren Temperaturen standhalten. So hat Teledyne Dalsa mehrere Kamerafamilien für diese Anforderung konzipiert: Die neuen Kameras der Genie-TS-Serie können bei Temperaturen zwischen -20 und +60°C betrieben werden. Die Zeilenkameras der Spyder3- und der Piranha4-Reihen sind für Umgebungstemperaturen bis zu 65°C ausgelegt. Auch die Prosilica-GT-Kamerafamilie von AVT ist speziell für die harten Bedingungen im Outdoor-Einsatz konstruiert und arbeitet laut AVT selbst im extremen Temperaturbereich zwischen -20 bis +65°C ohne Einschränkungen. Den breitesten Temperaturumfang im Portfolio von Stemmer Imaging deckt die Spark-Serie (s. Abb.) von JAI ab: Diese Kameras können für den Bereich zwischen -45 und +70°C verwendet werden.

www.stemmer-imaging.de

Das Verborgene sichtbar machen

Vision & Control hat sein Kameraportfolio um Wärmebildkameras erweitert. In einem Schritt können sichtbare wie auch nicht sichtbare Merkmale detektiert werden. Denn am echtzeitfähigen Vicosys-Mehrkamerasystem von Vision & Control ist eine Kombination verschiedener Kameras möglich.



www.vision-control.com

www.falcon-illumination.de
LED-Beleuchtungen

Kleine VGA-Infrarotkamera

Die neu entwickelte Wärmebildkamera PI 640 von Optris soll laut Hersteller die aktuell kleinste messende VGA-Infrarotkamera sein. Sie hat eine Gehäuse-Größe von 46 x 56 x 90 mm und ein Gewicht von 320 Gramm (inklusive Objektiv). Sie ermöglicht im Gegensatz zu ähnlich kleinen Kameras die Aufnahme radiometrischer Videos mit 32 Hz bei einer VGA-Auflösung von 640 x 480 Pixel. Die thermische Empfindlichkeit liegt bei 75 mK. Bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 50°C können Temperaturen von -20°C bis zu 900°C gemessen werden. Zur Einbindung in den Prozess wird die lizenzfreie Anwendersoftware PI Connect mitgeliefert. Mit ihr kann man die IR-Videos editieren.



www.optris.de

Objektive für die Infrarot-Bildverarbeitung

Polytec stellt die HC-SW-Objektivserie von Kowa für den kurzwelligen und nahen Infrarotbereich vor. Die Objektive sind für Anwendungen im kurzwelligen Infrarotbereich (SWIR) optimiert, werden aber ebenso für den Nahinfrarotbereich (NIR) eingesetzt. Eine Besonderheit ist die hohe Transmission im Wellenlängenbereich zwischen 800 und 1.900 Nanometern. Sechs verschiedene Brennweiten von 8 über 12, 16, 25, 35 und 50 Millimeter sind verfügbar. Unterstützt werden Sensorgrößen bis zu einem Zoll. Die Verbindung zur Kamera erfolgt über einen C-Mount-Anschluss. Die Objektive eignen sich mit ihren robusten Metallgehäusen und fixierbaren Fokus- und Blenden-Ringen auch für raue Industrieumgebungen. Der Einsatz der NIR-Technik in der Bildverarbeitung nimmt seit kurzem zu. Die Technologie wird aktuell vor allem bei der Wafer-Inspektion in der Halbleiterindustrie sowie der Flüssigkeitsdetektion, wie der Füllstandmessung von Mattglasflaschen, eingesetzt. Aber auch auf anderen Gebieten wie der Materialsortierung im Recycling- oder im Agrargüterbereich kommt immer mehr NIR-Technik zum Einsatz.



www.polytec.de

Infrarotkameras für den Hochtemperaturbereich

Dias Infrared präsentiert eine neue Generation von Infrarotkameras zur berührungslosen Temperaturmessung für den Hochtemperaturbereich wie beim Gießen oder Schmieden in der Automotiv-Zulieferindustrie. Die neueste Entwicklung, die stationäre Infrarotkamera Pyroview 512N, stellt eine abgestimmte Lösung dar: Ein großer, durchgängiger Messbereich von 600°C bis 1.500°C und die hohe Messfrequenz von 60 Bildern pro Sekunde zeichnen die neue Kamera aus. Um bei hohen Temperaturen den Einfluss des Emissionsgrades auf die Messgenauigkeit zu reduzieren, arbeitet die Kamera mit einem Messspektrum im nahen Infrarotbereich (NIR) von 0,8 bis 1,1 µm. Das aufwändige Umschalten der Messbereiche während des Betriebs entfällt. Auch mit der Gehäuselösung zeigt sich Dias flexibel. Neben dem Aluminium-Kompaktgehäuse (IP54) steht ein robustes Edelstahl-Industriegehäuse (IP65) mit Wasserkühlung und Luftspülung zur Auswahl. Die neuen Infrarotkameras finden auch in der Prozesssteuerung- und -überwachung sowie in der Qualitätskontrolle der Glas- und Zementindustrie Anwendung.

www.dias-infrared.de

Software-Version mit neuen Funktionen

Die neue Autovision-Version, die Version 3.0, bietet viele zusätzliche Funktionen, wie OCR (optische Zeichenerkennung) zur Erkennung von schlecht lesbarem Text, Unterstützung für DotCode-Symbole, Prüfberichte zur Barcode-Lesbarkeit im PDF- oder im Klartextformat und vier kennwortgeschützte Sicherheitsstufen zur Verwaltung des Zugriffs auf die verschiedenen Softwarefunktionen. Über die neue Web-Benutzeroberfläche von CloudLink können die erfassten Autovision-Kontrolldaten auf jedem Internet-fähigen Gerät, auch auf Smartphones und Tablet-PCs, visuell dargestellt werden. In der anpassbaren Dashboard-Oberfläche von CloudLink werden die verknüpften Bilder und Ergebnisse in Echtzeit angezeigt, und über die zugehörige API lässt sich die Cloud-Link-Technologie auch in die eigene Software integrieren. Im Zusammenhang mit AutoVision 3.0 stellt Microscan auch die neue Vision Mini Xi für die industrielle Anwendung vor: eine kleine, vollständig integrierte Smart-Kamera. Sie verfügt über integriertes Ethernet, serielle Anschlüsse, eine 24-V-Schnittstelle sowie optisch isolierte Ein- und Ausgänge und eignet sich damit für den Einsatz im Nahbereich einer Machine-Vision-Lösung. Die Farberkennungs- und Bildverarbeitungsfunktionen sind nicht nur mit der Vision Mini Xi verfügbar, alle Modellen der Smart-Kamerareihen Vision Mini, Vision Hawk und Vision Hawk C-Mount werden von Autovision 3.0 unterstützt.



www.microscan.com

Blauer Laser für die Bildverarbeitung

Z-Laser bringt seinen kompakten und blau strahlenden Laser ZQ-blau auf den Markt. Dieser kombiniert eine hohe Linienperformance (Homogenität $\pm 15\%$) und eine solide IP50-Schutzklasse mit flexibler Treiberelektronik. Durch die Verwendung einer speziellen 1 W/450 nm Laserdiode können feine Projektionen bei gleichzeitig hoher Leistungsdichte erzielt werden. Selbst bei Bildverarbeitungs-Applikationen mit starkem Fremdlichteinfluss werden hohe Messauflösungen möglich: So wird eine 73 μm FWHM Linienbreite bei einem Arbeitsabstand von 500 mm erreicht. www.z-laser.com



Allzwecksensor für prozesssichere Erkennung

Keyence stellt seine neuen Reflexionssensoren der Modellreihe LR-T vor. Das TOF-Erkennungsverfahren (Time of Flight) sowie die speziell entwickelte integrierte Schaltung ermöglichen eine stabile und prozesssichere Erkennung. Der Lasersensor eignet sich aufgrund seiner Reichweite und hohen Erkennungsleistung für viele industrielle Erkennungs- und Positionierungsaufgaben. Durch das robuste Gehäuse ist die Modellreihe auch in schwierigen Umgebungsbedingungen einsetzbar. www.keyence.de



USB-3.0-Kamera und Software MIL kompatibel

Point Grey verkündete die Plug-and-Play Kompatibilität zwischen Point Greys Grasshopper 3 und Flea 3 (beides USB3-Vision-Kameras) und Matrox Imaging Library (MIL), ein Softwarepaket für die maschinelle Bildverarbeitung, Bildanalyse sowie Software-Anwendungen in der Medizin. USB3 Vision ist ein Schnittstellenstandard in der Bildverarbeitung und ermöglicht die nahtlose Integration von USB-3.0-Kameras, Kabeln und Bildverarbeitungsbibliotheken von unterschiedlichen Herstellern. Matrox Imaging unterstützt bereits Point Greys GigE-Vision- sowie FireWire-Produkte. Mit dem neuesten Release der Matrox Imaging Library, Release 10, wurde der Support nun auch auf Point Greys USB3-Vision-Kameras ausgedehnt.

www.ptgrey.com

Objektiv für Matrix- und Zeilensensoren

Sill Optics präsentiert ein neues, telezentrisches Objektiv für große Matrix- und Zeilensensoren. Der S5LPJ5066 Correctal TL/1.5 ist für Sensoren bis Kleinbildgröße (Fläche: 36 x 24 mm) oder für Zeilensensoren bis zu einer Länge von 43,3 mm geeignet. Das Objektiv hat einen Abbildungsmaßstab von 1,5x und verfügt über einen Arbeitsabstand von 21,5 mm. Die Standardversion besitzt eine variable Blende und einen F-Mount-Anschluss (Nikon-Bayonett). Das Objektiv ist mit seiner Baulänge von knapp 110 mm und dem ebenfalls kurzen Arbeitsabstand besonders für Anwendungen geeignet, bei denen es auf kompakte Bauformen ankommt. Dabei ist es für minimale Pixelgrößen von 3,45 μm einsetzbar und verfügt über eine Verzeichnung von weniger als 0,05 Prozent. Aufgrund der objektseitigen Telezentrie kann es auch gut als Relay Optik verwendet werden.



www.silloptics.de

MoVeo Videoendoskop Neue Generation der portablen Videoendoskope

- hochauflösend und leuchtstark
- kompakt und ergonomisch
- multifunktional und vielfältig
- leistungsstark und netzunabhängig



IG 12 01/2014/A-D

STORZ
KARL STORZ – ENDOSKOP
INDUSTRIAL GROUP

KARL STORZ GmbH & Co. KG, Industrial Group, Mittelstraße 8, 78532 Tuttlingen/Germany, Tel.: +49 (0)7461 708-926, Fax: +49 (0)7461 78912, E-Mail: industrialgroup@karlstorz.com www.karlstorz.com

Datenübertragung mit CoaXPress

Optronis bietet die CamPerform jetzt mit dem neuen CoaXPress-Standard 1.1 an, was die Robustheit der Kamera steigert. Der Standard 1.1 weist gegenüber 1.0 ein verbessertes Datenübertragungsprotokoll auf, was sich vor allem auf die Übertragungsqualität der Daten auswirkt. Der 1.1-Standard ist abwärts kompatibel zum 1.0-Standard. Bisherige Mehrfachdeutungen, beispielsweise bei der zyklischen Redundanz (CRC), wurden eliminiert. Der bei 1.0 noch vorhandene General Purpose I/O (GPIO) wurde entfernt. Wichtige Neuerungen sind auch die DIN-Stecker, welche die bisherigen BNC-Stecker ersetzen. Die DIN-Stecker haben gegenüber den BNC-Steckern den Vorteil, dass sie kompakter und kleiner sind. Außerdem besteht mit ihnen die Möglichkeit, direkt mit einem einzigen (4-poligen) Stecker die Kamera zu konnektieren. Des Weiteren konnten die Anforderungen an den für die Übertragung verantwortlichen Transceiver (Physical Layer) bei 1.1 gegenüber 1.0 reduziert werden.



www.optronis.com

Anspruchsvolle Codes lesen

Lector65x heißt die neue Produktfamilie kamerabasierter Codeleser von Sick. Wechselnde Objekthöhen und Leseabstände, große Sichtbereiche, beliebig ausgerichtete 1D- und 2D-Codes sowie hohe Transportgeschwindigkeiten löst der Codeleser mit Funktionen wie dynamischem Fokus, Weitwinkel-Sichtfeldern, hoher Kameraauflösung und schneller Serienbildaufnahme und -dekodierung. Hinzu kommen vielfältige Feldbusoptionen und umfangreiche Analysefunktionen. Den Codeleser gibt es in zwei Varianten. Die Flex-Version mit individuell auswählbaren Beleuchtungen und Objektiven ermöglicht eine wirtschaftlich effiziente Lösung mit vielen applikatorischen Freiheitsgraden. In der Ausführung Dynamic Focus passt der Lector65x als matrixkamerabasierter Codeleser die Fokusslage optimal an wechselnde Leseabstände und Objekthöhen an. Dadurch hat der Codeleser von einem Objekt zum anderen immer ein scharfes Bild.



www.sick.com

Griff in die Kiste schnell und wirtschaftlich

Mit der Stereo-3D-Kamera Ensenso bietet IDS nun eine industrietaugliche Lösung für Robot-Vision-Anwendungen. Selbst komplexe Anforderungen, wie der Griff in die Kiste, können damit wirtschaftlich, prozesssicher und mit vergleichsweise hohen Taktraten realisiert werden. Die Ensenso – erhältlich mit USB- und demnächst auch mit GigE-Anschluss – ist ein Novum: Sie integriert neben zwei Global-Shutter-CMOS-Sensoren mit WVGA-Auflösung auch einen Infrarot-Patternprojektor. Dieser wirft ein zufälliges Punktmuster auf das aufzunehmende Objekt, womit auf dessen Oberfläche nicht oder schwach vorhandene Strukturen ergänzt werden. Das Objekt wird dann von den beiden Bildsensoren entsprechend des Stereo-Vision-Prinzips erfasst. Mittels der geometrischen Zusammenhänge der Triangulation werden schließlich für jeden Bildpunkt die 3D-Koordinaten berechnet.



www.ids-imaging.de

Machine-Vision-Software als neue Version

Datalogic veröffentlicht die neue Version seines Bildverarbeitungsprogrammes: Impact 11.2. Diese Version ist leistungsfähiger, flexibler und unterstützt die neuesten Kameras und Bildprozessoren. Impact 11.2 ermöglicht es Herstellern, ihre Produktion durch die Verwendung von Bildverarbeitungstechnologie zu verbessern, wo entsprechende Anwendungen bisher zu langsam oder zu teuer waren, zum Beispiel mit dem Pattern Sorting Tool. Dabei können Artikel ohne Barcodes sortiert werden: Das Programm erkennt Tausende von Logos und Grafiken. Basierend auf einer patentierten Technologie kommt dieses Werkzeug mit zufälligen Objektpositionen, perspektivischen Verzerrungen, Umgebungslichtschwankungen, Unordnung oder Verschlüssen klar. Ein anderes hilfreiches, neues Tool ist die Bildarchivierung zur Qualitätskontrolle: Hier werden die Bilder via Internet von einem Impact-basierten Gerät auf einen externen FTP Server übertragen.



www.datalogic.com

Verbesserte Touch-Funktion

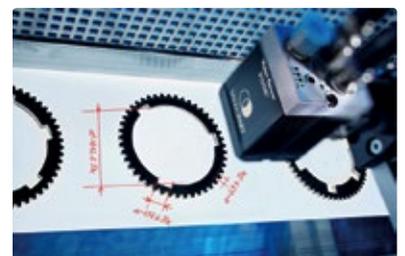
Seit dem ersten Quartal 2014 werden alle VeriSens-Vision-Sensoren von Baumer mit der neuen Version 2.4 der VeriSens Application Suite ausgeliefert. Mit dem konfigurierbaren Web-Interface etablierte Baumer eine einfach handhabbare Mensch-Maschine-Schnittstellen. In der neuen Software-Version 2.4 wurde nun die Benutzeroberfläche zur Verbesserung der Touch-Bedienbarkeit weiter entwickelt. Größere Schaltflächen und kurze Infotexte zu den eingebundenen Merkmals-Prüfungen unterstützen den Nutzer bei seiner Arbeit an meist kleinformatigen Bedienpanels. Zudem ist es für OEMs nun möglich, das VeriSens-Web-Interface an kundenseitige Corporate Identity-Vorgaben, wie spezielle Farben oder Logos, anzupassen. Über ein Software-Update können alle bereits im Einsatz befindlichen Modelle der XF-, XC-, ID- und CS-Serie mit den neuen Funktionen nachgerüstet werden.



www.baumer.com

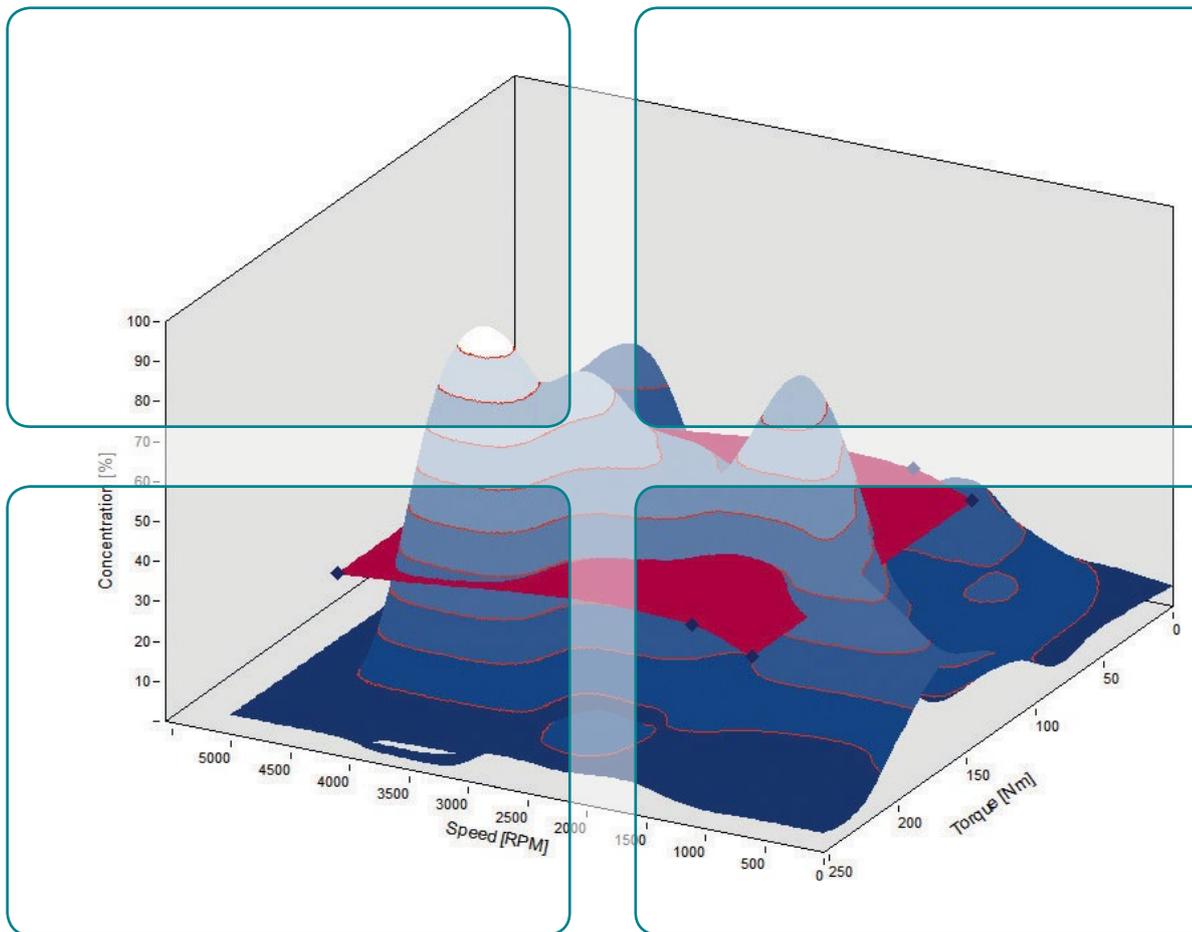
Vision-Sensor mit Messschieberfunktion

Sensopart erweitert seine bestehende Vison-Sensor-Baureihe Visor mit einer Messschieberfunktion. Neue Algorithmen ermöglichen das subpixel-genaue Erfassen von Abständen, Breiten und Längen sowie von Außen- und Innendurchmessern. Der Messschieber steht sowohl in der monochromen als auch in der Color-Variante mit 1,3 Megapixel-Auflösung zur Verfügung. Typische Anwendungen für die Messschieberfunktion sind Prüfaufgaben, bei denen die klassischen Objekterkennungs-Methoden nicht ausreichen und nur über die Ermittlung eines Abstandes eine prozesssichere Bewertung des Objektes erzielt werden kann. Dies kommt beispielsweise in der Verpackungsindustrie, im Maschinenbau oder in der Automobil-Industrie und deren Zulieferer vor, wo die Maßprüfung eine Möglichkeit, Teile auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit zu prüfen, darstellt.



www.sensopart.de

test & measurement



IMC IN KÜRZE

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

Verstehen statt messen

Intelligente Signalverarbeitung analysiert Daten während der laufenden Messung

Komponententests und Fahrerproben werden immer aufwändiger. Daher ist es für Testexperten entscheidend, dass sie, noch während die Tests laufen, einen Einblick in die Messdaten bekommen und darauf reagieren können. Eine Signalverarbeitungsplattform ermöglicht diese Live-Datenanalyse.

Messtechnik ist mehr als Daten loggen. Immer komplexere Prozesse sowie steigende Datenmengen moderner Systeme erfordern es, die erfassten Messdaten unmittelbar zu analysieren. Nur wenn die Messtechnik die von der Sensorik gelieferten Daten so aufbereitet, dass sie für Testexperten unmittelbar interpretierbar sind, können diese während der laufenden Tests entsprechend reagieren. Ein klassisches Post-Processing würde die entscheidenden Resultate zu spät liefern. Mit „Immediate

Results“ – Analyseergebnissen, die während einer laufenden, nicht abgeschlossenen Messung unmittelbar verfügbar sind – kann der Test-Ingenieur entscheiden: Sind die Messergebnisse plausibel? Bin ich bereits im Überlast-Bereich und droht Zerstörung, wenn ich nicht eingreife? Ist eine weitere Runde auf der Teststrecke nötig, um den interessanten Betriebs- oder Fehlerfall zu erfassen? Sind Sensoren und Verkabelung noch intakt?

Die volle Kontrolle

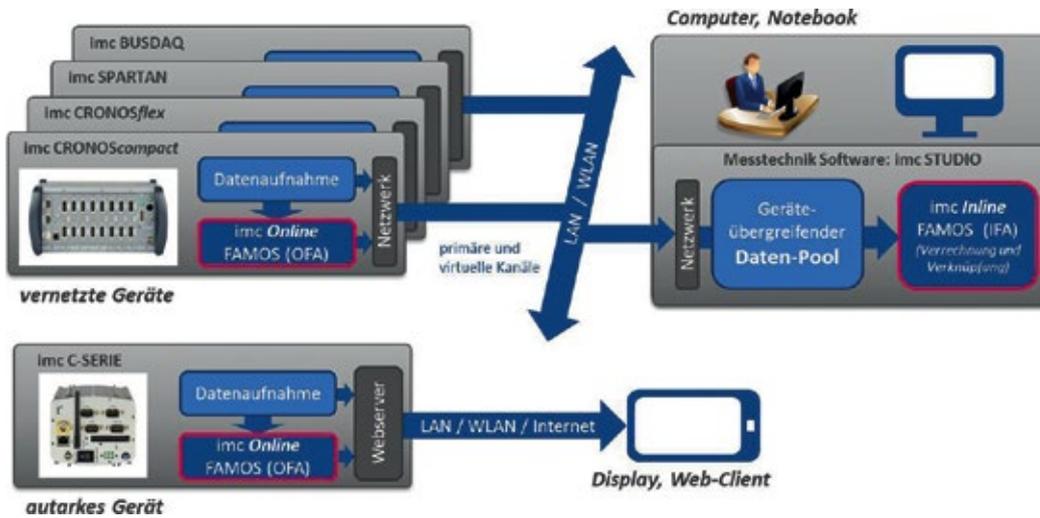
All diese Fragen können nicht erst im klassischen Post-Processing geklärt werden, durch Offline-Analysen der gesammelten und abgespeicherten Messdaten – in Ruhe im Labor oder abends im Hotel. Nein. Diese Analyse-Ergebnisse müssen dem Versuchingenieur oder Testfahrer live zur Verfügung stehen. Die Informationen müssen schnell, sicher und intuitiv zu erfassen sein, damit der Experte vor Ort sich auf das Wesentliche konzentrieren kann. Darum sind zusätzlich zur Visualisierung komplexe Analysen erforderlich. Der verantwortliche Tester möchte keine wild zappelnden Kurven sehen, sondern aufbereitete und tatsächlich aussagekräftige Größen in Echtzeit zur Verfügung haben, um stets die volle Kontrolle zu behalten. Dann sind auch stetig wachsende Kanalzahlen und Datenmengen sicher zu handhaben. Ob es sich dabei um elektrische oder mechanische Leistung handelt, die direkt aus unabhängigen Kanälen verrechnet wird, die gezielte Beobachtung der 5. Oberwelle beziehungsweise Ordnung von Körperschall eines rotierenden Systems oder statistischen Auswertungen: Jede Anwendung hat ihre eigenen Auswerte-Algorithmen, die auf Standardverfahren zurückgeführt werden oder individuell definiert sein können. Entscheidend ist, dass die Resultate sofort zur Verfügung stehen, orientiert an menschlicher Reaktionszeit, also im Bereich von einer Sekunde. Für die Berechnung dieser Resultate muss nicht erst eine Teilmessung abgeschlossen oder gespeichert werden, sondern sie werden live errechnet – im Sinne eines kontinuierlichen Datenstroms einer laufenden Messung.

Realisierung intelligenter Trigger-Bedingungen

Ein solches Konzept wird vom Messsystem-Hersteller Imc mit seiner Signalverarbeitungsplattform Imc Online Famos und Imc Inline Famos verfolgt. Diese ist Teil der Messtechnik-Software Imc Studio und erweitert sämtliche Messgeräte-Familien des Unternehmens mit der Live-Datenanalyse. Dadurch bietet die Signalverarbeitungsplattform weitere Möglichkeiten:

Neben der unmittelbaren Plausibilitäts-Überwachung können die live errechneten virtuellen Kanäle zur Realisierung von intelligenten Trigger-Bedingungen verwendet werden. So soll zum Beispiel bei einer Überwachungsmessung mit hoher Datenrate über Tage hinweg gemessen werden, die Werte aber nur dann dauerhaft abgespeichert werden, wenn wirklich etwas Interessantes passiert. Das ist selbst bei stetig sinkenden Preisen von Festplattenspeichern oft unverzichtbar. Das Aktivieren der Speicherung kann nun nicht nur aus trivialen Schwellwert-Bedingungen abgeleitet werden, sondern auch aus komplexen und selektiven Kriterien, wie etwa dem Erreichen eines verdächtigen Pegels der dritten Oberwelle.

Auch automatisierte Reaktionen können durch Echtzeitauswertungen ausgelöst werden: selbstständig versendete SMS oder E-Mails eröffnen so neue Möglichkeiten für Überwachungsanwendungen.



Uniforme Analyseplattformen auf Messgerät und PC laufen autark oder vernetzt und Geräte-übergreifend.

Effizientere Testprozesse

Schließlich gestaltet die Live-Analyse den gesamten Testprozess effizienter: Stehen qualifizierte Resultate bereits während der Messung zur Verfügung, kann das aufwändige Post-Processing vereinfacht werden oder ganz entfallen. Produktiv wird das Arbeiten dann, wenn auch die Formulierung der Analyseberechnungen intuitiv erfolgt. Eine klare Trennung zwischen Anwender-Perspektive und Implementierungsebene ist dafür unerlässlich. Für den Messtechnik-Spezialisten als Anwender ist es entscheidend, dass er mathematische Formeln direkt eingeben kann, so wie er es vom Taschenrechner gewohnt ist. Er muss sich nicht darum kümmern, wie die Ausführung auf der PC-Plattform erfolgt oder für den Stand-Alone-Betrieb auf Embedded-Prozessoren des Messgeräts realisiert wird. Die automatische Umsetzung in Maschinen-Codes verschiedener Hardware-Plattformen und die Zeitsteuerung bei der Abarbeitung von Datenreihen sind verborgen.

Das von Imc vorgestellte Konzept bietet hierfür eine Sammlung aller üblichen Standardfunktionen wie RMS, Leistung, FFT, statistische Auswertungen (Max, Min, StdDev) und mathematische Grundfunktionen. Daneben werden spezielle Anwendungsgebiete mit komplexen Auswertefunktionen abgedeckt, wie die Ordnungsanalyse, Akustik-Bewertungen, DMS-Rosettenschaltungen, Klassier-Algorithmen für die Festigkeitsanalyse, digitale Filter aller Art oder nichtlineare Kennlinien-Bewertungen. Aus diesem Funktionsvorrat kann der Anwender seine spezifische Auswertung als Sequenz zusammenstellen. So entsteht nicht etwa eine unübersichtliche Vielzahl von Zwischenergebnissen elementarer Grundfunktionen, sondern ein strukturierter Ablauf,

an dessen Ende neue virtuelle Ergebniskanäle stehen. Diese können auch digitaler Art sein, etwa Resultate von Logik-Verknüpfungen und Schmitt-Triggerern mit Hysterese – oder sogar vom Typ Text: Geeignete Analysefunktionen erlauben es, auch Text-Marken als Ergebniswerte zuzuweisen.

Diese Analyse-Sequenzen können als Imc Online Famos auf dem Gerät ausgeführt werden und sind damit auch im autarken Betrieb und bei Bedienung über Display oder Web-Server verfügbar. Alternativ oder zusätzlich können sie als Imc Inline Famos die noch leistungsfähigere und leicht skalierbare PC-Plattform nutzen. Dort können auch Kanäle von mehreren vernetzten Geräten miteinander verknüpft werden.

Fazit

So kann die intelligente Signalverarbeitung zur Entschleunigung beitragen: Bei wachsender Quantität die Konzentration auf das Wesentliche zu schärfen schafft Sicherheit und Kontrolle und damit eine bessere Qualität der Testergebnisse.

Autor

Martin Riedel, Technisches Marketing

KONTAKT

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

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

Besuchen Sie uns an der Sensor+Test Nürnberg, 3. – 5.6.2014, Halle 12, Stand 565.

Verkaufsstellen und weitere Infos: www.msr.ch

Die Lösung zur effizienten Messdatenerfassung





Große Objekte, kleine Signale

Vorteile einer dezentralen Messdatenerfassung

Um große, mechanische Strukturen, wie den 240 Meter hohe Raupenkran von Liebherr, zu erfassen, braucht es viele Dehnungsmessstreifen. Doch deren Signale sind zu klein, als dass sie über lange Leitungen störungsfrei übertragen werden können. Für diese Fälle bieten sich dezentral aufgebaute Messsysteme an.

Bei der experimentellen Struktur- und Spannungsanalyse werden häufig Dehnungsmessstreifen (DMS) eingesetzt: Sie messen die Spannung an den mechanischen Strukturen. Ob Flugzeuge, Brücken, Kräne oder Windkraftanlagen: die Messung an sehr großen Objekten bringt dabei komplexe Herausforderungen hinsichtlich der Signalübertragung mit sich, denn die vom DMS erzeugten analogen, elektrischen Signale sind gering. Durch lange Leitungen werden die Signale auf ihrem Weg zum Messverstärker beeinflusst. Oftmals müssen auf großen Objektstrukturen aber eine Vielzahl von DMS installiert und gemessen werden. Die Herausforderung besteht in solchen Anwendungen nun darin, die Signale aller DMS synchron zu erfassen. Eine dezentrale Messdatenerfassung bietet hier Vorteile. An zwei Beispielen wird die Problematik verdeutlicht.

Beispiele aus der Praxis

Bei Liebherr in Ehingen wird der gigantische Raupenkran LR13000 gebaut. Mit einer maximalen Hakenhöhe von 240 Metern und einem Eigengewicht von 3.500 Tonnen übertrifft er die bisherigen Modelle. Er ist in der Lage, Lasten von bis zu 3.000 Tonnen zu tragen. Strenge Prüfvorschriften sind zu erfüllen, um die Sicherheit für Mensch und Gut zu gewährleisten. Die Auswirkungen der Kräfte auf die kritischen Stellen des Krans müssen exakt bestimmt werden.

Mit einer Länge von 72 Metern, einer Höhe von 24 Metern und einer Flügelspannweite von 80 Metern ist der Airbus A380 derzeit das größte Passagierflugzeug – mit einem maximalen Startgewicht von 560 Tonnen. Bei der Entwicklung und während der Zulassung des Flugzeugs sind hohe Anforderungen zu erfüll-

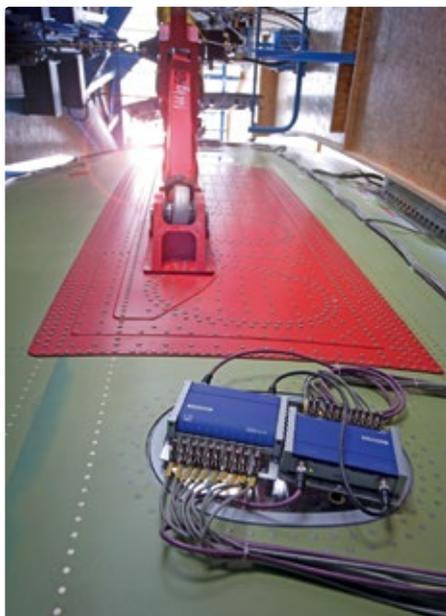
len – beispielsweise bei den Strukturuntersuchungen. Die Kräfte, die auf das Flugzeug einwirken, sowie die auftretenden Dehnungen werden an bis zu 7.000 über das ganze Flugzeug verteilten Messstellen gemessen.

Herausforderung an die Messtechnik

Die zahlreichen Messstellen müssen absolut synchron erfasst werden. Zudem sind die Messstellen aufgrund der Strukturgröße relativ weit voneinander entfernt. Die Belastungstests beim Airbus A380 und dem Liebherr-Raupenkran wurden mit dezentralen Canhead-Messsystemen von HBM Test and Measurement durchgeführt, bestehend aus einem Basis- und einem Verstärkermodul. Ein Canhead kann bis zu zehn verschiedene Messstellen auslesen und wird in unmittelbarer Nähe zu den DMS angebracht. Die Trä-

Dynamische Prozesse berührungslos analysieren?

Kein Problem mit Polytec



Am Beispiel Airbus: Die einzelnen Canhead-Module von HBM können nah an den Messstellen installiert werden. Dadurch sind kurze Messleitungen möglich.

gerfrequenz-Technologie eignet sich speziell für die Messung kleiner Messsignale im Umfeld großer Störspannungen. Der geringe Verkabelungsaufwand hat zudem einen positiven Einfluss auf die Qualität der Messung und spart Zeit und Kosten.

An das taschenbuchgroße Canhead-Basismodul lassen sich bis zu zehn DMS-Viertelbrücken anschließen. In den Modulen ist die gesamte Signalkonditionierung sowie die AVD-Wandlung mit 24 Bit untergebracht, wobei für jeden Kanal ein separater Wandler zur Verfügung steht. Der Anschluss der einzelnen DMS geschieht in geregelter 3- oder 4-Leiter-Technik. Durch die Verwendung einer 600-Hertz-Trägerfrequenz ist die Messung störunempfindlich. Die Messsysteme lassen sich an der Struktur montieren ohne die mechanischen Eigenschaften zu beeinflussen.

Messungen bis zu 20.000 Kanäle

Die einzelnen Module werden über einen Standard-CAN-Bus miteinander verbunden. Damit sind Leitungslängen von bis zu 250 Metern möglich. Pro Einschub, beispielsweise ein MGCplus-Erfassungssystem, lassen sich maximal zwölf Canhead-Module anschließen. So sind insgesamt 120 Messstellen pro Master möglich. In einem 19-Zoll-Einschub können bis zu vier CAN-Bus-Stränge oder 480 Messstellen zusammengeführt werden. Diese sind wiederum über Ethernet untereinander und mit einem übergeordneten Messdatenerfassungs-PC vernetzt. Mit dieser Architektur lassen sich Messungen bis zu 20.000 Kanälen realisieren. Für die Messungen ist wichtig, dass alle Kanäle unabhängig von der Kanalzahl synchron erfasst werden. Die einzelnen Module werden dabei über den CAN-Bus im Kommunikations-Master des Einschubs synchronisiert, innerhalb des Systems über den internen System-Bus und über Sync-Leitungen. Für kleinere Systeme

besteht die Möglichkeit, die Module über eine CAN-auf-USB-Schnittstelle direkt am USB-Port des Rechners anzuschließen. Damit lässt sich eine kostengünstige, dezentrale Messtopologie mit bis zu 50 Messkanälen einrichten.

Für die Parametrierung des Systems und die Messdatenerfassung wird je nach Bedarf eines der verschiedenen Catman-Softwarepakete von HBM verwendet. Bis zu 20.000 Kanäle lassen sich zum Beispiel mit Catman Enterprise simultan erfassen. Die DMS-Messstellen werden automatisiert überprüft und die Messverstärker eingestellt. Während der Messung werden die Daten mit einem Vielkanal-Daten-Server erfasst. Durch die Client-Server-Architektur des Systems können dann verschiedene Clients gleichzeitig online auf die Daten zugreifen und in Echtzeit visualisieren. Voreinstellbare Trigger-Funktionen reichen vom Start einer schnellen Messung bis zum Versand von E-Mails. Spezielle Online-Berechnungen für die experimentelle Strukturanalyse sind in der Software implementiert. Durch die offene Architektur kann der Anwender aber auch weitere eigene Funktionen integrieren.

Positives Feedback

„Beim A380-Ermüdungstest hat sich die IABG für die Verwendung von Canhead entschieden, da die dezentrale Messwerterfassung an großen Strukturen wesentliche Vorteile bietet“, erklärt Detlev Bauer von IABG und betont: „Bei einem Umfang von 7.000 DMS-Messstellen überzeugten uns die verringerten Installationskosten und -zeiten, die höhere Störsicherheit und die Erweiterbarkeit.“

KONTAKT

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH,
Darmstadt
Tel.: +49 6151 803 0 · www.hbm.com



Laservibrometer

Entscheiden Sie sich für den **weltweit anerkannten** Standard in der berührungslosen Schwingungsmesstechnik. Ganz gleich, ob Sie Rotations-schwingungen oder flächenhafte Schwingformen analysieren – **Polytec Vibrometer** lösen Ihre Aufgabenstellung **schnell, berührungslos und rückwirkungsfrei**. So kommen Sie **kostengünstig zu zuverlässigen** Ergebnissen.

Mehr unter:

www.polytec.de/vibrometer





Welches Unternehmen wartet mit den findigsten Produkten auf? Das fragen wir jedes Jahr unsere Leser. Die Ergebnisse des Jahres 2014 verkündeten wir nun auf der Veranstaltung MessTec & Sensor Masters in Stuttgart. Doch auch die Besucher vor Ort hatten ein Wörtchen mitzureden.



Die Preisträger des MessTec & Sensor Masters Award der Kategorie Sensorik (v.l.n.r): Stefan Maus und Benedikt Rauscher, beide Pepperl + Fuchs (2. Platz), Tobias Fink und Albert Vass von Keyence (1. Platz), Robert Wachendorff von Wachendorff Automation (3. Platz) und Joachim Hachmeister, Veranstalter des MessTec & Sensor Masters

Das Finale

Die Gewinner des MessTec & Sensor Masters Award

Sensor- und Telemetrielösungen für die mobile und stationäre Fahrzeugmesstechnik, Schall- und Schwingungsmesstechnik, Ethercat und Prüfstandstechnik: Das waren die Themenschwerpunkte in diesem Jahr auf der Veranstaltung MessTec & Sensor Masters. Damit lockte das in der Messtechnik-Branche bekannte, zweitägige Event auch 2014 wieder zahlreiche Besucher ins SI-Centrum nach Stuttgart. Diese konnten sich am 25. und 26. März über neue Produkte informieren, Trends nachspüren und sich Themen in jeweils 30-minütigen Fachvorträgen näher bringen lassen. Die positive Stimmung, die auf der Veranstaltung herrschte, war umso erfreulicher, als dass sie dieses Jahr Jubiläum hatte: Sie fand zum 10. Mal statt. Waren alle Ansprechpartner im Gespräch, konnten die Interessierten ihre Zeit am reichhaltigen Buffet überbrücken und mit anderen Anwendern ins Gespräch kommen. Und natürlich haben wir dieses Jahr auch wieder den MessTec & Sensor Masters Award verliehen.

Die Awards in den beiden Kategorien

Während am ersten Tag die Verleihung der Awards in der Kategorie Messtechnik auf dem Programm stand, verkündeten wir am zweiten Messtag die Sieger der Kategorie Sensorik. Nominiert waren jeweils sechs Produkte, die wir Ihnen in Ausgabe 1-2 der messtec drives Automation vorgestellt haben. Welches der Produkte Ihrer Meinung nach den Preis verdient hatte, durften Sie im Vorfeld entscheiden. Vielen Dank an all diejenigen, die unserem Aufruf gefolgt sind und sich an der Abstimmung beteiligt haben. Unter allen Teilnehmern haben wir ein Fußball-WM-Trikot verlost. Dieses ging an Manuel Pfeifer von Magna Powertrain.

Ein bisschen haben wir auch den Ablauf verändert. So luden wir die drei Unternehmen, deren Produkte im Vorfeld die meisten Stimmen erhielten, zur Veranstaltung ein. Diese erhielten dann die Chance, ihr Pro-

dukt dem Fachpublikum des MessTec & Sensor Masters vorzuführen und noch einmal auf Stimmenfang zu gehen. So durften sich dieses Jahr die Besucher vor Ort an der Abstimmung beteiligen. Und auch diese konnten noch etwas gewinnen – und zwar, passend zum Trikot, den WM-Ball Brazuka.

Den dritten Platz des MessTec & Sensor Masters Award in der Kategorie Messtechnik erreichte Zodiac Data Systems mit seinem Universalmodul zur Datenerfassung. Josef Ingenrieth nahm den Award in Empfang. Er erklärt die Vorteile: „Das Besondere an dem Modul ist, dass es in sich flexibel ist, quasi modular im Modul selbst. Zu einer späteren Ausbaustufe wird es möglich sein, eine komplette Applikation innerhalb eines Moduls umzusetzen – mit einer speziellen Software, die auch auf dem Modul laufen kann. Einen externen Rechner braucht man damit nicht mehr.“ Das Universalmodul eignet sich vor allen für die Akustik und die Schwingungsmesstechnik, es kann aber auch im Maschinenbau und Schwermaschinenbau genutzt werden.

Den zweiten Preis in der Kategorie durften wir Wendelin Egli von MSR Electronics überreichen. Dessen Miniatur-Datenlogger lässt sich mit einem Smartphone verbinden, sodass der Anwender die Daten auslesen und an die Cloud weiterschicken kann. Trotz seiner kompakten Bauform hat es ein Farb-Display (OLED), auf dem sich Messwerte und Grafiken anzeigen lassen. Egli berichtet: „Unsere Zielgruppe ist sehr vielfältig: Das können unter anderem Museen sein oder die Transportüberwachung. Eben alle Anwendungen, wo man das Drahtlose bevorzugt, entweder weil man rotierende Teile im Einsatz hat, oder die Daten sehr schnell über das Smartphone auslesen möchte.“

Den Siegerepokal überreichten wir dieses Jahr Günter Jäger von TBJ-Dynamische Messtechnik. Er belegt mit dem GPS100Pro den ersten Platz. Dieses Produkt soll bestehende GPS-Empfängergenerationen



Die Gewinner des MESSTEC & SENSOR Masters Award in der Kategorie Messtechnik (v.l.n.r.): Stephanie Nickl, Chefredakteurin, Wendelin Egli von MSR Electronics (2. Platz), Günter Jäger von TBJ-Dynamische Messtechnik (1. Platz), Josef Ingenrieth und Markus Hambach, beide Zodiac Data Systems (3. Platz), sowie Veranstalter Joachim Hachmeister

ersetzen. So verhalfen beispielsweise neue Algorithmen dazu, dass optimale GPS-Signale gewonnen werden können, noch bevor sie in die Weiterverarbeitung gehen. Man muss die Daten also nicht erst nachträglich filtern, wodurch unerwünschte Latenzzeiten auftreten. Jäger erläutert: „Wir haben bei der Entwicklung großen Wert darauf gelegt, dass es nachzurüsten ist. Das heißt, der Kunde entscheidet sich, mit einem GPS-System zu starten. Nachträglich kann er einen 3-axialen Beschleunigungs- oder einen 3-axialen Drehratensensor installieren. Gleichzeitig kann der Anwender das OBD-Interface des Fahrzeuges nutzen“. Zusätzlich verfügt das GPS100Pro über einen CAN-Eingang, der die Fahrzeug-CAN-Daten einliest. Über analoge oder CAN-Ausgängen lassen sich die Daten dann an Messsysteme weitergeben. Im Wesentlichen richtet sich das Gerät an die Automotive-Messtechnik, also die Bremsen- und Reifenmesstechnik.

Die Gewinner der Kategorie Sensorik

Auch in der Kategorie Sensorik durften wir an die drei Erst-Platzierten einen Award überreichen. Den dritten Platz konnte Wachendorff mit seinem Drehgeber für sich behaupten. Das Besondere an ihm ist, dass er zwei Technologien miteinander verbindet. Zum einen die Technologie des Absolutwertgebers, der Position, Drehzahl und die Geschwindigkeit erfasst, zum anderen die Einbindung von analogen Signalen, die man direkt an den Geber anschließen kann. Robert Wachendorff erklärt, an welche Branche sich der Drehgeber richtet: „Wir sind im Maschinenbau, im Anlagenbau und bei den mobilen Arbeitsmaschinen zu Hause. Und dieses Produkt geht genau in diese Richtung. Sie müssen sich das so vorstellen: Krananlagen, Aufzüge oder Ver-

packungsmaschinen messen ohnehin bestimmte Werte. Mit unserem Drehimpulsgeber haben sie nun die Möglichkeit, diese Werte einfach an ihre Steuerung zu übertragen.“

Den zweiten Platz erreichte Pepperl+Fuchs mit seiner Konzeptstudie SmartBridge. Benedikt Rauscher erklärt das Konzept: „Wir benutzen Consumer-Endgeräte, sprich Smartphones oder Tablet-Computer, um industrielle Sensoren zu parametrieren und Werte anzeigen zu lassen.“ Was als Studie begann, soll Ende 2014 als Produkt erhältlich sein und richtet sich an alle Industriezweige, in denen auch Pepperl+Fuchs-Sensoren eingesetzt werden.

Zum ersten Platz dürfen wir Keyence mit seinen Messtastern für den Nanometer-Bereich gratulieren. Das Produkt ist robust, zeichnet sich so durch seine Lebensdauer aus und weist eine Absolutwertgenauigkeit von 1 µm und eine Auflösung von 1 nm auf. Albert Vass, der den Award entgegennahm, berichtet: „Aufgrund seiner Robustheit und Genauigkeit kommt der Messtaster vor allem in metallverarbeitenden Bereichen zum Einsatz, in Bearbeitungszentren oder der spanenden Fertigung. Und zwar immer dann, wenn es nicht mehr möglich ist, optisch zu messen oder die Platzverhältnisse sehr knapp sind.“ Den Taster gibt es in zwei Ausführungen, einem Block- und einem Zylindertyp. Während der Blocktyp bereits länger verfügbar ist, soll der Zylindertyp in Deutschland seit der zweiten Aprilwoche erhältlich sein.

Herzlichen Glückwunsch an alle Gewinner!

Autor

Stephanie Nickl, Chefredaktion

Von den Experten für präzise analoge Messtechnik



USB oder Ethernet Messgeräte für Schwingung, Temperatur, DMS, Druck, Spannung, Strom...

Messmodule mit bis zu 48 analogen Eingängen, 16/24 Bit Auflösung, bis 10 MSamples kontinuierliche Erfassung

Simultane Messtechnik mit einem A/D-Wandler pro Kanal
Spannungsversorgung via USB

Kanal-zu-Kanal galvanische Isolation bis 3500 V

Inkl. Datenlogger QuickDAQ, Treiber für C, .NET, MATLAB LabVIEW, DASyLab, DIAdem ...

Datenblätter und Preise unter www.DataTranslation.de

DATA TRANSLATION®

Sales@DataTranslation.de
T: +49 (0) 7142 9531 - 40

Elektromotortester trifft Digitalmultimeter

Diagnose, Wartung und Service an elektrischen Antriebsmotoren erfordern die Messung verschiedener elektrischer Größen und darüber hinaus Funktions- und Sicherheitstests. Dafür werden mehrere Mess- und Prüfgeräte benötigt, die zudem nur bedingt mobil und deshalb für den Service vor Ort nicht geeignet sind. Das neue Metrahit Coil von Gossen Metrawatt vereint alle wichtigen Mess- und Prüfgeräte für elektrische Antriebe in einem Handgerät. Das Spezialmultimeter beinhaltet neben einem universellen Digital Multimeter, ein Isolationsmessgerät und einen Motorwicklungstester. Diese Kombination in einem Handgerät ist laut Hersteller völlig neu, ebenso wie die Funktion Windungsschlusserkennung. In Verbindung mit dem Coil-Test-Adapter kann durch Vergleich der Messergebnisse für die Motorwicklungen eines Mehrphasenantriebs eine Unsymmetrie, die von einem Windungsschluss herrührt, erkannt werden. Die Messung erfolgt mit einer Ladespannung von 1.000V, dadurch werden auch Fehler erkannt, die nur unter Betriebsbedingungen auftreten. Der Vergleich der Wicklungen und die Auswertung erfolgen automatisiert. Das Metrahit Coil misst zudem den Isolationswiderstand bis 3,1 GΩ, mit einstellbarer Prüfspannung von 50 bis 1.000V und automatischer Fremdspannungserkennung. Der Isolationswiderstand wird an Elektromotoren regelmäßig geprüft.

www.gossenmetrawatt.com



Multifunktions-Installationstester

Die neuen Multifunktions-Installationstester von Chauvin Arnoux werden nach Ökodesign-Richtlinien in Frankreich hergestellt. Sie eignen sich für alle durch die geltenden europäischen Normen vorgeschriebenen Prüfungen: DIN VDE 0100-600 / DIN VDE 0105-100 / DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 60364-6, ÖVE/ÖNORM E 8001 und NIN/NIV. Die Funktionen können direkt über den Drehschalter auf der Vorderseite des Gerätes angewählt werden. Dies erleichtert die Handhabung mit Schutzhandschuhen. Die Anschlussbuchsen sind farbkodiert, um fehlerhafte Anschlüsse zu vermeiden. Die Modelle C.A 6116N und C.A 6117 sind zusätzlich mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet. Die beiden Modelle verfügen über ein farbiges Grafikdisplay, einen Speicher für 1.000 Messungen sowie eine USB-Schnittstelle zur Datenübertragung.

www.chauvin-arnoux.de

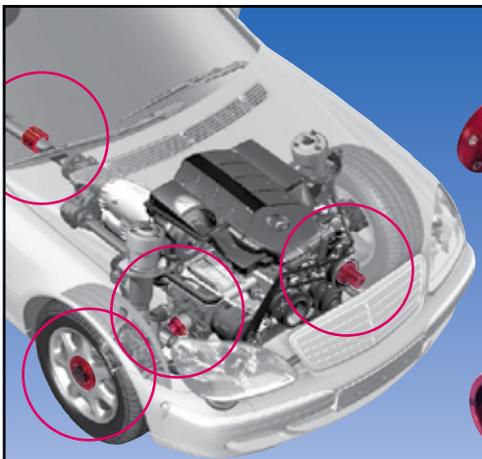


Oberflächen-Mikrofon für Messungen

Bei akustischen Untersuchungen in Windkanälen oder im Freien können Windgeräusche die Messergebnisse verfälschen. Speziell für solche Messaufgaben wurde das neue Oberflächen-Mikrofon 130B40 konzipiert. Bei seiner Entwicklung wurden Methoden der numerischen Strömungsdynamik angewandt. Resultat ist ein flaches Mikrofon mit einer Bauhöhe von nur 3,2 mm, bei dem die Verfälschungen durch Luftturbulenzen deutlich reduziert werden konnten. Das Modell 130B40 ist ein wasser- und staubresistentes, vorpolarisiertes Druck-Mikrofon, das an jeder ICP-Versorgung betrieben werden kann. Es wird zusammen mit einem Montagepad auf die Oberfläche des zu untersuchenden Objektes aufgeklebt. Besonders bei diesem Mikrofon ist sein Dynamikbereich bis 142 dB bei einer Verzerrung von 3 %. Die Empfindlichkeit ist mit 8,5 V/Pa spezifiziert. Da die Spezifikationen und Kalibrierdaten in einem TEDS-Chip gespeichert sind, kann das Mikrofon auch bei Mehrkanalmessungen jederzeit identifiziert werden. Der ICP-Vorverstärker ist integriert.

www.synotech.de





Kurbelwellen-Telemetrie



Gelenkwellen-übertrager



Funk-Rad-übertrager



Kardanwellen-Telemetrie



Sensortelemetrie für härtesten Testbetrieb

- berührungslos
- wartungsfrei
- einfache Handhabung
- kundenspezifische DMS-Applikationen

MA MANNER® Sensortelemetrie

Eschenwasen 20 · 78549 Spaichingen
 Tel. 07424-9329-0 · Fax 07424-9329-29
info@sensortelemetrie.de
www.sensortelemetrie.de

Mikro-Computer für Strömungssonden

Das Air Data System (ADS) des US-Herstellers Aeroprobe wird in Deutschland ab sofort von Althen vertrieben.



Die Kombination aus einer Fünf-Loch-Strömungssonde und dem Micro Air Data Computer gilt als flexibles System für die Strömungsmesstechnik in Motorsport, unbemannten Luftfahrzeugen, Windkraftanlagen und der Charakterisierung von Windkanälen. Der nicht einmal handtellergroße Computer wiegt 150 Gramm und kann nahe der Sonde montiert werden. Er sammelt und komprimiert die Daten für Geschwindigkeit, Anstell-, Seitenwinkel und Höhe mit einer Messfrequenz von bis zu 100 Hertz und speichert diese auf einer SD-Karte. Optional kann das Air Data System von Aeroprobe die Daten in Echtzeit über eine Funkfrequenz an die Bodenstation oder die Messwerte senden. Dies erleichtert zum Beispiel dem Piloten das Manövrieren eines unbemannten Luftfahrzeugs, was die Stabilität und damit die Sicherheit im Einsatz erhöht.

www.althen.de

Universeller Arbiträrgenerator

Mit dem Arbiträrgenerator UTG 2062A von UNI-T hat der Elektronikdistributor Reichelt Elektronik einen professionellen Funktionsgenerator in sein Produktprogramm aufgenommen, der dank seiner DDS-/Arbiträr-Funktionalität universell eingesetzt werden kann. Mit dem digitalen Arbiträrgenerator lassen sich beliebig geformte Ausgangssignale erzeugen, mit denen elektronische Schaltungen wie Verstärker, Filter oder Modems getestet werden können. Auch für die Entwicklung oder Optimierung neuer elektronischer Schaltungen ist der UTG 2062A mit seiner DDS-Frequenzerzeugung von bis zu 60 MHz (Sinus) ideal. Zwei getrennt programmierbare Kanäle erlauben über Tastatur oder per USB-Schnittstelle eine einfache Programmierung nicht nur von den üblichen Signalformen wie Sinus, Dreieck, Rampe oder Puls, sondern auch die Erzeugung hochgenauer und komplexer Signale wie Rauschen, Fading oder Bursts.



www.reichelt.de

Torsionsprüfungen an Nockenwellen

ThyssenKrupp Presta Camshafts stellt am deutschen Standort in Ilsenburg über 25 Millionen Nockenwellen pro Jahr für PKW- und LKW-Motoren her. Im Rahmen der produktionsbegleitenden Qualitätskontrolle setzt das Unternehmen eine Torsionsprüfmaschine der Baureihe TorsionLine von Zwick ein. An der Nockenwelle wird das Drehmoment bestimmt, ab dem sich die Komponentenverbindungen lösen. Nockenwellenabschnitte werden in die Maschine horizontal eingespannt und zunehmend mit bis zu 500 Nm Drehmoment belastet. Interessant ist dabei die unterschiedliche elastische und plastische Verformung der einzelnen Nockenwellenkomponenten. Besonderes Merkmal dieser Prüfung ist die berührungslose Drehwinkelmessung über den Laser-Extensometer LaserXtens aus dem Zwick Produktportfolio. Der Laser-Extensometer eignet sich auch für die Nachrüstung von bestehenden Maschinen.



www.zwick.de

Gigabit-Hochleistungs-BERT für Tests

Tektronix hat einen voll integrierten programmierbaren Pattern-Generator (PPG) für 40 Gigabit der Industrie vorgestellt. Dieser 40G-PPG ermöglicht zusammen mit dem kürzlich vorgestellten 40G-programmierbaren Fehlerdetektor nun eine vollständige BERT-Lösung für Datenraten bis zu 40 Gigabit pro Sekunde. Mit 200 fs Random Jitter (RJ) und einer Anstiegszeit von 8 ps bietet der Tektronix PPG4001 die für einen Test serieller Daten mit 40 Gbit/s notwendige Leistung und Signalqualität. Neben einer hohen Datenrate und Qualität der Ausgangssignale erhöht der PPG4001 mit seinen integrierten Jitter-Stress-Möglichkeiten auch die Produktivität der Ingenieure. Der PPG4001 umfasst Optionen für die Erzeugung von hochfrequentem Jitter (RJ, SJ und BUJ) sowie niederfrequentem Jitter (SJ). Diese Funktionen lassen sich über eine Taste auf der Frontplatte einschalten oder ferngesteuert programmieren und erlauben einen umfassenden Stresstest von optischen Modulen und elektrischen SERDES-Bauteilen.



www.tektronix.com

Zwei-/Vierkanal-Mixed-Signal-Oszilloskop

Plug-In vertreibt ab sofort die Super-Phosphor-Oszilloskope der SDS2000-Serie von Siglent. Bei der SPO-Technologie (Super-Phosphor-Oscilloscope) handelt es sich um eine parallele Verarbeitungsarchitektur für schnelle Digital-Oszilloskope. Die Digitalisierung des Signalbildes erfolgt dabei parallel zur μ P-gesteuerten Erfassung, damit die Geschwindigkeit des Oszilloskops nicht beeinträchtigt wird. Dies erlaubt eine schnelle Echtzeit-Aktualisierung des Displays um Glitches und selten auftretende Ereignisse zuverlässig zu erkennen. Damit bieten die MSOs (Mixed-Signal-Oszilloskope) eine gute Waveform-Capture-Rate von bis zu 110.000 Signalformen/s und zahlreiche hardware-basierende Triggerfunktionen. Das System besitzt eine Triggerzeit von 1 ns, hohe Empfindlichkeit, geringen Jitter und eine einstellbare Rauschreduzierung. Die Echtzeitabtastrate der Analogkanäle beträgt bei allen acht Messgeräten 2 GS/s und bei den Digitalkanälen (MSO-Funktion) maximal 500 MS/s. Die Speichertiefe lässt sich auf bis zu 28 MPunkte/s konfigurieren, womit entweder schnelle Transienten erfasst werden können oder sich lange Aufzeichnungsperioden realisieren lassen. Die Oszilloskope bieten 32 automatische Messmodi sowie Cursor-Messungen und statistische Funktionen, was die Auswertung der Messungen wesentlich vereinfacht. An Triggeroptionen stehen Flanke, Steigung (Slope), Impuls, Video, Intervall, Runt, Window, Pattern, Dropout und serieller Trigger zur Verfügung.



www.plug-in24.com



Your Partner for Humidity
and Flow Sensor Solutions

Besuchen Sie uns an der Messe
Sensor+Test 2014, Halle 12/Stand 511

Synchrone Messung hoher elektrischer Spannungen

Das neue Modul MX403B aus der QuantumX-Familie bietet vier differentielle Messkanäle zur direkten Messung elektrischer Spannungen bis 1.000 V mit hoher Isolation für maximale Sicherheit. So wurde das Modul nach den neuesten Auflagen des Standards IEC 61010:2013 entwickelt. Die frei parametrierbaren Messbereiche von 10 V, 100 V und 1.000 V ermöglichen sowohl die Erfassung hoher Spannungen als auch kleiner Differenzspannungen auf hohem Potential gegen Bezugserde. Jeder Kanal ist mit Anti-Aliasing-Filtern, digitalen Filtern und 24-Bit AD-Wandlern ausgestattet, liefert Daten mit einer Abtastrate bis 100 kS/sec/Kanal und erfasst Signalbandbreiten bis 38 kHz. Die Einbindung in die QuantumX-Familie ermöglicht die zeitsynchrone Erfassung mechanischer, elektrischer und thermischer Messgrößen sowie von digitalen Bussignalen.



www.hbm.com

Autonome Messsysteme

Goldammer bietet ab sofort neben ihrer PC-gesteuerten Messtechnik-Hardware eine Geräteserie an, die vollständig autonom arbeiten kann. Sie verwendet die Schaltungen der bereits bekannten Goldammer USBBasic Kartenserie und ist daher in über 15 verschiedenen Ausführungen erhältlich. Und sie kann auch genau wie diese verwendet werden: In Verbindung mit einem PC stehen Treiber für alle Standard-Mess- und Steuerungsanwendungen wie DasyLab, Labview und IpeMotion zur Verfügung. Die neue Serie G0N enthält einen Controller mit ARM SAM9 Prozessor, RJ54-Ethernet-Anschluß und USB-Host-Port und ermöglicht so die Datenerfassung und -ausgabe ohne einen steuernden PC. Hierfür bietet das Embedded Linux einen eingebauten Webserver und eine Scripting-Umgebung in der Programmiersprache LUA an.



www.goldammer.de

Messdatenvisualisierung über Smartphone und Tablet

Mit IPEHub2 und der IpeMotion-App bietet Ipetronik eine komfortable Lösung, um CAN-Messdaten per WLAN auf ein Smartphone oder Tablet zu übertragen und graphisch oder alphanumerisch anzuzeigen. Anwender können damit ihre Messprojekte auf Android-Geräten visualisieren. IPEHub2 dient als CAN-WiFi-Gateway zur Umsetzung der CAN-

Bus-Messdaten (zum Beispiel von CAN-Modulen oder dem Fahrzeug-CAN-Bus) auf WLAN. Zwei CAN-Bus-Datenströme werden in verschlüsselte WLAN-Daten konvertiert und gemäß Standard WiFi 802.11 a/b/g/n drahtlos zu einem Tablet oder Smartphone mit installierter IpeMotion-App übertragen. In IpeMotion 2014 steht ein App-Export zur Verfügung, sodass Konfigurationen für die Android-Applikation exportiert werden können. www.ipetronik.com

MIT UNSEREN INTERFACE-LÖSUNGEN WERDEN MESSWERTE ZU ERGEBNISSEN.

DIE BOBE-BOX:

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

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

USB-Messmodule mit sechs Analogeingängen

Mit der DT 9816 Serie bietet Data Translation eine Serie an Low-Cost-Messmodulen mit USB-Anschluss für die simultane Datenerfassung von bis zu sechs Analogsignalen an. Im Gegensatz zu vergleichbaren Messgeräten dieser Preisklasse sind die Eingänge mit jeweils einem 16 Bit A/D-Wandler pro Kanal statt mit Multiplexer-Technik ausgestattet. Damit können die Signale synchron und ohne zeitlichen Versatz erfasst werden – mit entsprechenden Vorteilen hinsichtlich Messgeschwindigkeit und Messpräzision. Neben dem bewährten DT 9816-S mit einer Abtastrate bis 750 kHz pro Kanal sind auch die Modelle DT 9816 mit 6 x 50 kHz und DT 9816-A mit 6 x 150 kHz erhältlich.



www.datatranslation.de

Transienten-Recorder optimiert

Die Transienten-Recorder TransCom der Firma MF Instruments wurden auf den neuesten Stand der Technik gebracht. So sind die tragbaren Modelle TransCom-CompactX jetzt mit den Prozessoren Intel i7 beziehungsweise Xeon E3 QuadCore ausgestattet. Die portablen Grundgeräte besitzen ein 17.3-Zoll-LED-Display mit 1.920 x 1.080 Pixeln Auflösung. Ist ein schnelles Datenstreaming gefordert, stehen PCI-Express-Karten (TPCE-Messmodule) bis 240 MHz-Abtastrate pro Kanal und SSD-Festplatten zur Verfügung. Der TransCom-CompactX-B2 mit Batteriebetrieb für maximal 12 Kanäle arbeitet bis zu sechs Stunden ohne externe Stromversorgung. Durch zwei integrierte separate Akkus ist auch der Dauerbetrieb ohne Stromversorgung, lediglich durch Wechseln der Akkus, möglich. www.mf-instruments.de



Messtechnik-Boxen mit großer Leistung

Die RedLab-Modul-Serie bekommt Zuwachs: Meilhaus führt zwei neue Modelle mit den Namen RedLab-201 und RedLab-204 ein. Bei einer Abmessung von 118 x 83 x 29 mm bieten die Messboxen acht single-ended Analog-Eingänge mit einem Bereich von ± 10 V und einer Sample-Rate von 100 kS/s (RedLab-201) oder 500 kS/s (RedLab-204) bei einer Auflösung von 12 Bit. Ein externer Trigger-Eingang sowie ein A/D-Timer-Ausgang für eine Synchronisierung stehen zur Verfügung. Die 8 TTL-Digital-I/O-Kanäle sind bitweise als Ein- oder Ausgänge programmierbar. Ein 32 Bit Ereigniszähler mit maximal 1 MHz rundet die Funktionen der kleinen Boxen ab. Die Signale werden über Schraubklemmen angeschlossen. Mit dem PC werden die Module über USB 2.0 (kompatibel zu USB 1.1) verbunden. Zum Software-Umfang gehört TracerDAQ zum Erfassen und Anzeigen ohne selbst zu programmieren, außerdem die Universal Library mit Treibern und Beispielen für gängige Entwicklungsumgebungen unter Windows/.NET. Die Module sind ab sofort mit deutschem Handbuch auf CD/Download im Meilhaus Electronic Web-Shop zu haben.



www.messtechnik24.de

ABB Automation	12, 60	Iba	23, 30	Plug-In Electronic	79
A-Drive	38	Icotek	19	Point Grey	69
Althen Meß- u. Sensortechnik	78	IDS Imaging Development Systems	70	Polytec	68, 75
AMA Fachverband für Sensorik	6	Igus	10, 41	Process-Informatik Entwicklungsgesellschaft	2.US
AMO Automatisierung Messtechnik Optik	48	ILEE Laser Innovation	43	Profibus Nutzerorganisation	7
Amsys	59	Imc Meßsysteme	72, Teiltitel	Raytek	54
Automation 24	8	Ipetronic	80	RCT Reichelt Chemietechnik	34, Beilage
Autosen	54	Is-Line	51	Reichelt Elektronik	79
Axelent	6, 33	Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen	59	RK Rose & Krieger	36, Teiltitel
B&R Industrie-Elektronik	7, 33, 44	Jumo	53	Rotronic Messgeräte	55-58
Balluff	60	JVL Industrie Elektronik Deutschland	40	K.A. Schmersal	29
Baumer	62, 65, 70	Kabeltronik A. Volland	27	Schneider Electric	14
Baumüller	39, 44	Keller f. Druckmesstechnik	4.US	Sensirion	79
Beckhoff Automation	14, 44	Keyence Deutschland	37, 69, 76	SensoPart Industriesensork	70
Bicker Elektronik	34	KS Metallbearbeitung	38	Sensor-Technik Wiedemann	54
Bihl & Wiedemann	Beilage	KTR Kupplungstechnik	6	Sick	6, 70
Franz Binder Elektrische Bauelemente	16, Teiltitel	U.I. Lapp	17, 22, 24	Siemens	12, 26, 43
Bobo Industrie-Elektronik	80	Lenze SE	44	SiKa Dr. Siebert & Kühn	52
Chauvin Arnoux	78	Leoni Special Cables	25	Sill Optics	69
Danfoss	10	LTI Drives	43	SKF	82
Data Translation	77, 80	Manner Sensortelemetrie	78	Stemmer Imaging	49, 68
Datalogic Automation	6, 70	Matrix Vision	63	Steute Schaltgeräte	33
Dehn & Söhne	33	Maxon Motor	44	Karl Storz	69
Delphin Technology	5	Meilhaus Electronic	80	STS Sensoren Transmitter Systeme	52
Dias Infrarot	47, 68	Meorga	6	Synotech Sensor- und Messtechnik	78
Dreher	38	Messotron Hennig	59	TBJ	76
Dunkermotoren	43	MF Instruments	80	TDK-Lambda Germany	34
Eaton Electric	34, 59	MHJ-Software	3.US	Tektronix	79
EKS Engel	28, 31	Micro-Epsilon Messtechnik	3, 54	Tsubaki Kabelschlepp	18
Emerson Process Management	60	Microscan Systems	69	Hans Turck	21
Endress + Hauser Messtechnik	35, 46, Teiltitel	MSR Electronics	73, 76	TWK Elektronik	59
EPSG Ethernet Powerlink	13, 33	Murrelektronik	34	Vision & Control	68
Escha Bauelemente	24	Nabtesco Precision Europe	42	Wachendorf	76
Euchner	33	National Instruments Germany	11	Wago Kontakttechnik	34
Falcon Illumination mv	68	Optimum Datamanagement Solutions	66	WEG Germany	6, 43
Flir Systems	68	Optris	9, 68	Wenglor sensoric	60
GMC-I Messtechnik	78	Optronis	64, 70	Wika Alexander Wiegand SE	6, 59
Goldammer	80	Peak-System Technik	7	Z-Laser Optoelektronik	69
Harting	12, 24	Pepperl + Fuchs	14, 54, 76	Zirolx Sensoren & Elektronik	50, 60
Dr. Joh. Heidenhain	59	Phoenix Contact	20	Zodiac	76
Hottinger Baldwin Messtechnik	74, 80	Physik Instrumente (PI)	44	Zwick	79
		Pilz	7, 33		

<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p>Geschäftsführung Bijan Ghawami, Dr. Jon Walmsley</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Redaktion Anke Grytzka M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-771 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>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.brandst@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>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. 21 vom 1. Oktober 2013. 2014 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 32.000 (bis Q1/2014, 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 oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art.</p> <p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
--	--	---	--	--

schon gehört?



Kolumne von Stephanie Nickl

Licht im dunklen Tal

Linear-Aktuatoren positionieren Heliostaten, die Sonnenlicht reflektieren

Sonne bekamen die Einwohner des norwegischen Städtchens Rjukan bislang nur selten ab, da das enge Vestfjord-Tal von Osten nach Westen verläuft. Nun reflektieren drei große Spiegel am Nordgrat Sonnenlicht hinunter in das Städtchen. Positioniert werden die Heliostaten von Linear-Aktuatoren.



Computergesteuert lenken die drei Heliostaten mit einer Gesamtfläche von 51 Quadratmetern das Sonnenlicht ins Stadtzentrum.

Am 30. Oktober 2013 verwirklichte sich für die 3.500 Einwohner der norwegischen Kleinstadt Rjukan ein Traum: Der Ortskern erstrahlte in hellem Licht - und das trotz der Dunkelperiode, die von Oktober bis März anhält. Drei große Heliostaten reflektierten das Sonnenlicht vom 450 Meter höher gelegenen Nordgrat hinunter ins Städtchen. Doch dort oben, auf dem zugigen Nordgrat, herrschen harte Bedingungen: Es treten Windgeschwindigkeiten von bis zu 140 Stundenkilometern auf. Und auch dann müssen die insgesamt drei Spiegel mit einer Fläche von jeweils 17 Quadratmetern und einem Gewicht von etwa 500 Kilogramm zuverlässig bewegt werden. Deshalb mussten die eingesetzten Linear-Aktuatoren robust konstruiert sein - wie die Solar-Linear-Aktuatoren von SKF. „Die Bedingungen vor Ort stellten durch-

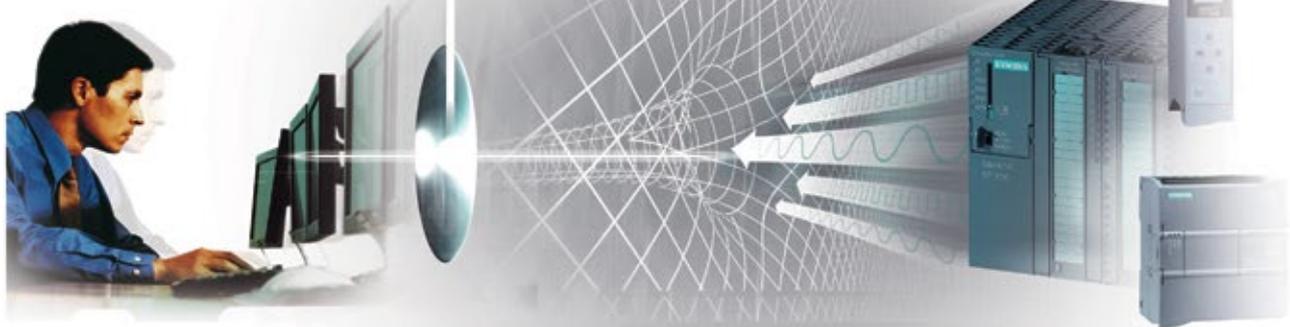
aus eine technische Herausforderung dar“, so Markus Behn, Global Business Development Manager im Solar Energy Segment bei SKF. „Normalerweise werden derartige elektromechanische Antriebe dazu benutzt, um die Module von Solarkraftwerken präzise am Sonnenverlauf auszurichten.“ Der Grund: Die permanente, optimale Ausrichtung der Zellen zur Sonne sorgt für eine höhere Effizienz der gesamten Anlage. Zu diesem Zweck hat SKF die Solar-Linear-Aktuatoren mit einem speziellen Innenleben ausgestattet. Dazu gehören eine Spindel samt vorgeschaltetem Getriebe, ein Motor, die Lager, der Schmierstoff, zwei Endschalter und ein Encoder. „Die Steuerung, die unser Kunde beim Rjukan-Projekt von Deutschland aus überwacht, kommuniziert mit den Aktuatoren über ein CAN-Bus System“, berichtet Behn.

Sämtliche Komponenten des Antriebs sind in einem abgedichteten Gehäuse untergebracht. Die ebenfalls abgedichteten Schub-/Schutzrohre ermöglichen auch die Verwendung unter harten Einsatzbedingungen. Zudem verfügen die Linear-Aktuatoren über eine PTFE-Membran, die einen Druckausgleich im Aktuator während des Aus- und Einfahrens ermöglicht, dabei aber keinen Feuchtigkeitseintritt zulässt.

Unter dem Strich sorgen die Linear-Aktuatoren in einer Höhe von knapp 800 Metern über dem Meer nun dafür, dass die drei Heliostaten dem Sonnenverlauf automatisch folgen und das Licht stets auf eine etwa 600 Quadratmeter große Fläche ins Stadtzentrum hinunterwerfen. Dort kommen - je nach Witterung - zwischen 80 und 100 Prozent der reflektierten Sonneneinstrahlung an. ■

SPS-Analyzer für S7 und S5

WinPLC-Analyzer



WinPLC-Analyzer V3:

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

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

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

Demoversion verfügbar unter www.mhj.de



Revolutionary Birth



PRD-33 X

Differenz-Drucktransmitter

Die konkurrenzlose Kombination

Hohe Überlastfestigkeit

±35 bar für alle Druckbereiche

Niedriger Druckmessbereich

350 mbar Differenzdruckbereich, unabhängige Basisdruckmessung

Sehr hohe Genauigkeit

Bis zu ±0.05 %FS über den gesamten Temperaturbereich



Hervorragend geeignet für die Niveaumessung technischer Gase in Flüssiggastanks.



www.keller-druck.com