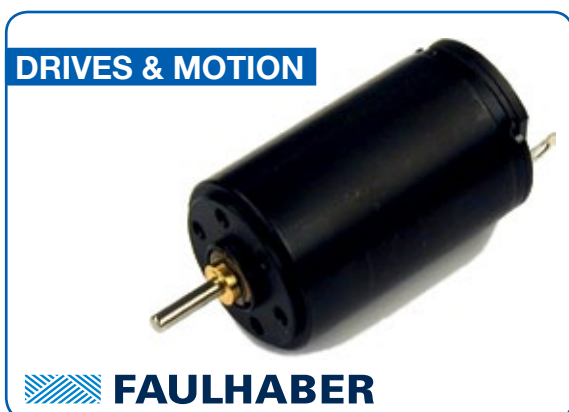


messtec drives Automation

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



Grundlagen I M12x1-Steckverbinder und ihre Codierungen

Lineartechnik I Eine neue Art, Cocktails zu mischen

Sensorik I Multifunktionssensoren für Feuchte und Temperatur

Sieger I Die Gewinner des MessTEC & Sensor Masters Award



Oxygen - Service - Controller II

Sauerstoffanalyse in Industriegasen

- Eingebaute Zirkoniumsonde
- Hohe Messgenauigkeit
- Automatische Bereichsumschaltung %, ppm, E-xx
- Hohe Auflösung der Anzeigebereiche
- Eingebaute schaltbare Pumpe
- Eingebauter Durchflussmengenmesser mit Regelventil 0 - 10 l/h
- Sondenanpassung (Sondenoffset) mit bekannten O2-Gehalt im Prüfgas möglich
- Frei einstellbare Grenzwerte für die Relaisausgänge
- Automatische Bereichsumschaltung %, ppm, E-xx
- Hohe Auflösung der Anzeigebereiche
- Konfigurationen sind Code gesichert gegen unbeabsichtigte Änderungen
- Konfigurationen sind Netzausfallsicher gespeichert



Sauerstoff in Industriegasen



Dokumentation des Sauerstoffgehalts



EtherSens LAN / WLAN

Viele unterschiedliche Messgrößen **Strom, Leistung, Temperatur, O2, H2O, ...** zentralisiert sammeln, beobachten und **vernetzen**
Aus einer ganzen **Produkt-Familie kundenspezifisches** EtherSens
Unbegrenzt analoge Spannungen / Ströme und Sensoren über I²C-Interface anbinden



Kompakte Größe / Ein-Klick-Montage auf Standard-Hutschiene / 24VDC
Integrierter Webserver
Datenspeicherung auf micro-SD-Karte oder TFTP-Server
E-Mail-Benachrichtigung von Grenzen und Funktionsmeldungen

EtherSens "Power" 3 x Strom- / Leistungsmessung



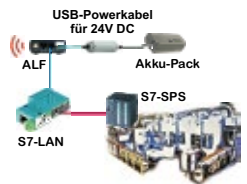
USB-Powerkabel für 24V DC

24V-Versorgung ohne Netzteil

Nehmen und stecken Sie das "USB-Powerkabel für 24V DC" an einen USB-Power-Akku oder an die USB-Buchse Ihres PCs und Sie können das jeweilige Gerät mit 24V DC (max. 3W) versorgen.



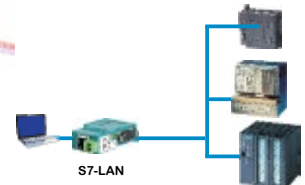
Erzeugt aus der USB-Spannung 5V die benötigten 24V DC 3W
USB-Stecker Typ A, passt somit auch in USB-Akku-Packs
Kabellänge: 5m
Sonderlängen auf Anfrage



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/Profibus - Adapter für S7 - 300 + 400
- VPN-Fernwartung möglich / zur Wartung der SPS über das Internet



S5-LAN++

Industrial Ethernet - TCP/IP für jede SIMATIC-S5 über die PG-Schnittstelle mit ext. 24V-Anschluss

- Schnellste Installation ins Netzwerk jeder SIMATIC - S5
- Lesen und schreiben der S5-Daten (E,A,M,DB,Z,T) per TCP/IP
- Direkter Betrieb mit WinCC über TCP/IP Treiber S5 Layer4 möglich
- Gleichzeitiges programmieren (mehrere PG-Kanäle) und visualisieren möglich (Multiplexerfunktion integriert)
- DHCP / Auto-IP unterstützt
- Programmieren mit STEP 5 über Ethernet



ALF

Industrieller WLAN-Router Rev. A

- Für S7-1200, S5-LAN++, S7-LAN und Ethernet-CPs verwendbar
- Integrierter DHCP-Server
- Hoher Datentransfer; Datenraten bis 150Mbit/s; kompatibel mit 802.11b/g Equipment
- Integrierte robuste Firewall mit SPI schützt das interne Gerät vor Hackerangriffen
- Die Wireless-Sicherheit bietet WPA/WPA2 PSK Verschlüsselung



WLAN-SETS

- ALF-WLAN-SET: S7-LAN-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m
- ALF-WLAN-SET-S5: S5-LAN++-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m
- ALF-WLAN-SET-S7: S7-LAN-Modul, ALF, Cross-Over-Kabel und Patchkabel 1m



Eine Welt voller Systemanbieter

„Noch einer“, dachte ich mir – als Nabtesco auf einer Pressekonferenz verkündete, zukünftig als Systemanbieter in Erscheinung treten zu wollen. Bislang konzentrierte sich das Unternehmen in Europa darauf, Getriebe des Mutter-Konzerns aus Japan zu verkaufen. Schritt für Schritt will Marcus Löw, Vertriebsleiter bei Nabtesco, das Europa-Geschäft ausbauen – und bald ein komplettes Paket aus Motor und Getriebe anbieten (siehe Interview Seite 14). Doch den Plan, Systemanbieter zu werden, hat Nabtesco nicht alleine. Viele Firmen, die Komponenten in die Automatisierungsbranche liefern, ergänzen auf diese Weise ihr Geschäft. Ich allerdings frage mich: Wie viele Systemanbieter braucht der Markt?

Doch glaubt man Wolfgang Wiedemann, Geschäftsführer von Sensor-Technik Wiedemann, so hat ein Unternehmen heute gar keine Wahl, ob man als Systemanbieter agieren möchte oder nicht – vielmehr fordert der Kunde dies regelrecht ein (Seite 8). Veränderte Marktbedingungen zwingen ihn dazu: Um wettbewerbsfähig zu bleiben, muss er in immer kürzeren Zeitabständen neue Produkte entwickeln und einführen. Zudem werden die Produkte immer intelligenter – Stichwort Industrie 4.0 – damit aber auch komplexer. Um diesem Dilemma Herr zu werden, brauchen die Unternehmen alle Unterstützung, die sie bekommen können – auch die von Systemanbietern. Trends, die sich in Zukunft sicher verstärken werden. Demzufolge kann es wohl nie genug Lösungsanbieter geben. So muss ich meine Meinung wohl revidieren.

Viel Spass beim Lesen dieser Ausgabe

Stephanie Nickl



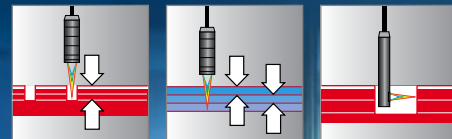
MICRO-EPSILON



SENSOREN ZUR WEG-, ABSTANDS- & DICKENMESSUNG

**Konfokal-chromatische Sensoren
zur präzisen Messung auch auf
glänzenden Oberflächen**

- Schnelle Messungen bis 70 kHz mit Submikrometer Genauigkeit
- Messfleck > 6 μm zur Erfassung von kleinsten Objekten
- EtherCAT, Ethernet, RS422 und analog
- Einseitige Dickenmessung, z.B. von Verbundglas
- Einfache Bedienung über Webbrowser



Besuchen Sie uns
Sensor+Test / Nürnberg
Halle 12 / Stand 337

Tel. +49 8542 1680

www.micro-epsilon.de/konfokal

NEWS

- 03** Editorial
- 06** News
- 08** Interview: „Eine Heimat für den Kunden“
Wolfgang Wiedemann, Geschäftsführer von Sensor-Technik Wiedemann, über das 30-jährige Bestehen des Unternehmens
- 12** Response
„Der richtige Sensor zur richtigen Zeit am richtigen Ort“
- 14** Interview: Schritt in Richtung Systeme
Marcus Löw, Vertriebsleiter Nabtesco, über konkrete Pläne
- 16** Messevorbericht
Sensor+Test vom 19. bis 21. Mai in Nürnberg
- 73** Index / Impressum
- 74** Schon gehört?

AUTOMATION

- 18** Ein klares Signal
Signalsteckverbinder für Energieversorgung und Signalübertragung in 10- und 20-poliger Ausführung
- 20** Zusammengehört, was zusammenpasst
Grundlagen: M12x1-Rundsteckverbinder und ihre Codierungen
- 22** Interview: „Ausfallzeiten sind nicht akzeptabel“
Peter Pütz, Tsubaki Kabelschlepp, über Energieführungen für Krananlagen und lange Verfahrswege
- 25** Produkte

DRIVES & MOTION

- 30** Das Übel an der Wurzel packen
DC-Kleinstmotoren in Endodontie-Systemen unterstützen Ärzte bei schwierigen Wurzelbehandlungen
- 32** Direkter Draht zum Firmenchef
Antriebe mit Web-Server und Ethernet-Anschluss vernetzen Produktion
- 34** Auch im Materialfluss Energie sparen
Mit Energie-Rückspeisesystem Bremsenergie effektiver nutzen
- 36** Waschanlagen für die Großen
Robuste Lagertechnik in Reisezug-Waschanlagen
- 38** Entlang der Cocktail-Straße
Schmierfreie Linearachsen in automatisiertem Cocktail-Mixergerät
- 40** Produkte

SENSORS

- 42** Wenn's eng und zäh wird
Miniatur-Druckmessumformer mit frontbündiger Membran für Misch- und Dosieranlagen sowie -pumpen
- 44** Interview: „Industrie 4.0 beeinflusst grundlegend“
Elmar Büchler, Industriemanager bei Balluff: Industrie 4.0 als Chance für deutsche Unternehmen
- 46** Sensor mit Doppelfunktion
Multifunktionssensoren für Feuchte- und Temperaturmessung
- 48** Prima Sitzklima
Feuchte- und Temperatursensoren für die Klimaautomatik in Fahrzeugsitzen
- 50** In Szene gesetzt
Bessere Leuchtstoffe durch kombinierte Gassensorik
- 52** Produkte

INSPECTION

- 54** Smarte Technik für ein prickelndes Vergnügen
Smart-Kameras ermöglichen intelligente Kontrollsysteme in der Getränkeindustrie
- 58** Ohne Experten-Wissen zur Profi-Anwendung
Neue Software vereinfacht Erstellung von Machine-Vision-Anwendungen
- 60** Produkte

TEST & MEASUREMENT

- 64** Für Ausnahmesituationen gemacht
Datenerfassungssystem ermittelt Betriebsfestigkeit geländegängiger Fahrzeuge
- 66** Geplante Wartung statt Ausfall
Prüfsystem überwacht hoch belastete, langsam laufende Wälzlager
- 68** Strahlende Sieger
Die Gewinner des MESSTEC & SENSOR Masters Award 2015
- 70** Welches Format passt?
Erstellung eigener Messapplikationen in .Net-fähiger-Programmierungsumgebung
- 71** Produkte



36

Waschanlagen für Züge

Nicht nur Autos, auch Züge wollen regelmäßig gereinigt werden. Doch Wasser, Reinigungsmittel und Schmutz belasten die eingebauten Maschinenkomponenten: Die verwendeten Lager müssen deshalb korrosionsbeständig sein und speziell abgedichtet werden.



48

Prima Sitzklima

Von der Mehrzonenklimaanlage bis zur Türverriegelung – immer mehr Fahrzeugfunktionen werden automatisiert. Auch Feuchte- und Temperatursensoren leisten ihren Beitrag – in der Klimaautomatik von Fahrzeugsitzen.



66

Sichere Prognosen

Geplante Wartung anstelle plötzlichen Ausfalls, lautet das Ziel eines Energieerzeugers. Dieser setzt bei seinem Braunkohlekraftwerk deshalb auf ein Prüfsystem, das Wälzlager automatisiert überwacht.



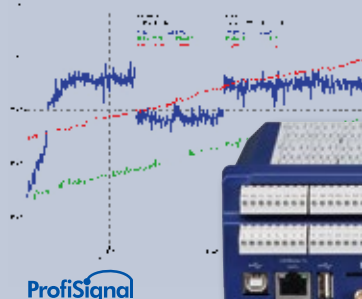
Copyright: Max Planck-Institut für Radioastronomie

MESSDATEN ERFASSEN

Besuchen Sie uns!
Sensor + Test
Halle 11 / Stand 309

- Autarke Datenlogger
- Fernüberwachung und Alarmierung
- Universelle Eingänge – hoch aufgelöst

Die **Expert Logger**-Geräte erfassen beliebige Sensorsignale und zeichnen diese **lückenlos**, schnell und **autark** auf. Im industriellen Einsatz, in F&E und Umwelttechnik sorgt die **galvanische Trennung**, bei **höchster Genauigkeit**, für **zuverlässige Messergebnisse**.



NEU!



Intelligente Messtechnik
www.delphin.de



In Kürze

Neues Schulungszentrum



Mit zwei Seminaren zu den Themen Gebrauchtmachines und Maschinenexport eröffnet das Schmersal Tec.nicum im Juni seinen neuen Schulungsstandort in Hamburg. Bei der Firma ADT-Zielke fand Schmersal geeignete Räumlichkeiten, und kann seinen Kunden nun auch in Norddeutschland ein interessantes Seminarprogramm bei kurzen Anreisewegen bieten.

www.schmersal.com

SIEL-Areg erweitert Management

Gefran hat Luigi Adriano zum neuen Geschäftsführer ihrer Tochtergesellschaft SIEL-Areg berufen. Adriano soll die bereits begonnene Neuausrichtung des Unternehmens operativ und strategisch unterstützen. Der ehemalige Geschäftsführer Thomas Brüser bleibt Mitglied der Geschäftsleitung und übernimmt in der Gefran-Gruppe neue Aufgaben.

www.gefran.com

Neuer Mitarbeiter bei Bicker

Seit dem 01. Januar 2015 verstärkt **Karsten Kopka** bei Bicker Elektronik den Bereich Embedded Boards & Systems und wird die Weiterentwicklung des Power+Board-Programms betreuen.



Kopka verfügt aufgrund seiner bisherigen Tätigkeit im Key-Account-Bereich großer Distributoren über umfassendes Technologie- und Marktwissen.

www.bicker.de

Welcome back

Vor über einem Jahr schickte Igus einen mit 56 Polymer-Gleitlagern ausgerüsteten Kleinwagen zu einer Reise über vier Kontinente. Ziel war es zu zeigen, was moderne Hochleistungskunststoffe für bewegte Anwendungen, die Motion Plastics, leisten können. Nach über einem Jahr und dem Ende der Etappe durch Europa erreicht „Iglidur on tour“ wieder seine Heimstätte in Köln.

www.igus.de

Smartgas Mikrosensorik feiert zehnjähriges Bestehen

„Wir kamen frisch von der Uni und dachten, die ganze Welt wartet auf uns. Allerdings mussten wir zunächst das 'echte Leben' kennenlernen,“ erinnern sich Volker Huelsekopf und Christian Stein, Geschäftsführer von Smartgas, an die Gründung des Unternehmens im Jahr 2005. Nach Jahren der Forschungstätigkeit an der Fachhochschule Dortmund wagten sie vor genau 10 Jahren gemeinsam den Sprung in die Selbstständigkeit. Mit dem Einstieg des Zukunftsfonds Heilbronn als Investor im Jahre 2007 und den Umzug nach Heilbronn im gleichen Jahr wurde ein solides Fundament für nachhaltiges Wachstum und weitere Innovationen gelegt. „Der Fonds hat uns nicht nur mit Kapital ver-

sorgt“, berichtet Stein, „auch deren Netzwerk in der Region war für uns wichtig.“ Seit 2013 ist die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Smartgas in der MST.factory in Dortmund angesiedelt. Heute entwickelt, produziert und vertreibt Smartgas mit insgesamt 16 Mitarbeitern an den Standorten Heilbronn und Dortmund Gassensensoren für Sicherheits- und Analyseanwendungen. Die Sensoren und Systeme des Unternehmens sind in vielen Anwendungen im Einsatz - bei der Lagerung und Überwachung des Reifegrads von Obst und Gemüse, in Biogasanlagen oder bei der Kältemitteldetektion. Das Unternehmen ist durch Partner und Distributoren inzwischen weltweit vertreten.

www.smartgas.eu

Neue Beiräte in der PNO

Die Profibus Nutzerorganisation (PNO) wählte auf der diesjährigen Mitgliederversammlung weitere Vertreter in den Beirat. Langjähriges Beiratsmitglied Jürgen George (Pepperl+Fuchs) wurde verabschiedet - er geht in den Ruhestand. Das starke Interesse an der Mitwirkung im Beirat ist aus Sicht des Vorstands ein positives Signal für die Bedeutung der Technologien von Profibus und Profinet auf dem Markt und das Ver-

trauen in deren Zukunftsfähigkeit. In diesem Zusammenhang haben der Vorstand und Beirat beschlossen, die Zahl der Beiratsmitglieder um zwei zu erhöhen und durch geeignete Kandidaten die Expertise im Umfeld Industrie 4.0 zu verstärken. Die Kandidaten Andreas Hennecke, Pepperl+Fuchs, Helmut Deichert, Festo, sowie Jörg Krautter, Murrelektronik wurden einstimmig gewählt.

www.profibus.com

Sick bleibt auf Wachstumskurs

Der Sick-Konzern setzt seinen Wachstumskurs fort. Der Sensorhersteller erzielte einen Umsatz von 1.099,8 Mio. Euro und damit ein Plus von 8,9 Prozent. Der Auftragseingang wuchs um 11,1 Prozent auf 1.122,8 Mio. Euro. „Sick ist 2014 in allen Weltregionen erheblich gewachsen. Wachstumstreiber war insbesondere der asiatisch-pazifische Raum. Wir haben von der Nachfrage nach Umweltmesstechnik und Sicherheitstechnik in China profitiert, konnten aber auch den Umsatz in Indien und Korea stark steigern“, sagte Finanzvorstand **Markus Vatter** bei der Veröffentlichung der Bilanzkennzahlen. In der Fabrikautomation wuchs der Umsatz überdurchschnittlich in der Automobilindustrie und im



Maschinenbau. In der Logistikautomation legten die Ausrüstung von Einzelhandelsunternehmen sowie Kurier-, Express-, Paket- und Postdienstleistern zu. In der Prozessautomation stieg die Nachfrage bei Kraft- und Zementwerken prägnant an.

www.sick.de

VDE-Studie zeigt: Industrie 4.0 ist in zehn Jahren da

Die Smart Factory wird bis spätestens 2025 real und verbessert damit die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in großem Maß. Davon sind nach einer aktuellen VDE-Studie fast drei Viertel der befragten 1.300 Mitgliedsunternehmen und Hochschulen der Elektro- und Informationstechnik überzeugt. Jedes dritte befragte Unternehmen befasst sich bereits konkret mit Industrie 4.0, 70 Prozent befinden sich in der Analysephase. In operativen Einzelprojekten beschäftigt sich etwa ein Drittel mit dem Thema, in der Planungs-/Testphase etwa ein Viertel. Der Studie zufolge werden der Automobil- und Maschinen-

bau, gefolgt von der Elektrotechnik und Logistik am meisten profitieren. Jeder zweite glaubt, dass vor allem der Mittelstand bei Industrie 4.0 gewinnen wird. Allerdings ist die Mehrheit der Befragten auch davon überzeugt, dass sich der internationale Wettbewerb um die Technologieführerschaft in der Produktion in den nächsten Jahren verschärfen wird und Deutschland aufpassen muss, angesichts der US-Dominanz bei Internet-Plattformen nicht zurückzufallen. Jeder vierte Befragte befürchtet, dass die deutsche Industrie zu lange an klassischen Produktionsmethoden festhält.

www.vde.com

Unendliche Möglichkeiten, eine Designplattform



NI LabVIEW ist die umfassende Entwicklungsumgebung mit herausragender Hardwareintegration und Kompatibilität. Damit meistern Sie jede Herausforderung in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik. LabVIEW ist das Herzstück des Graphical System Design, das Konzept, mit dem Sie über eine offene Plattform aus produktiver Software und rekonfigurierbarer Hardware die Systementwicklung beschleunigen können.

Die grafische Entwicklungsumgebung NI LabVIEW bietet herausragende Hardwareintegration und ermöglicht es Ihnen, intuitiv zu programmieren.



» ni.com/labview-platform



SENSOR+TEST 2015
Halle 11, Stand 315





„Eine Heimat für den Kunden“

Sensor-Technik Wiedemann feiert im Juli 30-jähriges Bestehen

1985 legte Wolfgang Wiedemann mit der Entwicklung eines hochgenauen Druckmesssystems den Grundstein für sein Unternehmen. Heute sind er und seine Frau Katharina stolz auf ein 430 Mann starkes Team sowie zahlreiche Produktentwicklungen. Wir nahmen das Jubiläum als Anlass, um mit Wolfgang Wiedemann über Potenziale, Wünsche und die Zukunft von Sensor-Technik Wiedemann zu sprechen.

Am 1. Juli 2015 feiert Ihr Unternehmen 30-jähriges Bestehen. Was ist es für ein Gefühl, ein 430 Mann starkes Unternehmen aufgebaut zu haben?

Wolfgang Wiedemann: Ein gewisser Stolz ist durchaus vorhanden. Vor 30 Jahren haben meine Frau und ich im Wohnzimmer eines kleinen Reihenhauses gesessen und überlegt, was wohl die nächsten Tage bringen werden. Wenn wir unser Unternehmen jetzt präsentieren, besonders bei Betriebsbesichtigungen, staune ich immer, wie am Ende doch alles geklappt hat und gut funktioniert.

Auf welche Leistung sind Sie rückblickend besonders stolz? Welchen Schritt hätten Sie lieber nicht getan?

Wolfgang Wiedemann: Stolz bin ich, dass fast alle Ideen, aus denen unsere Produkte entstanden sind, am Markt gebraucht werden. Stolz bin ich auch, dass es uns gelungen ist, mit guten Personalentscheidungen ein tolles Team an Mitarbeitern zusammen zu bringen und dass dieser Geist auch heute noch in der Firma vorhanden ist. Immerhin ist dies ausschlaggebend für eine solide Stabilität.

Was hätte ich lieber nicht getan? Dazu fällt mir leider gar nichts ein, außer vielleicht im Nachhinein ein paar wenige Produktentscheidungen.

Wie haben sich Ihrer Meinung nach die Anforderungen der Industrie in den vergangenen Jahren gewandelt? Was muss ein Unternehmen heute bieten, um im Geschäft zu bleiben?

Wolfgang Wiedemann: Was unser Geschäft betrifft, muss man den Kunden möglichst ein System anbieten: Hardware, Software, Zulassungen, Qualität, Dokumentation, 100-prozentige Materialbeschaffung, Beratung für die Zukunft. Alles in allen dem Kunden eine ordentliche „Heimat“ bieten.

Und inwieweit hat sich Ihr Branchen- und Produktfokus in den vergangenen 30 Jahren verschoben?

Wolfgang Wiedemann: Aus den Bereichen der Sensorik und Auftragsentwicklung/-fertigung sind immer weitere Anforderungen an uns herangetragen worden. Somit haben sich die ersten Aktivitäten nicht verschoben, es sind eher neue hinzugekommen. Wir sind gewachsen und haben unser Portfolio erweitert, was von Anfang an so aber nicht planbar war.

Welche Chancen sehen Sie denn für Ihr Unternehmen in der zunehmenden Elektrifizierung der Antriebstechnik?

Wolfgang Wiedemann: Die Elektrifizierung/Hybridisierung von Antrieben und Arbeitsfunktionen bei mobilen Arbeitsmaschinen ist eine riesengroße Chance, unsere Firma zu erweitern, Arbeitsplätze zu schaffen und stabil zu halten. Wir sind zurzeit technisch durchaus führend und wollen dies weiter ausbauen. Wir werden die Entwicklung stark vorantreiben. Der Markt dafür entspricht unserem Portfolio, besonders auch, weil die Kunden aus den Bereichen Agrar-, Bau- und Kommunalfahrzeuge und Sondermaschinen keine riesigen Stückzahlen benötigen.

STW hat auch Teleservice-Produkte im Portfolio. Wie schätzen Sie die aktuellen Entwicklungen von Industrie 4.0 und IOT ein?

Wolfgang Wiedemann: Teleservice-Produkte sind eine wichtige Komponente bei den mobilen Arbeitsmaschinen. So können zum Beispiel Service, Logistik und Funktionen weltweit kontrolliert werden. Zudem ist für die weiteren Entwicklungen von Industrie 4.0 und/oder IOT eine Kommunikation der Dinge unverzichtbar.

Seit August 2013 haben Sie von Ihrer Tochter Sonja Wiedemann sowie Dr. Michael Schmitt Unterstützung in der Geschäftsführung bekommen. Haben Sie schon angedacht, den beiden das Zepter komplett zu überlassen?

Wolfgang Wiedemann: Das ist ein schwieriges Thema. Wenn ich sicher bin, dass die Nachfolger die Fähigkeit entwickelt haben, das Unternehmen stabil zu halten und wachsen zu lassen, wird die Staffelstabübergabe stattfinden.

Und was sind Ihre Pläne nach Sensor-Technik Wiedemann?

Wolfgang Wiedemann: Auf jeden Fall mehr gemeinsame Zeit mit meiner Frau Katharina und der Familie verbringen. Und dann möchte ich mich meinen Hobbys widmen und mehr auf Reisen gehen. Wie Sie sehen, gehen mir auch im Ruhestand die Projekte nicht aus.

Wenn Sie eine abschließende Frage erlauben: Was wünschen Sie sich für Ihr Unternehmen?

Wolfgang Wiedemann: Dass beständig erkannt wird, in welchem Produktlebenszyklus sich unsere Produkte befinden und somit die Voraussetzung geschaffen wird, neue Produkte aufzubauen. Ich wünsche mir Stabilität, Sicherheit und ein stabiles Arbeitsumfeld für unsere Mitarbeiter in einem sympathischen Mittelstandsunternehmen. Sehr wichtig ist auch die Unabhängigkeit, die wir stets anstreben, um dadurch selbstständig unternehmerische Entscheidungen treffen zu können.
(agry)

KONTAKT

Sensor-Technik Wiedemann GmbH, Kaufbeuren
Tel.: +49 8341 9505 0 · www.sensor-technik.de



Wir machen
Ihre Maschine
sicher.

Mit dem Sicherheits-
Lichtvorhang und -Lichtgitter
SLC/SLG 445

- Universell einsetzbar
- Parametrierung ohne Hilfsmittel
- „Plug and Play“-Inbetriebnahme mit integrierter Einrichtehilfe
- Muting-Funktion erhöht Flexibilität
- Multi Scan-Funktion blendet Störeinflüsse aus



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

TITELTHEMA von Sensor-Technik Wiedemann:

Modulares Energie- speichersystem für hybride Antriebssysteme

Mit Hybridantrieben kann im Off-Highway-Bereich durch Rückgewinnung und Speicherung von kinetischer oder potenzieller Energie der Kraftstoffverbrauch gesenkt und Emissionen eingespart werden. Der Systemlieferant MTU entwickelte daher ein modulares Hybridsystem, das auf Standardkomponenten aufbaut. Eines der wichtigsten Bauteile ist das elektrische Energiespeichersystem (ESS), das die produzierte Energie speichert, bis sie tatsächlich benötigt wird.

2014

Sonderheft

Technik, die bewegt



Kolumne von Oliver Scheel

Wer sucht, der findet

Liebe Leser, liebe Leserinnen,

das Internet ist heute aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken. Über das Internet werden Wohnungen gesucht und auch gefunden, und wer seinen Dachboden entsorgen möchte, findet vielleicht sogar auf Ebay einen Abnehmer.

Dabei ist es gar nicht so lange her, da gab es kein Internet. Tim Berners-Lee entwickelte um das Jahr 1989 die Grundlagen unseres heutigen World Wide Web. Und am 6. August 1991 war es dann soweit: Tim Berners-Lee machte das Projekt eines Hypertext-Dienstes via Usenet öffentlich und damit erstmalig weltweit verfügbar.

Was folgte war eine Goldgräberstimmung. Manch einem ging es dann so ähnlich wie neulich Mick Brown in Australien. Der fand nämlich mit Hilfe eines Metalldetektors einen Goldklumpen mit 87 Unzen. Das sind 2,5 Kilogramm. Den genauen Fundort in der Umgebung von Wedderburn, gut 200 Kilometer nordwestlich von Melbourne, hält Brown noch heute geheim. Wahrscheinlich erhofft er sich mehr Gold. Die Gegend hat den Spitznamen Goldenes Dreieck. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts gab es dort einen richtigen Goldrausch.

Im Internet hingegen sind die Zeiten des Goldrausches vorbei. Dennoch kann man auch hier Schätze finden. Zum Beispiel in Form von guten Angeboten. Das ist ja dann auch eine Art von Schatzsuche. Dabei benötigt man nicht mal einen Metalldetektor, sondern muss einfach nur die Augen offen halten. Aber lesen Sie am besten den folgenden Artikel. Der beschreibt, wie eine Firma vieles goldrichtig macht.

Viel Freude beim Lesen
Ihr Oliver Scheel

RES P

„Der richtige Sensor zur richtigen Zeit am richtigen Ort“

Sensoren rein über das Internet zu vertreiben ist gewagt. Schließlich ist gerade im Web die Bindungsbereitschaft der Kunden besonders niedrig. Um dennoch überzeugen zu können, muss sich der Online-Anbieter klar positionieren. Lesen Sie hier, wie sich das Unternehmen dieser Marketing-Aufgabe stellt.

Autosen setzt seit Beginn auf ein schlankes Sortiment innerhalb der Positionssensorik, in dem der Anwendernutzen im Vordergrund steht – nicht das Ausreizen technischer Möglichkeiten zu Lasten der Praxis-tauglichkeit. Ob da nicht die Individualität auf der Strecke bleibe? Keineswegs, folgt man Philipp Boehmert, Handlungsbevollmächtigter mit der Gesamtverantwortung

für die Bereiche Marketing und Vertrieb bei Autosen. „Das Sortiment zu vereinheitlichen heißt keineswegs, die Anforderungen der Kunden über einen Kamm zu scheren. Ganz im Gegenteil: Unser Anspruch ist es, mit möglichst wenig Geräten möglichst viele Anwendungen abzudecken.“ Das habe etwas mit Effizienz zu tun und mit Wirtschaftlichkeit, aber auch mit Respekt



ONSEN

dem Kunden gegenüber: „Hand aufs Herz: Sensoren gehören nicht unbedingt zu den Dingen, mit denen sich ein Produktionsleiter allzu intensiv beschäftigen müssen sollte. Da gibt es wichtigeres, solange die Geräte zuverlässig funktionieren“, so Boehmert.

Sensoren sind für viele also eher Low-Involvement-Produkte – so wichtig sie für den reibungslosen Betrieb auch sind. Umso wichtiger ist eine eigenständige Markenpersönlichkeit, um eine nachhaltige Kundenbindung aufzubauen. Autosen setzt dabei auf ungewöhnliche Werbung, die zum Beispiel gängige Vorurteile gegen Online-Anbieter humorvoll aufs Korn nimmt. Dazu kommt eine klare Positionierung als Qualitätsanbieter. Das Unternehmen führt unter eigenem Label eine Auswahl induktiver und optischer Sensoren etablierter deutscher Hersteller. Im Programm sind Produkte bis in die höchsten Schutzarten, darunter auch Geräte der High-Resistance-Class für raue Umgebungen wie im Werkzeugmaschinenbau. Grundsätzlich erhalten ausschließlich universell einsetzbare Sensoren das grüne Qualitätssiegel, um im Dschungel der Baugruppen

und Gerätetypen eine Orientierung zu geben und dem Anwender die Beschaffung zu erleichtern. So finden sich identische Autosen-Typen zum Beispiel in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder dem Maschinenbau – meist als Nachrüst- oder Ersatzteile.

Interaktiver Produktvergleich

Dieser Ansatz spiegelt sich auch auf der Website des Anbieters wider, der seine Produkte zu günstigen Konditionen vertreibt. Natürlich können sich auf der Seite Experten auch bis ins Detail über die technischen Spezifikationen jedes einzelnen Sensors informieren. Das Gros der Kunden aber nutzt den interaktiven Produktvergleich, um kompatible Geräte zu den in der Regel deutlich teureren Wettbewerbs- beziehungsweise Vorgängerprodukten der Erstausrüster zu finden.

Die Kompatibilität der Autosen-Sensoren ermöglicht einen schrittweisen Anbieterwechsel im laufenden Betrieb. Für den Vergleich genügt es, die Produktbezeichnung des bisherigen Lieferanten einzugeben, um das preiswerte Pendant zu finden. Über 10.000 Geräte sind hinterlegt. Der Nutzer kann nach dem Hersteller oder direkt nach der Artikelnummer suchen. Ein Abgleich führt schnell zum entsprechenden Gerätetyp.

Virtuelle Produktberatung

Dem Kompatibilitätsvergleich hat Autosen nun eine virtuelle Produktberatung zur Seite gestellt, die eine Auswahl über die Anwendung des Kunden ermöglicht. Dieser wird Schritt für Schritt durch das Tool geführt, immer von einfachen Erklärungen begleitet – bis hin zur Bestellung und Lieferung innerhalb der nächsten 24 Stunden. Die Abfrage umfasst die wesentlichen Informationen zum Einsatzbereich sowie den Umgebungsbedingungen und zeigt eine Auswahl der entsprechenden Geräte. Von hier sind es nur noch wenige Klicks bis zur Bestellung und der Auslieferung am nächsten Werktag. Mit der virtuellen Produktberatung legt Autosen den Fokus noch stärker auf das Fulfillment, also die gesamte Lieferkette bis zur Auslieferung vor Ort. „Unser Produkt ist das Gesamtpaket aus Technik und Logistik: der richtige Sensor zur richtigen Zeit am richtigen Ort.“

Autor

Philipp Boehmert, Marketing und Vertrieb

KONTAKT

Autosen GmbH, Essen
Tel.: +49 201 749 189 21
www.autosen.com

Für Sensoren und Leistungselektronik...



... setzen wir alles in Bewegung

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

PCIM EUROPE Halle 9
Stand 431
Nuremberg, 19 – 21 May 2015

SENSOR + TEST 2015
DIE MESSTECHNIK-MESSE
Halle 12 / Stand 311

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

www.is-line.de

Vom Komponenten- zum Systemlieferanten: Nabtesco möchte sein Geschäft weiter ausbauen. Um diesen Wunsch umsetzen zu können, zog der Getriebehersteller nun an den Düsseldorf Flughafen und verfügt dort über ein größeres Lager und Montageplätze. Über Nabtescos konkrete Pläne sprach Marcus Löw, Vertriebsleiter, bei der Einweihung der neuen Zentrale.



Schritt in Richtung Systeme

Was wird heute eingeweiht?

Marcus Löw: Die neue Europazentrale, in die wir vergangenes Jahr gezogen sind.

Sie möchten ab sofort als Systemlieferant auf dem Markt in Erscheinung treten. Inwiefern bietet Ihnen dieser Standort die Möglichkeit dafür?

Marcus Löw: Hier verfügen wir über die Fläche, um die Dinge zu installieren, die wir in Zukunft umsetzen wollen, wie die Bevorratung von Getrieben sowie Montagekapazitäten. Zudem können wir hier unser Personal aufstocken. Das gesamte Paket ermöglicht es uns, den Schritt in Richtung Systeme zu gehen und nicht mehr länger nur Getriebe einzukaufen

und zu verkaufen. Standardprodukte sollen natürlich weiterhin in Japan in großer Stückzahl gefertigt werden. Hier in Europa wollen wir die Flexibilität haben, Kundenanpassungen vorzunehmen. Auch die technischen Unterlagen, wie Zeichnungen oder Kalkulationen, wollen wir nach dem DIN- oder ISO-Standard zur Verfügung stellen und nicht nach der japanischen JIS-Norm. Dies hat in der Vergangenheit immer wieder zu Komplikationen geführt.

Bislang verkauften Sie Präzisionsgetriebe. Was ist nun konkret der nächste Schritt?

Marcus Löw: Zunächst wollen wir Getriebe modifizieren: Anbauteile an Getriebe montieren oder Getriebe anderer Hersteller als

Vorstufen anbauen – bis hin zu dem Schritt, einen Motor mit unserer Getriebeeinheit zu verheiraten und dieses Paket dann an den Kunden auszuliefern.

Die Getriebeserie RH-N wurde eigens für den europäischen Markt entwickelt – sie ist modular aufgebaut. Was bedeutet das?

Marcus Löw: Ich muss den Adapterflansch nicht mehr bei jedem Kundenprojekt neu anpassen. Stattdessen arbeiten wir mit einer Motoradapterplatte: Egal welcher Motoren-Typ kommt, ob ein europäisches, japanisches oder amerikanisches Fabrikat, die Platte gibt uns die Flexibilität, an das Getriebe anzuflanzen. Das ist unser Ansatz: Wir stecken das

Getriebe mit den Teilen zusammen. Erst die letzte Adapterplatte ist dann speziell für die jeweilige Motoranbindung vorgesehen.

Für welche Anwendungen eignen sich die Nabtesco-Getriebe?

Marcus Löw: Die Anwendungsgebiete unserer Zykloldgetriebe sind vielfältig. Wir beliefern nicht nur Hersteller von Industrierobotern, auch die Medizintechnik ist für uns interessant. Denn bei der Arbeit am Patienten sind besonders kompakte und zuverlässige Getriebe gefordert, die präzise positionieren. Diese Eigenschaften sind aber auch zum Beispiel im Werkzeugmaschinen- oder Antennenbau von Vorteil. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Verpackungsmaschinen für die Lebensmittel- oder Getränkeindustrie. Hier bieten wir beispielsweise Getriebe, die bereits mit lebensmittelverträglichem Schmiermittel befüllt sind. Ein Zukunftsmarkt liegt sicherlich im Bereich der Service-Roboter, die beispielsweise Montage-Arbeiten in der Fertigung übernehmen.

An welche Kunden richtet sich Ihr System-Angebot hauptsächlich?

Marcus Löw: Wir wollen die klein- bis mittelgroßen Kunden (von den Stückzahlen her) erreichen. Dem Kunden wollen wir ein Stück seines Entwicklungsaufwands abnehmen und ihm die komplette Lösung liefern.

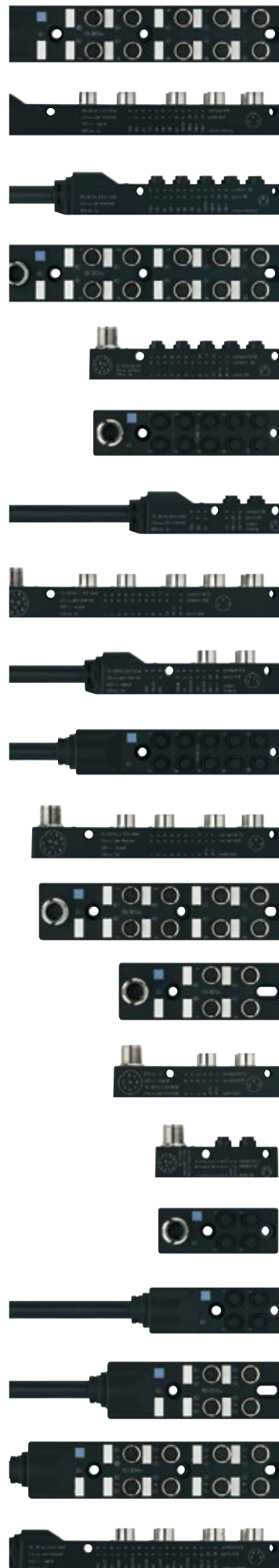
Was kommt an neuen Produkten?

Marcus Löw: Ein Schwerpunkt sind Aktuatoren, also die Einheit Motor/Getriebe. Dabei wollen wir nicht einfach nur einen Motor anflanschen. Wir arbeiten an pfiffigeren Lösungen, um die Kompaktheit der Einheit zu gewährleisten – und diese als Wettbewerbsvorteil zu nutzen. Denn das Thema „enger Bauraum“ wird aus meiner Sicht immer wichtiger.

Wie sieht es mit dem Einsatz der Getriebe im Vakuum beziehungsweise Reinraum aus?

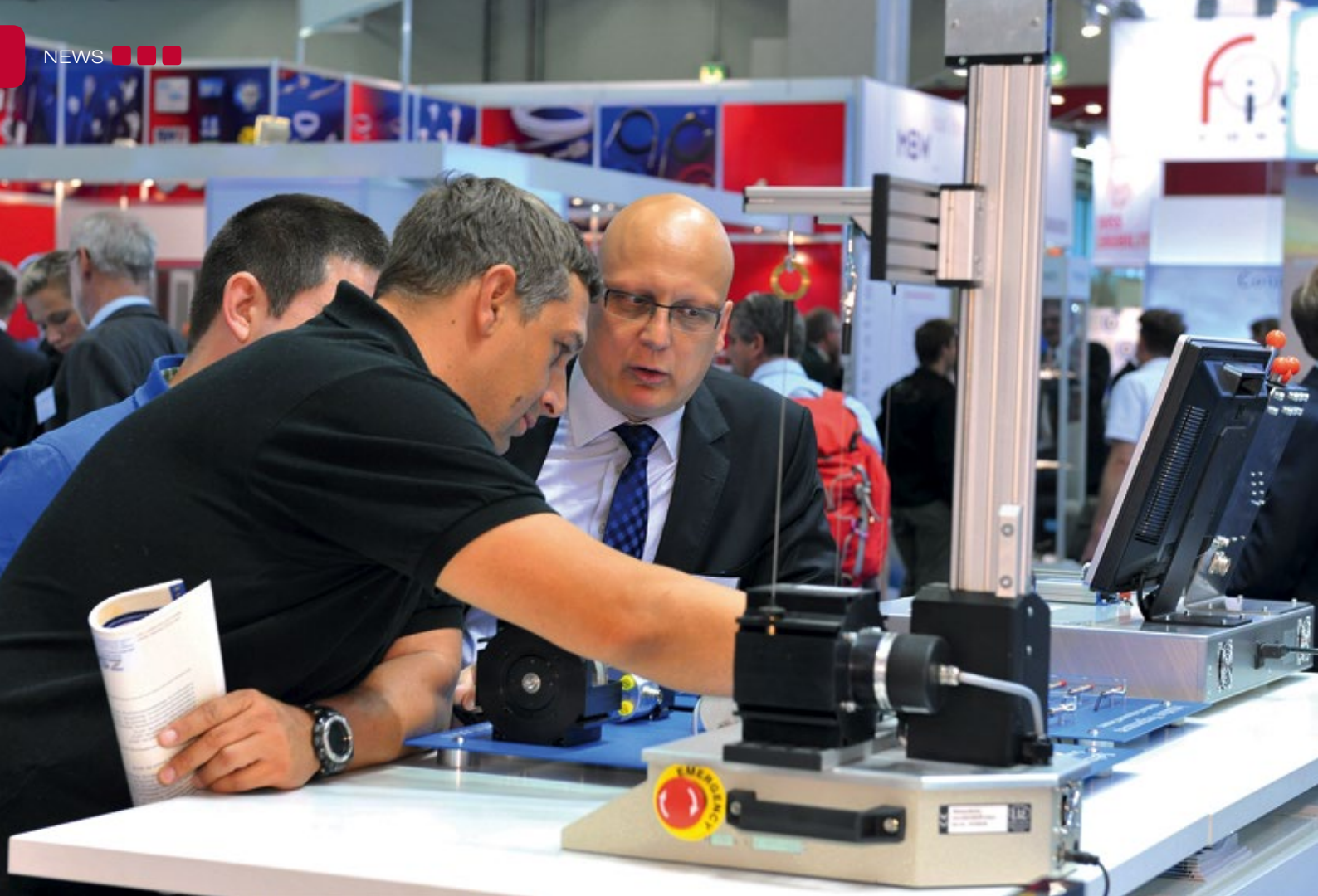
Marcus Löw: Hierfür haben wir ein spezielles Dichtungskonzept entwickelt, das Nabtesco patentiert hat. Dieses ermöglicht es uns, die Getriebe im Grenzbereich Vakuum und Atmosphäre einzusetzen, wie beispielsweise beim Vakuumschweißen. Die Entwicklung kommt aus der Flachbildschirm-Herstellung, bei der wir in Japan einen großen Marktanteil haben. Dort ist dieser Dichtungsring entwickelt worden. Diesen wollen wir jetzt auch mit den Standardprodukten kombinieren.(sn)

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



Große Vielfalt kleiner Boxen

- I/O-Verteilerboxen
- M8x1 schraubbar
- Ø8mm snap
- Passivverteiler
- Logikverteiler
- 4-, 8-, 10-fach
- 3-, 4-polig
- Festkabelanschluss
- PUR-Leitung
- oder
- M12x1-Anschluss
- IP67
- kompakte Bauform
- variable Befestigungsmöglichkeiten



Sensor+Test mit Fokus auf Umweltmesstechnik

Branchenevent der Sensorik & Messtechnik vom 19. bis 21. Mai in Nürnberg

2014 liegt hinter uns, der Wonnemonat Mai 2015 vor uns – das heißt, es ist Zeit für die Sensor+Test in Nürnberg. Vom 19. bis 21. Mai zeigen rund 550 Aussteller, was sich in den vergangenen Monaten in der Sensorik sowie Mess- und Prüftechnik getan hat. Entwickler, Konstrukteure und Anwender gleichermaßen nutzen die Veranstaltung als Plattform, um sich hinsichtlich Produkten und Verfahren auf den aktuellen Stand zu bringen. Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik als Träger und AMA Service als Veranstalter rechnen in diesem Jahr mit rund 8.000 Besuchern. Damit bliebe die Zahl im Vergleich zum vergangenen Jahr nahezu konstant.

Als Sonderthema der diesjährigen Sensor+Test wurde die Umweltmesstechnik benannt. Im Fokus stehen dabei vor allem Systeme zur Luftgütemessung. Auf dem Sonderforum in Halle 12 können sich die Besucher gezielt ein Bild von Produkten und Lösungen aus dem Bereich Umweltmess-

technik machen. Zudem widmet sich das Vortrags-Forum in Halle 12 am ersten Messetag dem Thema. In den Vorträgen wird unter anderem auf die Messung der empfundenen Luftqualität oder auch die Lärmmessung an Rennfahrzeugen eingegangen.



Zum weiteren Programm auf der Sensor+Test zählen auch in diesem Jahr wieder die frei zugänglichen Fachforen in den Hallen 11 und 12. Hier präsentieren Aussteller in Kurzvorträgen Produkte, Lösungen und mög-

liche Applikationen. Wer mehr über Sensortechnologien und Messverfahren der Zukunft erfahren möchte, sollte dem Forum Innovative Testing am zweiten Messetag einen Besuch abstatten. Und wer eher praktisch als theoretisch veranlagt ist, kann auf dem Fahrversuchsgelände zwischen den Hallen 11 und 12 Mess- und Prüftechnik speziell für den Automobil-Bereich erleben.

Neue Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung stellen Vertreter aus Industrie und Wissenschaft auf den AMA-Kongressen Sensor und ISR² vor. Der Kongress Sensor 2015 deckt in diesem Jahr das Spektrum von NEMS/MEMS-Sensorik bis hin zu optischen Messsystemen ab. Vortragsthemen sind unter anderem Trends in der Gassensorik, Mikro- und Nanotechnologien für die Sensorik sowie die adaptive Optik in der Messtechnik. Der ISR²-Kongress hingegen stellt Infrarotsensoren und -messsysteme in den Fokus.

www.sensor-test.de

auto- mation



HARTING IN KÜRZE

Die intelligente und leistungsfähige Verbindungstechnologie ist die Basis der industriellen Anwendungs- und Produktionstechnik. Das Produkt- und Lösungsspektrum umfasst Steckverbinder, Geräteanschlusstechnik, Netzwerkkomponenten und konfektionierte Systemkabel. Harting-Produkte versorgen Geräte, Maschinen und Anlagen mit Daten, Signal und Power. So werden Lösungen für die Märkte Automatisierung, Energie, Verkehrstechnik und Maschinenbau geschaffen. Die Harting-Gruppe beschäftigt in 42 Vertriebsgesellschaften und 12 Produktionsstätten knapp 4.000 Mitarbeitende.



www.harting.de

Ein klares Signal

Signalsteckverbinder für Energieversorgung und Signalübertragung in 10- und 20-poliger Ausführung

Werden viele Kontrollmessinstrumente über einen Anschluss mit Energie und Signalen versorgt, kann das gesamte System effizienter ausgelegt werden. Deshalb bietet ein Hersteller Signalsteckverbinder als 10-polige und 20-polige Variante für die Energieversorgung und Signalübertragung gleichermaßen an. Das spart Kosten und reduziert zudem den Verkabelungsaufwand.

Signalübertragung auf der untersten Feldebene in Produktionen und Prozessen ist das A und O. Sämtliche Steuerungen und Kontrolleinheiten einer industriellen Anlage sind mit Sensoren ausgestattet, die Temperatur, Farbe, Form, Gewicht, Größe, Drücke sowie weitere Parameter messen und ihre Signale gleichzeitig an eine zentrale Steuereinheit übertragen. Um ein System günstiger und effizienter auszulegen, bietet es sich an, möglichst viele Kontrollmessinstrumente über den gleichen Anschluss mit Energie zu versorgen, über den auch die Signale verschickt werden. Dazu bietet der PushPull-Signalsteckverbinder von Harting die zwei Varianten 10-polig und 20-polig. Während der 20-polige pro Kontakt mit bis zu zwei Ampere belastbar ist, ist der 10-polige pro Kontakt für fünf Ampere ausgelegt. Diese gemeinsame Leitung für Energieversorgung und Signalübertragung spart zusätzliche Verkabelung und damit auch Kosten. Zudem gibt es immer weniger Bauteile und Versorgungsleitungen, die zu Fehlern führen können. Mit der neuen 20-poligen Version PushPull V4 können nun bei gleicher Abmessung doppelt so viele Kontakte verbunden werden – eine Lösung für alle Kombinationen von Bus- und Signaldaten.

Sein größeres Pendant, der Han PushPull V14 mit Metallgehäuse, ist Standard im Automobilbau, wo er beispielsweise an Robotern zum Einsatz kommt. Der V14 zeichnet sich durch ein robustes Gehäuse aus, das Schweißperlen widersteht und gute Schirmeigenschaften in elektromagnetischen Feldern besitzt. Durch sein engeres Kontaktmaß ist der PushPull in den Abmessungen kleiner als vergleichbare

Signalsteckverbinder. So baut er beispielsweise schmäler als ein D-Sub, der ein deutlich breiteres Profil aufweist. Er besitzt das gleiche Verriegelungssystem und die gleichen Maße wie die Harting-RJ45-Ethernet-Verbindungen oder auch PushPull-Glasfaser-Steckverbinder. Dies schafft durch die gleichen kompakten Maße eine hohe und leicht zu planende Steckverbinderdichte und -anordnung an Gehäusen.

Geschirmtes Kabel für eine sichere Signalübertragung

Um als Signalsteckverbinder zahlreiche Funktionen erfüllen zu können, ist der PushPull-Steckverbinder ohne Werkzeug einhändig zu stecken und zu ziehen. Der korrekte Anschluss wird beim Stecken durch ein deutlich hörbares Klicken signalisiert. Die IP-Schutzklasse 65/67 und ein Temperaturbereich von -40 bis +70 °C lassen auch den Einsatz in rauen Umgebungen zu. Hier zeichnet sich der PushPull-Steckverbinder durch Vibrationsfestigkeit und einen geringen Platzbedarf aus. Eine früher als separates Teil beiliegende Gummidichtung wird in der heutigen Version des wandseitigen Anbaugesäßes bereits im Herstellungsprozess mit angespritzt und kann so weder vergessen noch verloren werden. Die Anbaugesäßes gibt es ebenso wie die Platinenanschlüsse in gerader und in einer um 90° gewinkelten Ausführung.

Für die sichere Signalübertragung und den Schutz gegen Störeinflüsse besitzen die PushPull-Systemleitungen ein geschirmtes Kabel mit guten Eigenschaften für das industrielle Umfeld. Die Leitung führt über einen umspritzten Knickschutz in den Steckverbinder, der eine



An den Help Points in der New Yorker U-Bahn sind Harting-PushPull-Signalsteckverbinder in 10-poliger Ausführung verbaut.

360°-Schirmung gegen Systemeinflüsse hat. Durch diese Ausführung weist die Steckverbinder-Kabel-Kombination eine gute Signalintegrität auf. Um den Ansprüchen und Einsätzen der Kunden nachzukommen, sind die Systemleitungen fertig konfektioniert in verschiedenen Längen verfügbar, welche ohne zusätzliche Montage schnell in Betrieb genommen werden können.

Im New Yorker Untergrund im Einsatz

Im nordamerikanischen Markt wird der PushPull-Signalsteckverbinder an den Stationen der New Yorker U-Bahn eingesetzt. Hier rüstet die Firma Boyce die Stationen mit sogenannten Help Points aus. An diesen kombinierten Informations- und Notrufsäulen erhalten die Fahrgäste bei Fragen Auskünfte und in Notfällen eine direkte Verbindung zur Leitstelle. Der Einsatz im U-Bahn-Verkehr stellt hohe Ansprüche an die Geräte und die darin verwendeten Komponenten. Denn es geht um die Funktionsfähigkeit und damit auch die Sicherheit in jeder Lage. Aus diesem Grund entschieden sich die Entwickler von Boyce für den Harting-PushPull.

Autoren

Mathias Ohsiek, Productmanager
Bastian Schieleit, Productmanager
Jonas Diekmann, Technical Editor
 alle Harting Electronics

KONTAKT

Harting Deutschland GmbH & Co.KG, Minden
 Tel.: +49 571 8896 0 · www.harting.de

Erste Klasse! Leistungsstarke Interface-Familie



Schnellster: Der IMX12-DI ist mit 15.000 Hz der schnellste Trennschaltverstärker der Welt

Kompaktester: Der IMX12-TI bietet die höchste Kanaldichte aller Temperaturmessverstärker in der 12,5-mm-Klasse

Präzisester: Der IMX12-AI ist mit 0,18 % Total Performance bei 40 °C der genaueste Analogsignalrenner im 12,5-mm-Gehäuse

ACHEMA 2015

Wir sind für Sie da!
 Halle 11.1, Stand C26



Zusammengehört, was zusammenpasst

Grundlagen: M12x1-Rundsteckverbinder und ihre Codierungen

Über die vergangenen Jahre hat sich der klassische M12x1-Rundsteckverbinder zum Standard für viele Applikationen im Bereich der Automatisierungsindustrie entwickelt. Für unterschiedliche Anwendungsbereiche existieren unterschiedliche Codierungen. Welche Codierung in welchem Anwendungsbereich eingesetzt wird, erklärt Thomas Korb, Leiter Produktmanagement bei dem Steckverbinderhersteller Escha.

Die hohe Varianz des M12x1-Rundsteckverbinders spiegelt sich in der Anzahl der Codierungen wider, in denen es diese – vor allem in der Automatisierungsindustrie weit verbreitete – Steckverbinder-Bauform gibt. Im Grunde haben die Codierungen einen praktischen Hintergrund: Sie bieten Verstecksicherheit und sorgen dafür, dass nicht zufällig ein Steckverbinder in einer Applikation eingesetzt wird, für die er nicht geeignet ist. So wäre es beispielsweise gefährlich, wenn sich ein Steckverbinder für die M12x1-Leistungsvorsorgung auf einen M12x1-Sensoranschluss stecken lassen würde. Escha bietet aktuell M12x1-Rundsteckverbinder mit sechs mechanischen Codierungen an, die den Normen der jeweiligen Einsatzbereiche entsprechen.

Im Bereich der Sensor-/Aktor-Applikationen werden hauptsächlich digitale Signale übertragen. Die wichtigste Codierung in diesem Anwendungsbereich ist die A-Codierung. Hierbei handelt es sich sozusagen um die Ursprungscodierung des M12x1-Rundsteckverbinders. Dementsprechend variantenreich ist auch das Angebot an Steckverbindern mit dieser Codierung. Durch unterschiedliche Poligkeiten (3-, 4-, 5-, 8- und 12-polig), Leitungsqualitäten (PVC, PUR, TPE und PTFE) und Kunststoffspritzungen der Griffkörper

hat Escha sowohl für die klassischen Einsatzbereiche im Maschinen- und Anlagenbau als auch für Applikationen in der Robotertechnik, der Lebensmittelindustrie, in Windkraftanlagen oder Hochtemperaturbereichen eine passende Lösung.

B-Codierung für Profibus-Applikationen

M12x1-Rundsteckverbinder mit B-Codierung werden in Profibus-Applikationen eingesetzt. Die Standardisierung dieses Feldbusanschlusses wird von der Profibus-Nutzerorganisation (PNO) vorgenommen. Die Codierung hilft auch hier, die wichtige Verstecksicherheit zu gewähren. Denn vor allem in Profibus-Applikationen kann es durch ein Verstecken der Steckverbinder zu Schäden kommen: Sollte die sensible Bus-Elektronik versehentlich mit Spannung beaufschlagt werden, wird unter Umständen die Elektronik des Moduls zerstört.

D- und X-Codierung für Industrial-Ethernet-Applikationen

Für Industrial-Ethernet-Applikationen werden Steckverbinder benötigt, die zuverlässig hohe Datenraten übertragen können. Zurzeit existieren hier zwei unterschiedliche Codierungen: Zum einen 4-polige Steckverbinder mit

D-Codierung, zum anderen 8-polige Steckverbinder mit X-Codierung. Mit den 4-poligen Varianten lassen sich Datenraten von bis zu 100 Mbit/s übertragen und die 8-poligen Varianten ermöglichen Datenübertragungsraten bis zu 10 Gbit/s.

Die Datenübertragungsraten wurden in der Vergangenheit sukzessive nach oben getrieben und werden auch zukünftig weiter steigen. Typische Einsatzbereiche, die stetig höhere Übertragungsraten fordern, sind zum Beispiel die Gebäudeinstallation in Industriebauten sowie der Gerätebau. Aber auch im Bereich der Vision- und Scanner-Systeme zur Fertigungsüberwachung und Echtzeitdatenauswertung werden die Anforderungen weiter steigen.

Neben den industriellen Anwendungsgebieten gibt es weitere Einsatzorte wie zum Beispiel Bahn- und Sicherheitsapplikationen. Insbesondere Entertainment-Systeme in Zügen, welche die Fahrgäste mit einer zuverlässigen Internetanbindung am Sitzplatz versorgen, und Überwachungskameras stellen ähnlich hohe Anforderungen an Datenübertragung und Robustheit der Steckverbinder.

Abgesehen von höheren Datenübertragungsraten wird der Trend in den kommenden Jahren immer mehr in Richtung Qualität gehen. Denn nur wenn Fehlinformationen



Unterschiedliche M12x1-Codierungen in der Übersicht (oben Kupplung, unten Stecker):
A, B, D, S, T, X (v.l.n.r.)

Bauform M12x1

Codierung	Anwendungsbereich Besonderheit
A	Sensor-/Aktor-Applikationen
B	PROFIBUS-Applikationen
D	Industrial-Ethernet-Applikationen bis 100 Mbit/s
X	Industrial-Ethernet-Applikationen bis 10 Gbit/s
S	Leistungsübertragung bis 12 A/630 V, AC-Applikationen
T	Leistungsübertragung bis 12 A/63 V, DC-Applikationen

während der Datenübermittlung vermieden werden, können die zur Verfügung stehenden hohen Übertragungsraten auch genutzt werden. In neuen Applikationen mit höheren Datenvolumina führen qualitativ minderwertige Leitungen zu Fehlübertragungen. Das bedeutet, dass Datenpakete erneut gesendet werden müssen, was wiederum zu einer höheren Netzwerkauslastung und längeren Verarbeitungszeiten des Protokolls führt. Bei besonders empfindlichen Systemen kann dies zum Busabsturz führen.

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

Seit noch nicht allzu langer Zeit werden nicht nur Signale und Daten, sondern auch Leistung über M12x1-Rundsteckverbinder übertragen. Aufgrund immer kompakterer

elektronischer Geräte ist die Nachfrage seitens der Industrie nach einer ebenfalls kompakten Steckverbinder-Lösung zur Leistungsübertragung gestiegen. Viele Hersteller vertrauen hierbei auf den bewährten M12x1-Rundsteckverbinder.

S-Codierung und T-Codierung für Power-Applikationen

Auf dem Markt für kompakte M12x1-Leistungssteckverbinder haben sich zwei Codierungen durchgesetzt: die S-Codierung und die T-Codierung. Steckverbinder mit S-Codierung eignen sich vor allem für Wechselstromanwendungen (AC-Applikationen mit bis zu 12 A/630 V). Klassische Einsatzbereiche hierfür sind unter anderem dezentrale Komponenten wie beispielsweise Motoren oder Frequenzumrichter. Für Gleichstromanwendungen (DC-Applikationen mit bis zu 12 A/63 V) werden Steckverbinder mit T-Codierung eingesetzt. Damit können zum Beispiel Feldbuskomponenten, Netzteile oder Kleinmotoren mit Leistung versorgt werden. Escha hat mit Power S und Power T für alle Applikationen die passenden Steckverbinder in gerader und gewinkelter Ausführung sowie als Kupplung oder Stecker entwickelt, deren

Luft- und Kriechstrecken den normativen Vorgaben klassischer Leistungssteckverbinder entsprechen.

Zukunftspläne und -aussichten

Für die Zukunft plant das Unternehmen eine Erweiterung durch Komponenten, die eine strukturierte Powerverteilung im Feld ermöglichen. Langfristiges Ziel ist ein Verdrahtungssystem, bei dem Lösungen für Geräteinterfaces, Schaltschrankübergänge und Powerverteilung angeboten werden. Zudem beinhaltet der Normvorschlag zusätzliche Codierungen und andere Poligkeiten, die ebenfalls im Fokus der Weiterentwicklung stehen. Folglich bedeutet das, dass es in Zukunft weitere Codierungen geben wird und dass die Varianz der M12x1-Rundsteckverbinder sich weiter erhöhen wird.

Autor

Thomas Korb, Leiter Produktmanagement

KONTAKT

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



25 Jahre Partner der Prozessmesstechnik

Gasmesstechnik

für O₂, H₂, H₂O, CO, CO₂



www.zirox.de



ZIROX Sensoren und Elektronik GmbH | Am Koppelberg 21 | 47489 Greifswald | Tel.: +49(0)3834-83 09 00 | Fax: +49(0)3834-83 09 29 | E-Mail: info@zirox.de



Peter Pütz, Verantwortlicher für das Business Development bei Tsubaki Kabelschlepp, erklärt, worauf man bei Energieführungsketten im Bereich Krane und lange Verfahrswege achten muss und warum die Wahl einer Energieführung immer eine Frage der Applikation ist.

„Ausfallzeiten sind nicht akzeptabel“ Energieführungen für Krananlagen und lange Verfahrswege

Welche Branchen im Bereich Mobile Automation/ Equipment haben Sie in Ihren Fokus gerückt?

Peter Pütz: Wir sind in der Branche der mobilen Energieführung dafür bekannt, auch Herausforderungen jenseits des Tagesgeschäfts anzunehmen, und so haben wir uns zum Problemlöser im Projektbereich etabliert. Die so gewonnenen Erfahrungen lassen sich auf alle Bereiche transferieren, so auch auf die Bereiche der Krane und langen Verfahrswege. Die zunehmende Zahl an Anfragen aus diesen Bereichen hat uns dann dazu veranlasst, unser Augenmerk verstärkt auf diese Branche zu richten. Das bedeutet im Detail,

dass Tsubaki Kabelschlepp sein Spezialistenteam in diesem Bereich deutlich verstärkt hat – sowohl von der technischen als auch von der vertrieblichen Seite.

Welche Forderungen stellen Krananlagen mit ihren immer höheren Taktungen und Fahrgeschwindigkeiten an die eingesetzten Energieführungen?

Peter Pütz: Das Anforderungsspektrum an moderne Krananlagen wird immer komplexer. Hohe Standzeiten und eine lückenlose Verfügbarkeit bei maximalen Belastungen stehen dabei im Vordergrund. Um diesen Anforderungen

gerecht zu werden, bedarf es Systemkomponenten, die den Belastungen in gleichem Maß standhalten wie das Gesamtsystem selbst. Der Kran muss dann zur Verfügung stehen, wenn er gebraucht wird. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Seehafen-Containerbrücke oder um einen Knüppelkran im Stahlwerk handelt. Unerwartete Ausfallzeiten sind nicht akzeptabel und verursachen hohe Kosten. Eine wichtige Komponente in diesem komplexen System ist die Energieführung für die Kran- und Katzfahrt. Ohne ein Energieführungssystem, das den steigenden Anforderungen gerecht wird, ist ein sicherer und störungsfreier Kranbetrieb nicht möglich.

Durch welche Details in der Konstruktion unterscheiden sich Ihre Energieführungsketten denn von Produkten anderer Anbieter?

Peter Pütz: In erster Linie richten wir unsere Entwicklungsarbeit an den Bedürfnissen und Anforderungen unserer Kunden aus. Die an uns gestellten Aufgaben sind die Vorgaben zur optimalen Systemauslegung. Ist diese dann gelöst, ergeben sich daraus die Vorteile gegenüber Produkten anderer Anbieter. So sind wir mit einem vielfältig zu variierenden Baukasten-System bei unseren M-Serien immer in der Lage, die richtige Kette für den gestellten Anwendungsfall auszulegen. Kommt zum Beispiel eine Anfrage aus einem Heavy-Duty-Bereich, so können wir den Anforderungen entsprechend reagieren. Eine Kette mit doppelt verschraubten Aluminium-Öffnungsstegen zum Beispiel wird den gestellten rauen Anforderungen eher gerecht als ein ausschließlich zusammengestecktes System komplett aus Kunststoff. Oder eine System-Führungsrinne mit verstärkten Montagewinkeln, bei denen bewusst auf Schweißnähte verzichtet wird. Hier hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass Schweißnähte bei hohen Anlagenvibrationen eine Schwachstelle darstellen können. Die detaillierte Betrachtung der Anwendung

durch unser Spezialisten-Team, die Kombination aus Baukastensystemen und anwendungsspezifischen Teilen bieten Flexibilität und Systemsicherheit für unsere Kunden und so ergibt sich sicherlich der eine oder andere Vorteil gegenüber Produkten unserer Wettbewerber.

Was sind weitere Details (zum Beispiel Service oder ähnliches), warum sich ein Kunde für Tsubaki Kabelschlepp entscheiden sollte?

Peter Pütz: Als Systemanbieter wollen wir unseren Kunden ein hohes Maß an Serviceleistungen bieten. Vom ersten Besuch bis hin zum Final Check begleiten wir unsere Projekte und letztlich auch unsere Kunden. Die Nähe zur Aufgabenstellung und auch die Professionalität bei der Ausarbeitung lassen ein Vertrauensverhältnis entstehen, das wir bei unserer Arbeit als die Basis für sehr gute Projektarbeit empfinden. Das spüren auch unsere Kunden, denen wir ein Gefühl des „hier bin ich richtig“ vermitteln möchten.

An Serviceleistungen umfasst das die komplette Bandbreite: Projektmanagement, Engineering, begleitende QS-Maßnahmen, umfangreiche Dokumentationen, Supervision oder komplette Montage, Final Check und

auch Wartungen/Inspektionen. Wir bieten hier ein Spektrum, das bei allen Projekten für ein „Rundum-Sorglos-Gefühl“ bei unseren Kunden sorgt.

Zum Final Check zählt unter anderem auch der Testlauf Ihrer Produkte, wie sie Kabelschlepp zum Beispiel auf seiner Outdoor-Testanlage durchführen kann. Welche Eigenschaften können hier geprüft werden?

Peter Pütz: Tsubaki Kabelschlepp testet sämtliche Systeme und Komponenten bis zur Marktreife. Aus diesem Grund befindet sich auf unserem Firmengelände eine vollautomatische Testeinrichtung für Krananwendungen, die in diesem Marktsegment einzigartig ist. Zwei unabhängig voneinander nutzbare Außen-Teststrecken mit Verfahrwegslängen von mehr als 100m erlauben realitätsnahe Versuchsreihen bei Geschwindigkeiten von bis zu 5 m/s – rund um die Uhr an sieben Tagen der Woche. Speziell programmierte „Kranzyklen“ unter realen Wetterbedingungen spiegeln dabei eine realitätsnahe Situation wider. Alle weiteren notwendigen Kurz- und Langzeittests werden im hauseigenen Versuchslabor durchgeführt. Dabei wird jede Energieführungskette und jedes Kabel vor der

Automatisierungslösungen persönlich und kompetent

Präzise Informationen · Kompetente Ansprechpartner · Viel Gesprächszeit
Kostenfreie Vorträge · Einsatzbereite Produkte & Lösungen

all about 
automation
friedrichshafen

09.–10.06.2015
Messe Friedrichshafen



Für kostenfreien Besuch registrieren:
www.automation-friedrichshafen.com
Registrierungscode: **7pDaAhxB**





Das Energieführungssystem von Tsubaki Kabelschlepp ermöglicht den effizienten Betrieb einer Containerbrücke im Terminal der Contargo Rhein-Neckar in Ludwigshafen.

Freigabe strengsten Versuchsreihen unterzogen. Durch die Kombination ihrer Erfahrung aus den Feld-Installationen mit realitätsnahen Tests sind die Ingenieure in der Lage, anwendungsspezifische und sichere Systeme auszulegen und zu entwickeln.

„Rollen statt gleiten“ – von welchen Vorteilen profitiert der Anwender bei Ihren Energieführungen noch?

Peter Pütz: Energieführungsketten mit Rollen haben sich im Bereich des Großkranbaus in den vergangenen Jahren etabliert und stellen somit eigentlich keine Neuerung mehr dar. Tsubaki Kabelschlepp hat jedoch mit seiner Roller Supported Chain (kurz RSC) die nächste Evolutionsstufe dieser Energieführungsform entwickelt:

- ein 100 Prozent rollendes System, bei dem es zu keinerlei Verschleiß an den Gleitflächen kommt,
- 90 Prozent geringere Zug-/Schubkräfte gegenüber gleitenden Systemen auf Verfahrwegslängen ab 50 m,
- dadurch deutlich reduzierter Verschleiß in den Bolzen-/Bohrungsverbindungen der Kette,
- das verschleißbedingte Auslängen der Kette wird durch ein einfaches Positioniersystem ausgeschlossen, wodurch mechanische Belastungen für die Kabel entfallen,
- und letztlich eine einfache Wartung durch einfache Zugänglichkeit aller Komponenten. Das bedeutet unter anderem, dass sämtliche Rollen zu jedem Zeitpunkt inspiziert werden können, ohne dass die Kette dafür angehoben werden muss.

Diese Vorteile entstanden zum einen durch Kundenanforderungen und zum anderen durch eine genaue Analyse der bereits auf dem Markt existierenden Produkte.

Standard- oder Sonderlösungen – was ist bei Krananlagen gefragt?

Peter Pütz: Das richtet sich immer nach dem Krantyp. Ein Standardhallenkran sollte schon aus preislichen Gründen mit Standardteilen zu lösen sein. Betrachtet man aber zum Beispiel eine Containerbrücke, so ist ein ausgewogenes Maß aus lagerhaltigen Baukastenteilen und auf die Anforderung zugeschnittenen Sonderteilen der richtige Weg. Wie bereits beschrieben, kann dabei eine Kette aus unserer M-Serie, die wir in fast unzähligen Varianten ausführen können, in Kombination mit einem speziell konstruierten Führungskanal die richtige Lösung darstellen. Letztlich liefern die Rahmenbedingungen, die bei jedem Anwendungsfall betrachtet werden, die entsprechenden Parameter, die dann zur Auswahl der Komponenten führen. Aufgrund einer ständig steigenden Anzahl von bereits gelösten Anwendungen wird der Umfang der tatsächlichen Sonderlösungen jedoch immer geringer.

Was war denn rückblickend Ihr bislang beeindruckendstes Projekt, das Sie im Bereich Krananlagen realisiert haben?

Peter Pütz: Es gibt immer wieder Highlights, wie beispielsweise ein Offshore-Kran-Schiff, für das wir die Drehbewegung des Krans mittels einer Stahlenergiekette gelöst haben. Allein die Masse des Gesamtsystems ist mit

rund 14 t recht beeindruckend. Oder der Umbau einer Containerbrücke in einem Hafen Deutschlands, bei der schwierige Montageverhältnisse berücksichtigt werden mussten.

Bitte geben Sie abschließend noch einen kurzen Einblick in Ihre Entwicklungsschwerpunkte im Bereich Energieführungen. Welche Rolle spielen zum Beispiel Hochleistungskunststoffe?

Peter Pütz: Moderne Kunststoffe spielen bei uns eine große Rolle. Hier hat sich in den vergangenen Jahren sehr viel getan, sodass man heute in der Lage ist, Anwendungen problemlos mit Kunststoffketten zu lösen, bei denen man vor einigen Jahren noch Bedenken gehabt hätte. Aufgrund unseres großen Portfolios im Bereich der Energieführungsketten sind wir aber auch in der Lage, Dinge realistisch zu betrachten. Eine Kunststoffenergiekette in unmittelbarer Nähe von glühenden Stahlbrammen gelangt zum Beispiel schnell an ihre Grenzen. Tsubaki Kabelschlepp kann dann als Erfinder der Stahlenergieführungskette auf entsprechende Produkte aus Stahl zurückgreifen. (agry)

KONTAKT ■ ■ ■

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

Steckverbinderreihe mit robuster Ummantelung

Conec hat sein Programm der Ventilsteckverbinder mit einer umspritzten Variante der DT-Serie erweitert. Die DT-Steckverbinder werden in-house konfektioniert und umspritzt und bieten auch in schwierigen Einsatzfeldern Schutz wie zum Beispiel Untertage, bei Minustemperaturen oder in staubigen, heißen Umgebungen. Die DT-Steckverbinderreihe ist als Kabel zu Kabelverbindung ausgelegt – sie verrastet und verriegelt sicher über einen Latch mit dem Gegenstecker. Zur Entriegelung muss der Latch niedergedrückt werden, somit kann eine schnelle und sichere IP67 dichte Verbindung hergestellt werden.



www.conec.com

Kennzeichnungsmöglichkeiten für Steckverbinder

Escha hat Farbbringe und Bezeichnungsschildträger zur eindeutigen Kennzeichnung von Leitungen und Steckverbindern vorgestellt. Die Farbbringe sind in elf verschiedenen Farben erhältlich und können einfach auf den Griffkörper eines M12x1-Rundsteckverbinders, die Leitung eines RJ45-Steckverbinders oder eines Flansches mit umspritzter Leitung geklippt werden. Für Anwendungen, in denen eine Farbcodierung nicht ausreicht, bietet Escha vier unterschiedlich große Bezeichnungsschildträger an. Hiermit ist eine individuelle Beschriftung des Steckverbinders möglich. Die Bezeichnungsschildträger werden auf die Leitung aufgezogen und lassen sich dadurch schnell und einfach montieren.



www.escha.de

Eaton mit neuen Value Added Services

Eaton bietet jetzt mit den Value Added Services (VAS) kundenspezifische Dienstleistungen in den Produktbereichen Industrieschaltgeräte, Automatisierung und Energieverteilung an. Der neue Service ist Teil von Eatons Vision, wie die moderne Fertigung mit einer neuen Generation von Technologien wirtschaftlicher wird. Basierend auf einer Analyse der Produktionsprozesse und der Logistikkette des Unternehmens erarbeitet das VAS-Team Lösungen, um für ausgewählte Produkte und Systeme die Prozesseffizienz zu steigern. So entstehen nachhaltige Wettbewerbsvorteile für das Geschäft der Kunden. Die Value Added Services erstrecken sich auf die Unternehmensbereiche Lager, Materialfluss, Produktion sowie After-Sales-Service.

www.eaton.de

Besonders dichte Gehäuseserie

Ilme hat die Gehäuse der Serie CG vorgestellt. Sie sind druckdicht und mit den Schutzarten IP68 und IP69 erfüllen sie die hohen Anforderungen in der Verkehrstechnik und in allen Einsatzbereichen, die besonders robuste Steckverbinder erfordern. Sie bieten neben schock- und vibrationsfesten Verbindungen weitere Vorzüge: So sind sie durch spezielle Materialauswahl und Verriegelungselemente aus Edelstahl korrosionsfest. Durch ihre EMV-Sicherheit sorgen sie für ungestörte Signalübertragung.



www.ilme.de

igus® meine-kette ... chainflex® hält ... News '15 ...

Weltneuheit für Industrie 4.0



... chainflex® CAT7-Leitung für e-ketten®

Neueste Ethernettechnologie für Energieketten. Getestet mit über 40 Mio. Hüben im größten Testlabor der Branche. Ohne Mindestbestellmenge ab Lager lieferbar, und wie bei allen chainflex®-Leitungen jetzt mit 36 Monaten Garantie. Diese und viele weitere motion plastics®-News finden Sie online auf igus.de/neu

igus® GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Tel. 02203-9649-800 info@igus.de

40 Mio.
Hübe bereits getestet.

igus.de
plastics for longer life®

Besuchen Sie uns: GIFA – Halle 12 - Stand D44

Neue Motor- und Frequenzumrichterleitungen

Lütze erweitert sein Kabel-Portfolio verlustarmer Motor- und Frequenzumrichterleitungen. Die neuen Lütze Silflex M XLPE 3 (C) PVC 0,6/1 kV-Leitungen ermöglichen aufgrund besserer XLPE-Isolation mit niedrigen Kapazitätswerten eine effiziente Leistungsübertragung. Der Kundennutzen: Es können wesentlich längere Kabelstrecken überwunden werden. Durch die erhöhte Temperaturbeständigkeit von 90 °C ist eine hohe Strombelastung der Leitung möglich. Die geschirmten Lütze-Frequenzumrichterleitungen bieten darüber hinaus eine hohe aktive und passive EMV-Störsicherheit nach EN55011. Lütze hat die Nachhaltigkeit der neuen Motor- und Frequenzumrichterleitungen durch Konformität mit der RoHS2 Directive 2011/65/EU sichergestellt. Die Frequenzumrichterleitungen mit gedritteltem Schutzleiter eignen sich als flexible Motorleitungen ohne Zwangsführung im Maschinen- und Apparatebau oder in der Transport- und Fördertechnik. www.luetze.de



Wireless-Komplettlösung für Zug-zu-Strecke

Moxas TAP-6226 ist ein neues Komplettsystem für die zuverlässige Zug-zu-Strecke-Kommunikation, das zwei Wireless-Access-Points, einen Managed-Glasfaser-Switch und eine AC/DC-Stromversorgung mit breitem Spektrum integriert. Mit einem IP 68-Gehäuse und Schock- sowie Vibrations-sicheren M12-Steckern wurde TAP-6226 speziell für den Schienenverkehr entwickelt. Das System arbeitet mit Moxas Controller-basierter Turbo-Roaming-Technologie für Anwendungen wie Communication-Based-Train-Control (CBTC). Zusätzlich dazu kann TAP-6226 bis zu vier PoE-Geräte mit Strom versorgen, während er mittels Turbo Chain Technologie zuverlässige LAN-Konnektivität bietet. www.moxa.com



Steckverbinder-Katalog erschienen

Wer Informationen bezüglich Leiterplatten-Steckverbindern sucht, der wird in dem neuen W+P Katalog 2015 fündig. Auf 480 Seiten stellt W+P Products das aktualisierte Leistungsspektrum vor: mit 456 Serien, Neu-Entwicklungen in allen Produktbereichen, einer Steckverbinder-Palette in den Rastern von 0,5 bis 6,35 mm und einem komplett neuen Kapitel zu Power-/Power-Signal-Verbindern und LED-Verbindern. Highlights sind Mini-Board-to-Boardsteckverbinder im Raster 0,5 mm, superflache und durchsteckbare Buchsenleisten, SMT-Miniatur-Taster, die sich für kompakte Geräte mit dichter Bauteilbestückung eignen, kompakte und leistungsstarke Power-Signal-Steckverbinder sowie flexible ZIF-Verbindere. W+P liefert darüber hinaus kundenspezifische Sonderlösungen. Möglich sind individuell gestaltete Steckverbinder-Systeme mit Kunststoff-Umspritzungen zum Schutz gegen Umwelteinflüsse sowie fertige Kabelkonfektionen mit unterschiedlichen Anschlussmöglichkeiten. www.wppro.com



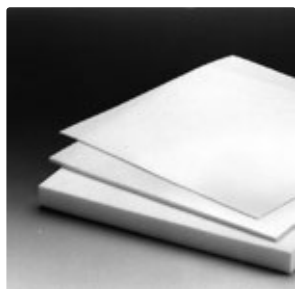
Intelligentes Energieverteilungssystem

E-T-A präsentiert das neue Stromverteilungssystem ControlPlex Board IO-Link. Es bildet gemeinsam mit den elektronischen Sicherungsautomaten vom Typ ESX50D-S ein intelligentes Energieverteilungssystem für die 24-V-Steuerspannungsebene. Es bietet maximal 16 Steckplätze. Dabei erlauben die steckbaren, elektronischen Sicherungsautomaten Typ ESX50D-S mit integrierter Strombegrenzung und einer Abschaltkennlinie für alle Lastarten Plug-and-Play und Hot-Plug. Das Gesamtsystem ist dadurch beim Schaltschrankbau einfach implementiert – während der Inbetriebnahme ebenso wie in der laufenden Produktion. Die permanente Schutzschalter-Funktion der ESX50D-S ist konstant gewährleistet. Dabei spricht für IO-Link die bidirektionale zyklische und azyklische Übertragung von Prozess- und Diagnosedaten. www.e-t-a.de



PCTFE-Platten für Umwelt, Labor und Technik

PCTFE, das technische Kürzel für Polychlorotrifluorethylen, ist ein harter, in einem weiten Bereich außerordentlich temperaturbeständiger Kunststoff. Er zählt zu den Thermoplasten. PCTFE kann dauerhaft zwischen -255 °C (Temperatur von verflüssigtem Wasserstoff) und +150 °C, kurzzeitig sogar bis +200 °C, eingesetzt werden. RCT Reichelt Chemietechnik hält eine ausgesuchte Palette hochwertiger PCTFE-Platten auf Lager. Diese Qualitätshalbzeuge haben eine Shore-Härte A zwischen 75° und 80° und eine Dichte von annähernd 2,2 g/cm³. Aufgrund ihrer außergewöhnlichen mechanisch-technischen wie chemischen Eigenschaften werden PCTFE-Platten bevorzugt als Konstruktionsmaterialien für die Nuklear- und Kryotechnik und in der Medizintechnik eingesetzt, ferner im chemischen Versuchs- und Apparatebau, für Aufbauten in Außenbereichen und im Elektronik- und Elektrobereich, hier vor allem aufgrund ihrer Hochohmigkeit. PCTFE-Platten von RCT Reichelt Chemietechnik stehen in abgestuften Materialstärken zwischen 1 mm und 10 mm in vier Standardabmessungen zur Verfügung. www.rct-online.de



Fernwirkcontroller für virtuelle Kraftwerke

Mit Profibus- und CAN-Schnittstellen ist der neue PFC200-Fernwirkcontroller für den Aufbau virtueller Kraftwerke geeignet. Neben dem kleinsten (750-8202) ist nun auch der größte PFC200 (750-8206) als Fernwirkvariante verfügbar. Die Fernwirksteuerung (750-8206/025-001) unterstützt die Fernwirkprotokolle IEC 60870-5-101, -103 und -104, IEC 61850 sowie IEC 61400-25 inklusive Goose-Telegrammen. Aufgrund seiner Schnittstellenvielfalt – Profibus, CAN, RS-232/RS-485 sowie Dual-LAN – ist der PFC200 für vielfältige Fernwirkaufgaben geeignet. Insbesondere aber die Anschlussmöglichkeiten an Profibus- und CAN-Feldbusse machen die Steuerung zum idealen Gateway zwischen Leittechnik und BHKW beziehungsweise Windkraftanlagen. Die PFC200-Fernwirkcontroller haben einen erweiterten Temperaturbereich von -20 bis +60 °C. Neben Modbus TCP/UDP/RTU stehen alle gängigen Internetprotokolle zur Kommunikation mit unter- und übergeordneten Systemen zur Verfügung. www.wago.com



Ethernet-Switch für Profinet

Durch die Verbreitung von Profinet ist es in vielen Fällen erforderlich, einen Ethernet-Switch einzusetzen, da die Anzahl der vorhandenen Ports nicht ausreicht. Häufig ist ein normaler Unmanaged-Ethernet-Switch jedoch nicht in der Lage, das komplette Profinet-Protokoll verlustfrei zu übertragen. Wachendorff Prozesstechnik erweitert aus diesem Grund das Portfolio der Ethernet-Switches um einen Profinet-fähigen Unmanaged-Ethernet-Switch. Der Ethernet-Switch ETHSWxPR ist ein kompakter Unmanaged-Switch, wahlweise mit vier oder acht Ethernet-Ports. Die Geräteserie wurde speziell für den Einsatz in rauen und anspruchsvollen Industrieumgebungen entwickelt. Bei der Montage gilt einfaches Plug & Play. Durch die redundante Spannungsversorgung ist der störungsfreie Betrieb auch bei Ausfall einer Versorgung sichergestellt.

www.wachendorff.de



Schutztürsystem erweitert

Pilz erweitert sein Schutztürsystem PSENSlock um zwei neue Varianten: Zur Verfügung stehen jetzt zum einen erweiterte Diagnosefunktionen, zum anderen eine Variante, die das Schalten von OSSD-Ausgängen unabhängig von der Zuhaltung ermöglicht. Die Variante mit erweiterter Diagnosefunktion bietet vor allem in Anwendungsbereichen, in denen mehrere PSENSlock zum Einsatz kommen, einen zusätzlichen Nutzen: Der Anwender erkennt sofort, an welcher Stelle eine Zuhaltung, zum Beispiel aufgrund von Verschmutzung, nicht aktiviert worden ist. Dies spart Zeit, da im Fehlerfall eine schnellere Diagnose möglich ist.

www.pilz.de



Konventionelle Schaltgeräte werden „funktauglich“

Zu den Produktneuheiten, die der Steute-Geschäftsbereich Wireless auf der Hannover Messe vorstellte, gehört eine I/O-Einheit, mit der vorhandene mechanische Schaltgeräte, wie zum Beispiel Nockenschalter von Werkzeugmaschinen, in Funksysteme integriert werden können. Bis zu vier dieser Schaltgeräte werden an die neue I/O-Box angeschlossen. Die Energieversorgung erfolgt über Batterie oder einen 24 VDC-Anschluss. Das Funksystem erlaubt die Übertragung der Signale vor allem an beweglichen Teilen wie Greifern oder Werkzeugen ohne empfindliche Signalleitungen. Das erhöht die Verfügbarkeit der Gesamtanlage und vereinfacht zudem die Konstruktion. Die Box sammelt die Signale von vier mechanischen Schaltern beliebiger Hersteller. Voraussetzung ist allerdings, dass diese Schalter keine eigene Energieversorgung benötigen. Bei der Batterie-Version können alternativ die Induktivsensoren aus dem Steute-Programm angeschlossen werden – zum Beispiel die Baureihe RF IS M8 – M 30. Sie wurden eigens für den Betrieb in batteriegestützten Funknetzen entwickelt und kommen mit einer Versorgungsspannung von 3,6V aus. Die 24 VDC-Variante der I/O-Box kann auch die Signale aller marktüblichen 24 Volt-PNP-Sensoren verarbeiten.

www.steute.com



www.hummel.com



M 23 Hybrid-Steckverbinder

Innovative Lösungen für Industrial Ethernet

- Einkabellösung für HIPERFACE DSL® und EnDat 2.2 Anwendungen
- Hohe Leistungsverarbeitung
- Modularität: zahlreiche Gehäusebauformen
- Kompatibilität zu Schraub- und Schnellverschluss
- Dichtigkeit nach IP 67/ IP 69K
- Kosteneffizient durch einfache Konfektionierung



Labornetzgeräte in Auftisch-Bauform

EA-Elektro-Automatik erweitert sein Angebot an Auto-ranging-Labornetzgeräten in Auftisch-Bauform um neun Modelle im Spannungsbereich 0–40 V bis 0–200 VDC in den Leistungsklassen 160 W, 320 W und 640 W.



Die Geräte sind klein und platzsparend, verfügen über die bewährte flexible Ausgangsstufe (Autoranging Output), welche es dem Anwender ermöglicht, Verbraucher mit vielfältigsten Nennspannungen zu prüfen. Durch ab Werk integriertes Interface (PS: USB, PSI: Analog, USB und Ethernet) und Mikroprozessor-Controller mit 16-Bit-Auflösung können die Geräte flexibler kommunizieren und mit höherer Werteauflösung regeln. Die Labornetzgeräte haben eine Genauigkeit von 0,1 % (U) und vierstellige Anzeigen. Sie eignen sich besonders für den Einsatz in Forschung und Entwicklung auf dem Labortisch. www.elektroautomatik.de

Einbau-Display zur Visualisierung von CAN-Daten

Für die Visualisierung von CAN-Daten hat Peak-System das PCAN-MiniDisplay entwickelt. Das für den Einbau vorgesehene Modul mit erweitertem Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C bietet Anbindungen



an einen High-Speed- und einen Single-Wire-CAN-Bus. Der eingehende CAN-Verkehr ist filterbar. Die grafische Darstellung der CAN-Daten wird vor Einsatz des Moduls konfiguriert und erfolgt dann über ein TFT-Display mit 320 x 240 Pixeln. Das PCAN-MiniDisplay kann alternativ als Datenlogger verwendet werden. Der Nachrichtenverkehr wird in diesem Fall auf einer Speicherkarte aufgezeichnet und kann auf einem PC ausgewertet werden. Neben der Einbauversion des PCAN-MiniDisplay ist auch eine Ausführung im Gehäuse mit Tastern verfügbar. Damit ist es möglich, anwendungsspezifische Konfigurationen zu erstellen. www.peak-system.com

Motion-Control-System in einem Industrie-PC

Mit Simotion P320-4 stellt Siemens ein kompaktes, PC-basiertes Motion-Control-System für raue Einsatzbedingungen vor. Das neue System ist in zwei Prozessorvarianten als Simotion P320-4 Embedded mit einem Intel-Core-i3-Prozessor sowie als



Simotion P320-4 Standard mit einem Intel-Core-i7-Prozessor verfügbar. Die verwendeten Intel-Prozessoren verdoppeln die Leistungsfähigkeit gegenüber der vorhergehenden Systemgeneration. Dazu tragen auch die kürzeren Speicherzugriffszeiten bei. Siemens hat Simotion P320-4 ohne mechanische Verschleißteile konstruiert und die herkömmlichen Festplatten durch ein Solid-State Drive (SSD) oder wahlweise CFast-Card-Massenspeicher ersetzt. Durch den platzsparenden Aufbau ohne drehende Teile und integrierte Sicherheitsfunktionen ist das Motion-Control-System bei maximaler Prozessorleistung und einer Umgebungstemperatur bis 55 °C wartungsfrei einsetzbar. Typische Einsatzgebiete des PC-basierten Systems sind Produktionsmaschinen, Abfüllanlagen oder Anwendungen in der Solarindustrie, etwa in der Wafer-Herstellung.

www.siemens.de/simotion

Neues HSPA+ Mobilfunk-Plug-in-Modul

Red Lion hat ein neues HSPA+-Mobilfunk-Modul (GMHSPA) für ihre Graphite-HMI-Plattform vorgestellt. Das neue Modul nutzt ein HSPA+-Mobilfunknetzwerk,



um zuverlässige Hochgeschwindigkeits-Datenkommunikation für Anwendungen an entfernten Standorten wie Öl und Gas, Wasser und Abwasser, Strom, Energieversorgung und regenerative Energien zu bieten. Das GMHSPA+-Modul ist mit der Crimson-Software von Red Lion programmiert und lässt sich einfach an Graphite-HMIs anstecken, um eine platzsparende Lösung für eine einfache Installation zu bieten. Die kombinierte Lösung unterstützt über 300 verschiedene Industrieprotokolle und ermöglicht Anwendern die Überwachung und Steuerung einer großen Vielfalt von ansonsten inkompatiblen Geräten und Prozessen, wie Temperaturen, Drücke, Durchflüsse und Füllstände. www.redlion.net

Erweiterte Konfiguration für Modbus-Anwendungen

Deutschmann Automation bietet für seine Baureihe Unigate CL eine erweiterte Konfiguration mit Wingate, das die Einrichtung von Modbus-Anwendungen vereinfacht. Alle erforderlichen Einstellungen zur Verbindung der Gateways mit Endgeräten über Modbus ASCII oder Modbus RTU sowie zur feldbusseitigen Modbus-Kommunikation lassen sich jetzt nur mit Wingate konfigurieren. Durch die entsprechende Erweiterung des Konfigurationstools und Firmware-Änderungen der Unigate CL-Gateways entfällt jeglicher Programmieraufwand. Die Geräte dienen als Protokollkonverter zur Hutschienenmontage, die Automatisierungskomponenten und andere Geräte über ihre serielle Schnittstelle mit allen gängigen Feldbussen und Industrial-Ethernet-Standards verbinden. www.deutschmann.de

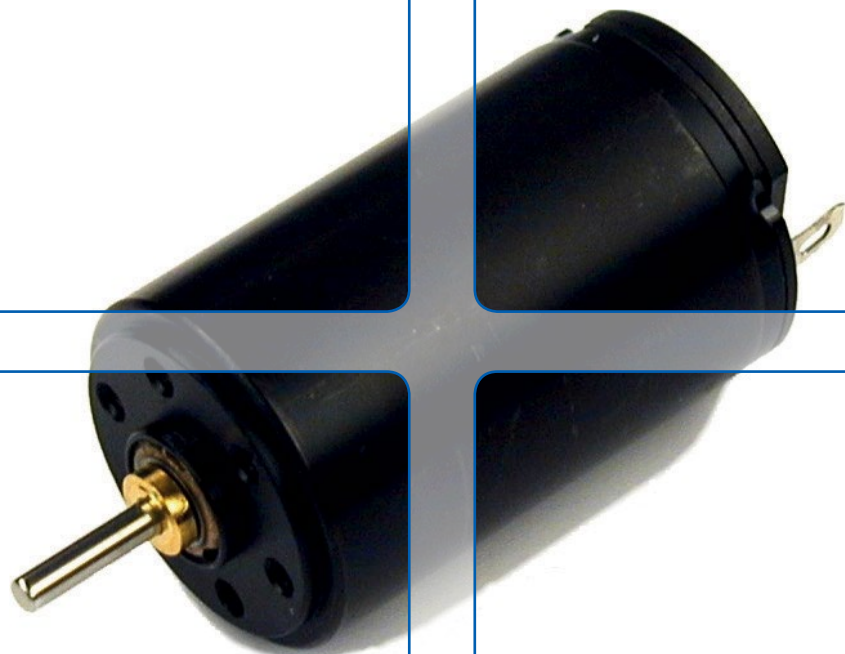


DC/DC-Wandler mit hohem Wirkungsgrad

Emtron stellt mit der MFK-Serie eine neue, in Hybridtechnologie ausgeführte Hi-Rel-DC/DC-Wandlerreihe des amerikanischen Herstellers Crane Interpoint vor. Damit wird Emtron seinem Anspruch eines Broadliners gerecht in allen Produktbereichen eine Bandbreite an qualitativ unterschiedlichen Produktalternativen anzubieten. Mit Crane Interpoint werden Kunden mit hohen Anforderungen in der Luft- und Raumfahrttechnik angesprochen. Die Wandler bringen 25 Watt in 9,9 cm³ (0,6 Kubik-Zoll) Gehäusevolumen unter, und das bei einem Betriebstemperaturbereich von -55 bis +125 °C ohne Derating. Die gasdichten Metallgehäuse mit Glasdurchführungen werden in geflanschter und nicht geflanschter Ausführung angeboten. Der weite Eingangsspannungsbereich beträgt 16 bis 50 Volt mit Transientenfestigkeit bis zu 65 V für 1 s. Verfügbar sind Einfachausgangsgeräte mit den Ausgangsspannungen: 1,8; 2,5; 3,3; 5; 12; 15 und 28 V, ebenso wie Zweifachgeräte mit den Spannungen: +5, +7, +12 und +15 Volt. Die Wandler werden in den drei Screening-Optionen angeboten: Standard, /ES (non-QML) und /883 (Class H, QML). www.emtron.de



drives
motion



FAULHABER IN KÜRZE

Die Faulhaber-Gruppe mit ihren 1.500 Mitarbeitern ist spezialisiert auf Entwicklung, Produktion und Einsatz von präzisen Klein- und Kleinstantriebssystemen, Servokomponenten und Steuerungen bis zu 200 Watt Abgabeleistung. Dazu zählt die Realisierung von kundenspezifischen Komplettlösungen ebenso wie ein umfangreiches Programm an Standardprodukten wie bürstenlose Motoren, DC-Kleinstmotoren, Encoder und Motion Controller. Bekannt sind die Produkte und Lösungen für ihre Qualität und Zuverlässigkeit, ob in der Medizintechnik, Bestückungsautomaten, der Luft- und Raumfahrt oder der Robotik.

 **FAULHABER**

www.faulhaber.com

Das Übel an der Wurzel packen

DC-Kleinstmotoren in Endodontie-Systemen unterstützen Ärzte bei schwierigen Wurzelbehandlungen

Zähne, deren Wurzeln sich entzündet haben, mussten vor noch nicht allzu langer Zeit entfernt werden. Heute können sie gerettet werden – mit einem Zahnarzt, der sein Handwerk versteht und dem richtigen Endodontie-System. Hier sorgen laufruhige Kleinstantriebe dafür, dass die Wurzelbehandlung für den Patienten so angenehm wie möglich wird.

Die häufigsten Behandlungen, die ein Zahnarzt im Bereich der Endodontie vornimmt, sind die am Wurzelkanal. Sein Ziel es, den betroffenen Zahn trotz entzündeter Pulpa (im Volksmund Zahnnerv) zu erhalten. Dazu entfernt der behandelnde Arzt den „Nerv“, reinigt den Wurzelkanal und füllt ihn. Die einzelnen Schritte erfordern dabei große Sorgfalt, schließlich soll der Patient nach der Behandlung möglichst lange schmerzfrei bleiben. Neue Techniken und Systeme sorgen nun dafür, dass heute auch schwierige Wurzelbehandlungen erfolgreich und mit möglichst geringer Patientenbelastung durchgeführt werden können. Dazu leistet die moderne Antriebstechnik einen wichtigen Beitrag: DC-Kleinstantriebe sind die treibende Kraft neuer Endodontie-Systeme, die heute in Zahnarztpraxen immer häufiger anzutreffen sind.

Leise Technik, die gut in der Hand liegt

Eines dieser Endodontie-Systeme ist das Endo Motorsystem TCM Endo R11 der Schweizer Firma Novag. Es erleichtert dem Zahnarzt die Reinigung und Bearbeitung des Wurzelkanals und besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten: der Steuereinheit, die dem Arzt auf einem Display alle wichtigen Informationen anzeigt, dem Fuß-Pedal, das als An- und Ausschalter fungiert und dem Handteil. Letzteres setzt sich zusammen aus dem Handstück mit der Antriebseinheit und ei-

nem Winkelstück mit auswechselbaren Feilen, das ein ergonomisches Arbeiten auch an unzugänglichen Stellen ermöglicht.

Einen geeigneten Antrieb für das Handstück zu finden war nicht einfach: Gefragt waren kompakte Abmessungen sowie ein Drehmoment von 1 bis 5 mNm im Drehzahlbereich von 60 bis 500 U/min. Novag wünschte sich des Weiteren einen vibrationsarmen und leisen Betrieb, um ein präzises und konzentriertes Arbeiten zu ermöglichen und weder Arzt noch Patient durch unangenehme Geräusche während der Behandlung zu belästigen. Auch Getriebegeräusche sollten daher vermieden werden. Da der Zahnarzt in der Mundhöhle agiert, übertragen sich Schall und Vibrationen direkt in den Gehörgang, sind also für den Patienten besonders deutlich zu hören und oft mit negativen Assoziationen verknüpft. Dank ihrer Laufruhe haben sich die DC-Kleinstmotoren aus dem Faulhaber-Programm für dieses Einsatzfeld als besonders geeignet erwiesen. Die in den Handstücken des Endo-Systems eingesetzten Antriebe der Baureihe 1524 sind bei einem Durchmesser von 15 mm lediglich 24 mm lang und ließen sich dadurch gut integrieren. Aufgrund ihrer Leistungsdichte sind die Motoren kompakt und leicht. Sie wiegen lediglich 18 g, schließlich soll mit dem System auch bei längerer Behandlungsdauer ein präzises, ermüdungsfreies Arbeiten gewährleistet werden. Der Motor wurde mit einem zweistufigen, lauf-



Zahnärzte nutzen das Endodontie-System zur Wurzelbehandlung. Es besteht aus einem Fußschalter, einer Steuereinheit mit Display und dem Handteil. Angetrieben werden die Feilen von einem lauffähigen DC-Kleinstmotor, der aus Gründen der Handlichkeit kompakt und leicht ist.

ruhigen Stirnradgetriebe kombiniert, das ein Untersetzungsverhältnis von 11,9:1 aufweist. Zusammen mit dem Motor ergibt sich so eine nur 33 mm lange Antriebseinheit.

Rastmomentfreier Lauf

Von anderen Ausführungen unterscheiden sich die Faulhaber-DC-Kleinstantriebe hauptsächlich im Aufbau: Ihr Rotor ist nicht auf einen Eisenkern gewickelt, sondern besteht aus einer freitragenden, in Schrägwicklung hergestellten Kupferspule. Dieser als Glockenanker bezeichnete Rotor wiegt deshalb wenig und überzeugt durch ein geringes Trägheitsmoment und rastmomentfreien Lauf. So bieten die Motoren hohe Dynamik und präzisen Gleichlauf. Bei Motoren mit kleiner Leistung haben sich die Edelmetall-Kommutierungssysteme zudem wegen ihres geringen Übergangswiderstands bestens bewährt. Dank ihrer linearen Charakteristik lassen sich die DC-Kleinstmotoren zudem einfach regeln, die Ansteuerung ließ sich gut in die Steuerung des Endodontie-Systems integrieren.

Von diesen Eigenschaften können Anwender auch in anderen Anwendungen profitieren. Die Kleinstmotoren stehen mit Durchmessern von 6 bis 22 mm zur Verfügung, Faulhaber ergänzt sie mit hochauflösenden Encodern, Präzisionsgetrieben und Steuerungen. Für besondere Anforderungen lassen sie sich zudem modifizieren. Zu den häufigsten Anpassungen gehören: Vakuumtauglichkeit, Erweiterung des Temperaturbereichs, modifizierte Wellen, andere Eingangsspannungen sowie kundenspezifische Anschlüsse oder Stecker. Entsprechend breit gefächert ist das Anwendungsspektrum; es reicht von der Medizin- undameratechnik bis hin zu Robotik oder beliebigen Automatisierungsaufgaben.

In den neuen Endodontie-Systemen haben sich die DC-Kleinstantriebe mittlerweile bewährt. Bereits seit Mitte 2014 profitieren Zahnärzte und Patienten von der effektiven Behandlung bei Zahnwurzelkrankungen.

Autoren

Guiseppa Viggiani, Area Sales Manager Schweiz, Faulhaber Minimotor
Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee

KONTAKT

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

the easy way of machine vision

VISION SYSTEME + BELEUCHTUNGEN + OPTIKEN

WWW.VISION-CONTROL.COM

Ein abgestimmtes System von Bildverarbeitungs-Komponenten. Eine Technologie, die innovativ, unkompliziert und intuitiv bedienbar ist. Eine Service-Philosophie, die mit integrativer Fachkompetenz keine Fragen offen lässt. Gehen Sie den leichten Weg in der Bildverarbeitung. Mit Vision & Control.

TEST!



Mit Lastwiderständen von FRIZLEN die Leistungsfähigkeit von Spannungsquellen testen.

- USV-/ Notstromanlagen
- Laborprüfungen
- Lastsimulation (auch für 19"-Rack)

FRIZLEN Leistungswiderstände

- Belastbar
- Zuverlässig
- Made in Germany

+100 JAHRE **DYNAMIK DURCH WIDERSTAND**

Tel. +49 7144 8100-0
www.frizlen.com

MachineStruxure: Ein Automatisierungskonzept

Wichtiger Bestandteil des Machine-Struxure-Konzepts sind die Hardware-Lösungsbausteine in Kombination mit den entsprechenden Software-Tools. Der Anwender kann hierbei aus einer umfassenden Palette von Controllern auswählen, die auf verschiedene Anwendungsbereiche abgestimmt sind.

- Logik-Controller, die weitgehend der klassischen SPS entsprechen – also in der Leistung skalierbare, modular erweiterbare Geräte, die sich flexibel den jeweiligen Anforderungen anpassen lassen und der Integration unterschiedlicher Aufgaben und Funktionen dienen.
- HMI-Controller, die eine kompakte Einheit von Bedienterminal und Steuerung bilden.
- Drive Controller, die die Steuerungsfunktionalität für antriebszentrierte Anwendungen wie Kompressoren und Verdichter, Mischer, Zerkleinerer, Zentrifugen oder Krane in den Antrieb bringen.
- Motion Controller für Anwendungen mit hohem Motion-Anteil, also vielachsige, hoch-performante Anwendungen, wie Verpackungsmaschinen.
- Im Software-Bereich sind verschiedene Tools erforderlich, um alle Aspekte einer Lösung zu realisieren. Sie sind jedoch alle in der Software SoMachine vereint und miteinander verzahnt.

Störungsmeldung via QR-Code

Für Entscheider bedeutet das, sie haben jederzeit ein ganzheitliches Bild über den Betriebszustand ihrer Produktion und erhöhen die Ausfallsicherheit: Bei einer Störung generiert der Frequenzrichter einen QR-Code, den Anwender mit einem QR-Code-Scanner auf dem Smartphone einlesen können. Damit bekommen sie Informationen zu Fehler und betroffenem Gerät und können sich sofort mit dem Support von Schneider Electric in Verbindung setzen. Reaktionszeiten durch die Betreiber werden so maßgeblich verkürzt. Da jeder Störfall auf der Leitebene erfasst wird, kann das Management auf Basis dieser Informationen häufiger betroffene Produktionsbereiche identifizieren und Verbesserungsmaßnahmen einleiten. Dabei vereinfacht der integrierte Web-Server die Vernetzung: „Bei intelligenten Antrieben der neuesten Generation erfolgt der Datenzugriff über den Browser und garantiert eine schnelle Inbetriebnahme“, sagt Spiertz. Durch den Zugriff über den Standard-Browser können Anwender auf die Implementierung einer zusätzlichen Parametrierungs-Software verzichten.

Audits entspannt entgegensehen

Dieselben Vorteile greifen auch beim Energiemanagement. Über das Smartphone oder Tablet überwachen Betreiber den

Verbrauch der Antriebsebene. Auch hier sind schnelle Reaktionszeiten von Vorteil. „Werden energieintensive Antriebe nicht rechtzeitig entdeckt, verkommen sie zum Kostentreiber“, berichtet Spiertz. „Neben den steigenden Ausgaben ist auch schnell das Energiemanagement-Konzept gefährdet.“ Denn haben Unternehmen die ISO 50001 eingeführt, stehen regelmäßige Audits an, in denen die Vorgaben der Norm überprüft werden.

Früher oder später müssen sich die Entscheider den Herausforderungen einer vernetzten Produktion stellen. Bestehende Datensilos müssen aufgebrochen werden, damit Prozesse kontrollierbar und steuerbar sind. Hersteller im Bereich Industrieautomatisierung wie Schneider Electric haben diese Zeichen der Zeit erkannt und arbeiten an den technologischen Lösungen für die intelligente Produktion. So unterstützen sie Unternehmen bei der Ausrichtung ihrer Fertigung hin zu mehr Wirtschaftlichkeit und Effizienz.

KONTAKT

Schneider Electric Automation GmbH,
Marktheidenfeld
Tel.: +49 9361 606 0
www.schneider-electric.de

Bei horizontal arbeitenden Einzelachsen kommen derzeitige Energie-Rückspeisesysteme an ihre Grenzen. Um beispielsweise auch Fahrtriebe im Materialfluss sinnvoll mit einer Rückspeisung versehen zu können, arbeitet ein Automatisierer in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit einer Hochschule nun an einer Neuentwicklung.



Auch im Materialfluss Energie sparen

Neues Energie-Rückspeisesystem: Bremsenergie effektiver nutzen

Was muss eine Netzurückspeisung für Frequenzrichter mitbringen, damit ihr Einsatz – zum Beispiel in einem Logistikzentrum – so effektiv wie möglich ist? Mit dieser zentralen Fragestellung im Hintergrund haben Lenze und die Hochschule Ostwestfalen ein gemeinsames Forschungsprojekt gestartet. Die Partner machten sich mit Unterstützung des Bundesforschungsministeriums auf die Suche nach einer Alternative zu den bekannten Verfahren der Rückspeisung, die nur in einem kleinen Anwendungsfenster sinnvoll einsetzbar sind. Lediglich der Zwischenkreisverbund bietet hohen Nutzen für wenig Geld. So interessant der DC-Verbund in Mehrachssystemen (beispielsweise in einem Handlings-Portal) ist, so ungeeignet ist sein Einsatz bei Einzelantrieben. Folglich wird gerade hier die beim Bremsen entstehende generatorische Energie immer noch über Bremswiderstände verheizt, weil die Menge keine teuren Rückspeisesysteme oder rückspeisefähige Frequenzrichter rechtfertigt.

Anforderungen an eine neue Technik

Der Blick in die Praxis macht das Anforderungsprofil für ein neues System deutlich. Gefragt ist eine skalierbare, modulare Lösung, die die in einer Applikation entstehende generatorische Energie sinnvoll nutzt. Damit der Aufwand im Engineering möglichst gering bleibt, sollen die vom Maschinenbauer verwendeten Frequenzrichter mit ihren wirkungsgradoptimierten Gleichrichtern idealerweise unverändert bleiben. Bei Notfällen muss ein Bremswiderstand übernehmen können. Damit die neue Technik im Maschinenbau Zustimmung findet, muss die Projektierung generell so einfach wie möglich sein.

Der Forschungsauftrag bestand ebenfalls darin, ein System zu entwickeln, das auch parallel zu einem Zwischenkreisverbund arbeiten kann, damit der direkte Austausch von Energie beim Bremsen und Be-

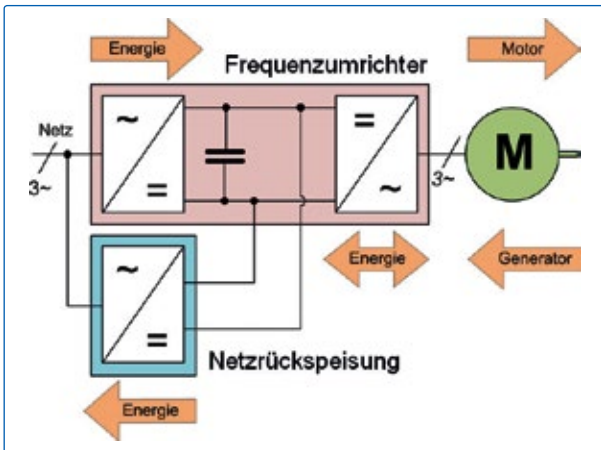
schleunigen als effektivste Methode der Nutzung nach wie vor möglich ist. Die Gesamtkapazität des Zwischenkreisverbunds sollte dabei keine Rolle spielen. Zudem sind kurze Amortisationszeiten gefragt. Auch eine Nachrüstbarkeit im Zuge eines Retro-Fit innerhalb der Einhaltung einschlägiger Normen sollte einfach möglich sein. Erste Geräte im Prototypenstadium präsentierte Lenze der Fachwelt auf der Sps Ipc Drives 2014 in Nürnberg. Aktuell laufen Labortests unter realen Einsatzbedingungen und in engem Kontakt mit Maschinenbauern.

Nur das zurückspeisen, was übrig ist

Die Haupteigenschaft der Rückspeiseeinheit besteht darin, dass eine spezielle Rückspeiseschaltung direkt an einen beliebig großen Zwischenkreis angeschlossen werden kann, die generatorische Leistung über einen eigenen Netzstromrichter autark ins Netz einspeist. Die Rückspeisefunktion ist so geregelt, dass nur dann ins Netz zurückgespeist wird, wenn tatsächlich zu viel Energie im Zwischenkreis vorhanden ist. Sonst bleibt das Gerät passiv. Durch diese Entkopplung von Einspeisung und Netzurückspeisung kann der ungesteuerte Brückengleichrichter des Frequenzrichters unverändert bestehen bleiben und die Rückspeiseschaltung sowie das Netzfilter brauchen nur auf die tatsächlich notwendige Rückspeiseleistung ausgelegt werden. Dies hat zudem den Vorteil, dass teuer eingekaufter Strom primär möglichst lange im eigenen Prozess genutzt wird, statt ihn für deutlich weniger Geld zurückzuspeisen.

Kleinere Geräte, die sich schneller amortisieren

Herzstück der neuen Rückspeiseeinheiten sind schnell schaltende Halbleiter aus Siliziumcarbid (SiC). Weil diese Bauteile dank des verwendeten High-Tech-Werkstoffes hohe Schaltfrequenzen ermöglichen,



◀ Schaltbild der neu-entwickelten Rückspeiseschaltung: Durch die Trennung von Einspeise- und Rückspeisepfad können beide Zweige separat ausgelegt werden, was eine exakte Dimensionierung je nach Bedarf der Anlage ermöglicht.

Nachgeschlagen

Der Zwischenkreisverbund von Frequenzumrichtern ermöglicht einen Energieaustausch zwischen den angeschlossenen Geräten auf der DC-Spannungsebene. Arbeiten ein oder mehrere Frequenzumrichter generatorisch (Bremsbetrieb), wird die gewonnene Energie in den gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis abgegeben. Die Energie steht dann den motorisch arbeitenden Frequenzumrichtern im Verbund zur Verfügung. Der Einsatz von Bremsseinheiten und die Energieaufnahme aus dem Netz kann so verringert werden.

sind die Geräte nur halb so groß und schwer wie aktuelle. Die gute Nachricht für den Maschinenbetreiber: Die Geräte werden sich im Vergleich zu Block-kommutierten Lösungen in der Hälfte der Zeit amortisieren. Ziel ist, je nach Energieverbrauch der Maschine, eine Amortisationszeit von unter zwei Jahren zu erreichen. Das neue Rückspeisekonzept hat Lenze so konzipiert, dass die Geräte ohne Parametrierung oder Kommunikationsschnittstelle zum Einsatz kommen können. Die Installation erfolgt am Zwischenkreis des Umrichters oder, falls dieser nicht vorhanden ist, am Brems-Chopper-Anschluss. So kann die neue Technologie auch einfach in bestehende Anlagen nachgerüstet werden und ist dabei durch Parallelschaltung in seiner Leistung skalierbar – aktuell in einem Bereich von 2 bis 48 kW. Der fokussierte untere Leistungsbereich der Antriebe soll zwischen 500 W und 5 kW liegen. Das neue Prinzip eignet sich auf gleiche Weise auch für Anwendungen mit leistungsstärkeren Antrieben.

Fazit

Mit der Entwicklung einer effektiven Rückspeiseschaltung für Frequenzumrichter mit Gleichspannungszwischenkreis haben Lenze und die Hochschule Ostwestfalen einen Weg eröffnet, generatorische Energie optimal zu nutzen. Die Schaltung kann direkt an den Zwischenkreis von Frequenzumrichtern oder die für den Bremswiderstand vorgesehenen Anschlüsse angeschlossen werden und kann auch nachträglich in bestehenden Installationen integriert werden. Durch die Entkopplung von Vorwärts- und Rückwärtszweig bleibt der bewährte ungesteuerte Brückengleichrichter bestehen und die Rückspeiseschaltung muss nur für die tatsächliche Rückspeiseleistung ausgelegt werden. Durch die Verwendung neuartiger Bauteile erreicht die Rückspeiseeinheit einen hohen Wirkungsgrad und ist kompakt und leicht. Damit empfiehlt sie sich auch für Anwendungen mit vergleichsweise kleinen Rückspeiseleistungen von einigen 100 W bis wenigen kW bei denen sich bisher Energierückspeisung nicht lohnte. Für den Maschinenbau eröffnen sich damit völlig neue Perspektiven, auch in Anwendungen, in denen sich eine Energierückspeisung bis dato nicht lohnte.

Autor

Prof. Holger Borchering, Fachlicher Leiter Bereich Innovation

KONTAKT

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

ATM.1ST

Kleinere Dimensionen für hochgenaue Anwendungen.



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

ATEX



www.stssensors.de

global.sensor.excellence



Waschanlagen für die Großen

Robuste Lagertechnik in Reisezug-Waschanlagen

Autos, Züge oder LKWs – gleich, für welches Fahrzeug eine Waschanlage konzipiert ist: Wasser, Reinigungsmittel und Schmutz belasten immer die eingebauten Maschinenkomponenten. Dazu zählen auch die Lager, die in den Laufrad-, Bürsten- und Hubantrieben verbaut sind. Daher müssen diese korrosionsbeständig sein und speziell abgedichtet werden.

Jeder Autofahrer kennt das: Regnet oder schneit es, ist das Fahrzeug bereits nach kurzer Zeit stark verschmutzt. Mit einem Besuch bei einer der zahlreichen Waschanlagen lässt sich dieses Problem aber schnell wieder beheben. Doch was, wenn das Fahrzeug größer ausfällt? „Auch Busse, LKWs und Züge wollen gereinigt werden“, erzählt Franz Müller, Geschäftsführer von KMS Klaus, Müller, Schenk. Sein Unternehmen beschäftigt sich seit über 30 Jahren mit der Planung, Herstellung und dem Vertrieb von Waschanlagen in großen Dimensionen. Die Angebotspalette reicht von der mobilen, handgeführten Waschbürste über Nutzfahrzeug-, Straßenbahn- und U-Bahn-Waschanlagen bis hin zur anspruchsvollen Waschanlage für den Tunnelzug Eurostar. Die Lösungen von KMS werden europaweit nachgefragt – vor allem bei der Reinigung von Schienenverkehrsfahrzeugen hat sich das Unternehmen einen Namen gemacht. Kein Wunder: Schließlich trägt eine regelmäßige Reinigung zu einem reibungslosen Betrieb der Züge bei und erfreut nicht zu-

letzt den Fahrgast. Andererseits verdienen die Züge während der Reinigung kein Geld, der Vorgang muss also möglichst effizient vonstatten gehen. Bei der Wahl der Waschanlagen sind die Betreiber anspruchsvoll: In erster Linie muss die Reinigung schnell und gründlich erfolgen, andererseits soll die Anlage einfach zu bedienen und möglichst wartungsarm sein, wenig Ressourcen verbrauchen und eine lange Lebensdauer haben.

Ein Beispiel hierfür ist die vollautomatische Reisezug-Waschanlage der Baureihe KMS 46 – eine vollautomatisch gesteuerte Portalmaschine, die die Seitenwände, Dachränder und Schürzen von Reisezügen im Durchlaufverfahren reinigt. Alle Bürsten sind schwenkbar, die Neigung lässt sich flexibel einstellen – so ist eine gründliche Reinigung auch von verschiedenen Zugtypen gewährleistet. Die Anlage verfügt über eine vollautomatische Steuerung und denkt mit: So erfasst sie Besonderheiten wie Doppelstockwagen, Drehgestelle und Zug-Lücken und passt das Waschprogramm selbständig an.

Extreme Einsatzbedingungen in Waschanlagen

Da die Maschine im Freien steht und somit den Witterungen ausgesetzt ist, hat KMS sie besonders robust konstruiert. Um Korrosion zu vermeiden, ist die äußere Hülle der Anlage entweder sandgestrahlt und 5-fach lackiert oder komplett in Edelstahl ausgeführt. Aber auch im Inneren der Waschstraße herrschen extreme Bedingungen: Wasser, Reinigungsmittel und Schmutz sind eine große Herausforderung für alle Maschinenkomponenten – unter anderem auch für die Wälzlager, die im Fall der KMS 46 im Laufrad-, Bürsten- und Hubantrieb sowie der Umlenkrolle verbaut sind. Die dabei eingesetzten Rillenkugel-, Flansch- und Gehäuselager bezieht KMS von Findling Wälzlager aus Karlsruhe. Die beiden Unternehmen verbindet eine jahrelange, gute Zusammenarbeit. „Wir nutzen in allen unseren Anlagen Wälzlager von Findling“, erzählt Franz Müller. „Die Produkte überzeugen mit einem guten Preis-Leistungsverhältnis. Zudem finden wir im großen Portfolio von Findling im-



◀ Die Flanschlager der UCF-Serie sind in einer besonders korrosionsbeständigen Ausführung erhältlich.

mer die richtige Lösung, auch und gerade für die extremen Einsatzbedingungen in unseren Waschanlagen.“

Gehäuselager für lange Wartungszyklen

Ein Beispiel für besonders beständige Lösungen von Findling sind die Flanschlager der Baureihe UCFL. Die Lagereinheit besteht aus einem Zweilochflanschlagergehäuse des Typs FL-209 und einem passenden Lagereinsatz, den KMS in einer M1-Ausführung bezieht. Letzteres bedeutet, dass der gesamte Lagereinsatz brüniert ist – bei diesem Vorgang werden die Werkstücke in eine saure oder alkalische Lösung getaucht, wodurch sich eine korrosionsbeständige Schutzschicht bildet. Die Gussgehäuse wiederum haben neben einer korrosionshemmenden Grundierung auch eine Bodenlackierung auf der Flanschseite. „Schmutz und Feuchtigkeit sind in einer Waschanlage allgegenwärtig und begünstigen die Korrosion von Wälzlager, wodurch wiederum die Leistung und Lebensdauer beeinträchtigt wird“, erläutert Volkan Yilmaz, Anwendungstechniker bei Findling Wälzlager. „Glücklicherweise gibt es eine ganze Reihe von Maßnahmen, mit denen sich die Lager korrosionsbeständiger machen lassen. Dazu zählen zum Beispiel eine optimierte Dichtungstechnik oder eben die Brüniierung.“ KMS profitiert von verlängerten Wartungszyklen und – falls nötig – von einem einfachen Austausch der Lager, denn die Brüniierung verhindert auch die Korrosion zwischen Innenring und Welle. So lassen sich die Lager zerstörungsfrei von der Welle abziehen und ersetzen.

Generell sind Gehäuselager nicht nur besonders robust, sondern auch vergleichsweise günstig. „Bei Gehäuselagern werden keine Passungen auf den Lagersitzen benötigt“, weiß Volkan Yilmaz. „Die Welle kann also aus Blankmaterial bestehen, so dass die Fertigungskosten gering sind.“ Die

Gehäuselager der UC-Version sind nur mit zwei Madenschrauben an der Welle befestigt. Somit ist bei Bedarf ein unkomplizierter Austausch der Lager gewährleistet.

Wenn es heiß oder schnell wird...

Lagertechnik von Findling bewährt sich aber nicht nur in den großen Waschanlagen für Nutzfahrzeuge – das Unternehmen beliefert auch einen großen Hersteller von normalen Auto-Waschanlagen. „Die M1-Ausführung der Lager ist das Ergebnis einer langjährigen Partnerschaft mit diesem Hersteller und schon lange erfolgreich im Einsatz“, so Volkan Yilmaz. „Jeder Autofahrer dürfte schon einmal durch eine mit Findling-Produkten gelagerte Anlage gefahren sein.“ Die beschriebenen Gehäuse- beziehungsweise Flanschlager sind aber nicht die einzigen Lösungen im Portfolio von Findling, die für den Einsatz unter besonderen Bedingungen optimiert sind. Mit Abeg-Extreme bietet das Karlsruher Unternehmen eine ganze Produktfamilie für Anwendungen mit speziellen Ansprüchen: Verfügbar sind die vier Serien Xforce, Xspeed, Xclean und Xtemp. Die Xclean-Lager bieten robuste Technik für Washdown-Anwendungen und sind in Spezialausführungen für Reinraumapplikationen erhältlich – bei diesen Lagern ist die M1-Ausführung Standard. Mit der Xtemp-Serie sind spezielle Lager für große Kälte und Hitze verfügbar. Besonders nachgefragt werden die Serien Xforce und Xspeed – robuste Rillenkugellager für schwere Lasten und hohe Geschwindigkeiten.

Autor

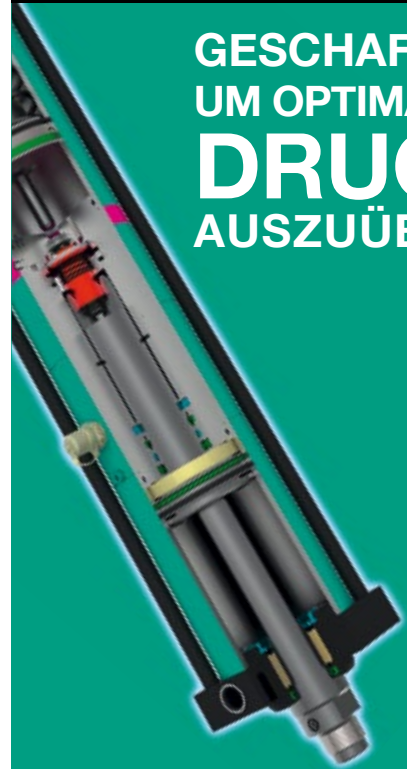
Klaus Findling,

Geschäftsführer von Findling Wälzlager

KONTAKT

Findling Wälzlager GmbH, Karlsruhe
Tel.: +49 721 55 999 0 · www.findling.com

GESCHAFFEN,
UM OPTIMALEN
DRUCK
AUSZÜBEN.



TOX®-Kraftpaket

von 2 - 2000 kN

- Pneumohydraulik mit pneumatischem Anschluss

- Energiesparend, leise und sauber

- Kundenlösungen und umfangreiches Standardprogramm schnell lieferbar

Entwickelt zum

- Fügen
- Stanzen
- Einpressen
- Umformen

Bewiesene Qualität

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

TOX® PRESSOTECHNIK
GmbH & Co. KG

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



www.tox-de.com



Entlang der Cocktail-Straße

Schmierfreie Linearachsen in automatisiertem Cocktail-Mixgerät

Mit der CocktailAvenue hat ein Startup-Unternehmen in Friedrichshafen eine neue Art erfunden, Cocktails zu mischen. Denn ab jetzt übernimmt hier eine Maschine den Job des Barkeepers.

Sie saugen Staub, putzen Fenster und mähen den Rasen: Roboter – oder, allgemein gesagt, automatisierte Systeme – unterstützen nicht nur in der Industrie, sondern zunehmend auch Privatpersonen im Haushalt. Auf der Motek im vergangenen Jahr wurde erstmals ein Automatisierungssystem gezeigt, das in kurzer Zeit und hochgenau Cocktails mixt.

Die Funktionsweise der CocktailAvenue ist einfach: Der Bediener wählt am Touchpad einen Cocktail und stellt ein Glas in die Halterung, die auf einer Linearachse montiert ist und unter eine von neun Flaschen fährt. Aus der Halterung fährt ein Hubzapfen nach oben und öffnet damit eine Dosiereinheit, die die gewünschte Menge des Getränks einfüllt. Der Vorgang wiederholt sich je nach Anzahl der Zutaten des Cocktails. Anschließend fährt die Lineareinheit zu einer separaten Station, an der das Glas mit einem oder mehreren Säften aufgefüllt wird – und fertig ist der Drink. Der gesamte Vorgang ist nachvollziehbar, der Antrieb sichtbar.

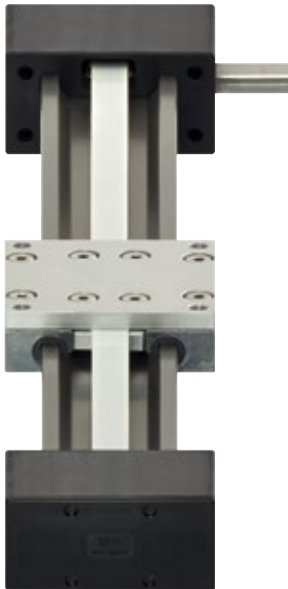
Die Idee der Cocktailmaschine stammt von Robert Becsei in Friedrichshafen, der das Startup-Unternehmen AlphaInvent gründete und nun gemeinsam mit seinem Geschäftspartner Wilhelm Merker an der Weiterentwicklung der Geschäftsidee arbeitet.

Konstruktive Herausforderung: Auswahl des Linearantriebs

„Die Maschine arbeitet wartungsfrei, der Flaschenwechsel gestaltet sich ebenfalls einfach. Es entstehen keine Schankverluste und der Betreiber kann über die Dokumentationsfunktion der Steuerung schnell feststellen, welche Cocktails zu welcher Tages- beziehungsweise Nachtzeit verkauft werden“, erläutert Robert Becsei die wirtschaftlichen Vorteile der Cocktailmaschine.

Hinsichtlich Steuerung und Software verlief die Entwicklung der CocktailAvenue problemlos: Robert Becsei ist Informatiker und Wilhelm Merker Elektrotechniker. Die Projektierung der Komponenten hingegen war schon eher eine Herausforderung. Das gilt vor allem in Hinblick auf die Dosierung und den Linearantrieb.

Für die Dosierung fanden die Entwickler ein volumengesteuertes, geeichtes System, das bereits in der Gastronomie eingesetzt wird. Bei der Auswahl der Linearachse konnte keiner der beiden Unternehmensgründer auf eigene Erfahrung zurückgreifen. „Daher habe ich im Internet recherchiert und bin in einem Bastler-Blog auf Igus-Komponenten gestoßen“, so Robert Becsei. Er rief daraufhin Reiner Nusser an, den regionalen Igus-Vertriebsberater für Gleitlager und Antriebstechnik, und vereinbarte einen Termin: „Zu diesem Zeitpunkt hatten wir nur ein



Die Drylin ZLW-Zahnriemenachsen werden komplett in der gewünschten Länge ab Lager geliefert.



So sehen Erfinder aus: Robert Becsei (Mitte) und Wilhelm Merker (r.) mit Iigus-Verkaufsberater Reiner Nusser.

Modell, das überwiegend aus Holzplatten bestand.“ Das genügte aber für die Auslegung, sodass Reiner Nusser eine Zahnriemenachse mit Antrieb vom Typ Drylin ZLW empfahl. Dieses Antriebssystem besteht aus einem Doppelwellenprofil aus hart anodisiertem Aluminium, auf dem ein Schlitten mit Drylin-Lagern verfährt. Der Schrittmotor ist über Motorflansch und Klauenkupplung direkt an die Achse angebaut.

Kombination von Aluminium und Hochleistungspolymeren

Das System wurde für Industrie-Antriebselemente entwickelt, ist aber auch für das Verfahren von Cocktailgläsern geeignet. Die Achse kommt ohne Schmierstoff aus und ist somit ideal für hygienesensible Anwendungen. Die Werkstoffpaarung von Aluminium und Hochleistungs-Polymeren mit inkorporierten Schmierstoffen gewährleistet einen wartungsfreien Betrieb. Zudem arbeitet der Antrieb vibrationsfrei: Das ist wichtig, wenn volle Cocktailgläser zu befördern sind. Des Weiteren ist das System unempfindlich gegenüber Verschmutzungen – selbst gegen Siruptropfen und andere Cocktail-Zutaten, wenn diese auf das Profil oder den Zahnriemen tropfen sollten.

Da die Achse nach jedem gemixten Cocktail wieder den Ausgangs- und Referenzpunkt anfährt, muss das Antriebssystem nicht mit allzu großer Genauigkeit arbeiten. Deshalb reicht hier die Basic-Ausführung der Drylin ZLW, die von Iigus einbaufertig in der gewünschten Länge an AlphaInvent geliefert wird.

Auch die Energiekette an der Achse stammt von Iigus. Sie transportiert Energie und Signale zu dem Hubzapfen, der in den Gläserhalter integriert ist und das Dosiersystem betätigt, und sie versorgt den Sensor, der abfragt, ob sich ein Glas in der Halterung befindet. Denn die Maschine startet nur, wenn der Bediener auf dem Touchpad einen Cocktail wählt.

Autor

Stefan Niemann, Leiter Geschäftsbereich
Drylin Linear- und Antriebstechnik

KONTAKT

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

IGEL

ELECTRIC

IGEL® – Der Systemintegrator Antriebstechnik

Der Sanftanlasser ISA-TS (200 kW bis 3 MW, bis zu 11 kV) eignet sich für Antriebe mit niedrigem Anlaufstrom und/oder einem hohen Anlaufmoment. Im Vergleich zu einem leistungsähnlichen Frequenzumrichter benötigt der ISA-TS nur 50 % des Platzes. Reduzieren Sie Kosten, Energieverbrauch und Platzbedarf mit dem neuen ISA-TS von IIGEL®.

IGEL® Electric GmbH · Industrieweg 13 – 15 · 48324 Sendenhorst · Germany
Fon +49 (0)2526 9389-0 · Fax +49 (0)2526 9389-22 · info@igeelectric.de · igeelectric.de

Serie für explosionsgeschützte Motoren

WEG erweitert die W22X-Serie für explosionsgeschützte Motoren um eine Baugröße nach oben. Die neuen Motoren der Baugröße IEC 800 verbinden Leistungen im Megawattbereich mit Robustheit, Wartungsarmut und Effizienz. Die Motoren, verfügbar in 2-, 4-, 6- und 8-poliger Ausführung sowie auf Anfrage auch höherpolig, bieten Leistungen von 2 bis 5,6 MW und einen Spannungsbereich von 6,6 bis 11 kV bei 50/60 Hz. Trotz seiner Größe ist der W22X 800 effizient: In vierpoliger 5,6 MW-Ausführung weist der nun größte Motor der W22X-Familie unter Vollast bei einer Spannung von 6,6 kV einen Wirkungsgrad von 97,4 Prozent auf. Die neue Baugröße eröffnet Anwendern in energieintensiven Anwendungsbereichen wie Öl und Gas oder Bergbau, wo neben dem Explosionsschutz auch Zuverlässigkeit und Robustheit erforderlich sind, ein hohes Einsparpotential.



www.weg.net

Serie an Motorsteuerungen erweitert

Die Altivar 900-Serie ist auf Produktivität für anspruchsvolle Anwendungen mit Motorsteuerungen und Anschlussmöglichkeiten spezialisiert. Insgesamt vier neue Modellreihen komplementieren die Linie: Den ATV 930 gibt es als Wand- oder Schrankgerät in der Schutzart IP21 oder IP23. Der ATV 950 kommt ebenfalls als Wand- oder Schrankgerät, allerdings in den Schutzarten IP55 oder IP54. Um kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden, ist der ATV 960 Drive System in der Schutzart IP54/ IP23 das richtige Modell und der ATV 980, in Schutzart IP23 oder IP54, kommt mit integrierter sinusförmiger Netzzurückspeisung. Anhand der Antriebslösung Altivar Prozess lassen sich gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Anlagen und damit die Produktionszeiten verbessern. Das gelingt anhand einer verbesserten Motorleistung: Diese zeichnet sich durch hohe Drehmomentgenauigkeit bei offenem sowie bei geschlossenem Regelkreis aus. Somit lassen sich auch komplexe Master/Slave-Antriebssysteme mit optimalem Lastausgleich realisieren. Des Weiteren lassen sich alle Sicherheitsfunktionen, wie sichere Geschwindigkeit, sicherer Halt (SS1), sichere Drehrichtung oder sichere Bremsansteuerung, direkt im Antrieb umsetzen.

www.schneider-electric.com

Planare Luftlagerplattform

Aerotech präsentiert mit dem PlanarHDX eine moderne, planare Luftlagerplattform. Für die konstruktiven Elemente der Plattform hat das Unternehmen Siliciumcarbidkeramik verwendet. Dieses Material weist eine fünf Mal höhere Steifigkeit (Widerstandsmoment/Dichte) als Aluminium und einen um circa fünf Mal niedrigeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten auf. Die Keramik sowie die FEM-optimierte Konstruktion ermöglichen eine Geschwindigkeit von 1,5 m/s und eine Spitzenbeschleunigung von 5 g bei einer Last von 20 kg. Dadurch wird ein hoher Durchsatz erzielt, ohne dass die dynamische Nachverfolgung, die geometrischen Eigenschaften oder die thermische Stabilität darunter leidet. Weitere Konstruktionsverbesserungen beinhalten eine neue Luftlager-Kompensationsstrategie, die zu einer größeren Steifigkeit und Lastkapazität für hochdynamische Anwendungen führt. Viele erweiterte Steuerungsfunktionen wie automatische Anpassung der Reglerparameter, iterativ lernende Steuerung und Harmonic Cancellation stehen den Anwendern zur Verfügung.



www.aerotech.com

Konzept um Festdrehzahlenanwendungen erweitert

ABB hat IE4-Motoren mit Super-Premium-Energieeffizienz und direktem Netzanschluss für Festdrehzahlenanwendungen vorgestellt. Die Technik basiert auf der Synchronreluktanzmotor-Technologie. ABB konzentriert sich auf den Leistungsbereich von 1 bis 200 kW und Anwendungen mit 1.500 U/min, wodurch der größte Teil des Niederspannungsmotormarktes abgedeckt wird. Wie jeder neue Motortyp mit Synchron-technologie ist das Energieeinsparungspotenzial der Synchronmotoren mit direktem Netzanschluss bei kleinen Motoren am größten. Der Grund ist das Eliminieren der Rotorverluste, die bei kleinen Motoren den größten Einfluss auf die Gesamtverluste haben. OEM-Kunden hatten bisher bei Motoren mit hohem Wirkungsgrad für kleine Festdrehzahlenanwendungen nur geringe Wahlmöglichkeiten.



www.abb.de

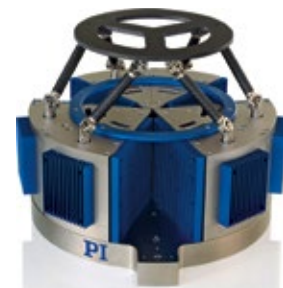
Neue Sicherheitsfunktionen für Servoverstärker

Mit dem Safemotion Release 1.9 ergänzt B&R die Sicherheitsfunktionen der Acoposmulti-Servoverstärkerfamilie. Neu sind die Funktionen Remanent Safe Position (RSP) und Safely Limited Acceleration (SLA). Zudem wurden Maschinenoptionen für Safemotion-Parameter eingeführt. Um eine sichere absolute Multiturn-Position zu erhalten, musste bisher nach jedem Neustart einer Achse neu referenziert werden. Gerade bei komplexen Mehrachssystemen ist damit teilweise ein erheblicher Aufwand verbunden. Die RSP-Funktion ermöglicht den Einsatz von Saferobotics SLS, SLP und SLO ohne neuerliche Referenzfahrt nach dem Power-on. Die SLA-Funktion überwacht die Beschleunigung oder Verzögerung einer Achse. Kommt es zu einer Überschreitung der überwachten Grenze, wechselt das Safemotion-Modul in den quittierbaren Fehlerzustand.



Hexapod mit magnetischen Direktantrieben

Physik Instrumente (PI) bietet jetzt parallelkinematische Hexapoden mit magnetischen Direktantrieben an. Sie erreichen eine hohe Dynamik und sind prädestiniert für Bewegungssimulationen und Testeinrichtungen in Industrie und Forschung. Basis der neuen Hexapoden H-860KMAG sind die ebenfalls bei PI entwickelten PIMag-Voice-Coil-Magnetantriebe. Das spezielle Design mit Festkörpergelenken und kontaktlosem magnetischem Antriebsprinzip hat weder reibende noch rollende Teile für Führungen und Gelenke. Es ermöglicht spielfreies Positionieren ohne mechanisches Rauschen im Antriebsstrang. Die Voice-Coil-Aktoren arbeiten geräuschlos ohne Verschleiß und mit hoher Lebensdauer. Ein integrierter Linearencoder sorgt für zuverlässige Positionsregelung und wiederholbare Genauigkeit. Hinzu kommt, dass sich auch aufgrund der Leichtbauweise des Konzeptes, bestehend aus steifen Carbon-Frästeilen mit geringen bewegten Massen, schnelle und präzise Bewegungen und hohe Beschleunigungen realisieren lassen.



www.pi.de

sensors



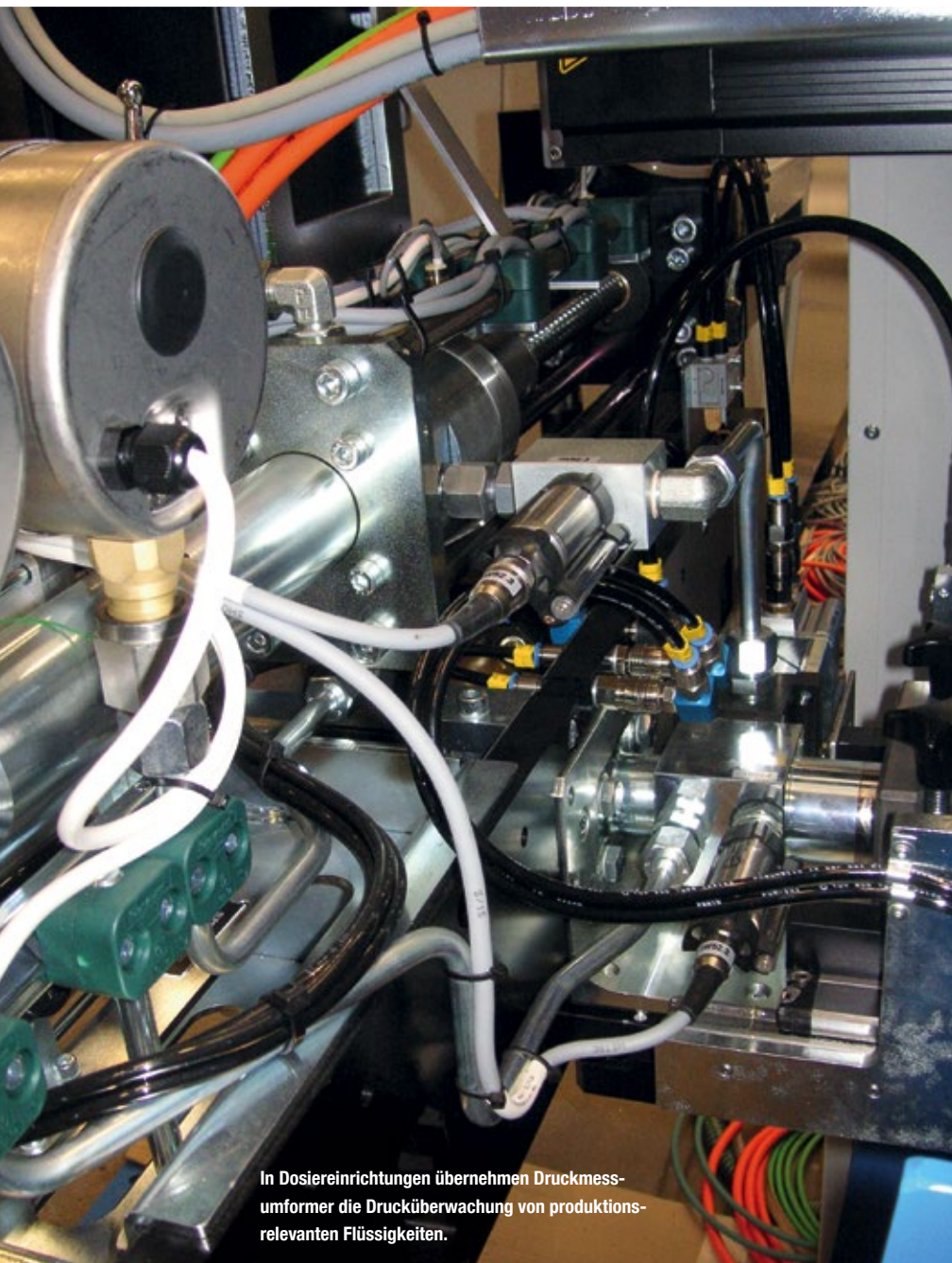
GEFRAN IN KÜRZE

Seit mehr als 40 Jahren gilt Gefran als führender Entwickler und Produzent von Komponenten und Lösungen für die industrielle Automatisierung und Prozessüberwachung. Zum Produktportfolio der Gruppe zählen Sensoren, Automatisierungssysteme, Steuerungen, Frequenzumrichter, Servoregler und Stromrichter sowie komplette kundenspezifische Automationslösungen. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Italien beschäftigt über 900 Mitarbeiter an sieben Produktionsstandorten in 13 Ländern. Es wird weltweit von über 80 autorisierten Distributoren vertreten.

GEFRAN

You know we are there

www.gefran.com



In Dosiereinrichtungen übernehmen Druckmessumformer die Drucküberwachung von produktionsrelevanten Flüssigkeiten.

Bei der Druckmessung von zähen und hochviskosen Flüssigkeiten sind robuste Druckmessumformer gefragt. Ein Sensorhersteller hat daher einen Miniatur-Druckmessumformer entwickelt, der sich durch eine frontbündige, kleine Membran auszeichnet. Denn im Gegensatz zu herkömmlichen Messumformern mit großer oder innenliegender Membran besteht bei dem neuen Sensor keine Gefahr, dass die zu verarbeitenden Klebstoffe im Inneren der Membran aushärten und diese beschädigen.

Wenn's eng und zäh wird

Miniatur-Druckmessumformer mit frontbündiger Membran für Misch- und Dosieranlagen sowie -pumpen

Druckmessumformer kommen in der kunststoff- und gummiverarbeitenden Industrie oder auch der Überwachung chemischer Prozesse vor, um relative, absolute oder Differenzdrücke zu ermitteln. Hier wird oft mit viskosen, aggressiven oder auch verunreinigten Fluiden gearbeitet, mit denen die Messgeber in Berührung kommen und deren Einflüssen sie standhalten müssen. Des Weiteren ist in vielen Anwendungen ein Trend zur

Miniaturisierung zu beobachten, sodass auch Komponenten und Bauteile in ihren Größen immer weiter reduziert werden. Ein breites Produktprogramm an Druckmessumformern für die Druckmessung in industriellen Anwendungen bietet der Sensorhersteller Gefran an. Zur Druckmessung bei sehr zähflüssigen und aggressiven Medien hat das Unternehmen mit der Serie TPFADA bereits eine Lösung mit robuster Messmembran aus Edelstahl im Pro-

gramm. Allerdings sind die Anschlussgewinde dieser Serie in ihren Abmessungen für viele Anwendungen mit sehr kleinen Einbauräumen nicht kompatibel.

Für begrenzten Einbauraum und kleine Anschlussgewinde

Für den Einsatz in Misch-, Dosier- sowie Abfüllanlagen von hochviskosen oder aushärtbaren Substanzen – dazu zählen Kunst-



Mit der frontbündigen Membran widersteht der Miniatur-Druckmessumformer TPFAS aggressiven oder aushärtenden Substanzen.

und Hilfsstoffgranulate, Silikone und Bikomponenten, Schaumstoffe und Polyurethane – hat Gefran daher den Miniatur-Drucktransmitter der Serie TPFAS entwickelt, bei dem im Vergleich zur TPFADA-Serie Membran und Anschlussgewinde verkleinert wurden. Der TPFAS-Sensor ist in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich. Mit der im Durchmesser 8,6 mm großen Membran und dem M10x1-Anschlussgewinde ist der TPFAS laut Hersteller der derzeit kleinste verfügbare frontbündige Druckmessgeber am Markt, der mit aufgeklebtem Dehnungsmessstreifen (DMS) arbeitet. Zudem ist eine weitere Membranvariante mit einem Durchmesser von 10,9 mm und einem G $\frac{1}{4}$ -Anschlussgewinde lieferbar. Damit lässt sich der Drucktransmitter auch in Maschinen einsetzen, in denen der Einbauräum begrenzt ist und kleine Anschlussgewinde benötigt werden. Ebenso kann er dort eingesetzt werden, wo der Fluiddruck unmittelbar an der Verteildüse oder dem Mischkopf gemessen werden muss. Eine solche Anwendung ist beispielsweise die Kleb- und Dichtstoffanbringung im Fahrzeugbau, die mit Hilfe von Robotern in der Linienfertigung vorgenommen wird.

Der TPFAS-Druckmessumformer eignet sich vor allem für die Druckermittlung in Anwendungen, bei denen herkömmliche Messumformer mit großer oder innenliegender Membran nicht verwendet werden können. Bei diesen besteht die Gefahr, dass die zu verarbeitenden Klebstoffe im Innern der Membran aushärten und diese nachhaltig beschädigen. Schon wie bei der TPFADA-Reihe hat Gefran daher eine frontbündige Membran verwendet, die sich bei Bedarf von anhaftendem Klebstoff reinigen lässt. Die Membran besteht aus Edelstahl 17-4 PH und ist zudem sehr dick. Für die Widerstandsfähigkeit spricht auch das Messprinzip, das füllmedienfrei arbeitet.

Das miniaturisierte und empfindliche Sensorelement in Form von aufgeklebten Dehnungsmessstreifen befindet sich am Boden der Edelstahlmembran. So kommt nur die frontbündige Seite der Membran mit aggressiven Medien in Berührung, das Sensorelement liegt geschützt dahinter. Der neue Sensor benötigt keinen internen O-Ring, was die Konstruktion zusätzlich robust und weniger verschleißanfällig macht. Als Anschlussdichtung dient ein Formring hinter dem Gewinde. Zusätzlich lässt sich in der Ausführung mit dem G $\frac{1}{4}$ -Gewinde ein O-Ring vor dem Anschlussgewinde einsetzen.

Einstellung des Nullpunktes

Die neue Autozerofunktion ermöglicht einen einfachen Einbau und eine einfache Inbetriebnahme des TPFAS in verschiedenen Anwendungen. Ein Öffnen des Sensors zur Nullpunktkorrektur ist nicht erforderlich, ebenso wenig wie die Einstellung mittels eines Schraubendrehers. Vielmehr lässt sich die Einstellung des Nullpunktes nach der Installation mit einer Aktivierung durch ein externes Signal oder per Magnetstift einfach realisieren. Hierzu reicht das kurze Berühren des Sensors mit dem beiliegenden Magnetstift beziehungsweise die Überbrückung zweier Kontaktstifte des Steckverbinders. Auch bei Inspektion und Wartung spart die neue Autozerofunktion Zeit und Kosten.

Für den Einsatz in ungünstigen industriellen Umgebungen hat Gefran neben der Membran auch das Sensorgehäuse (Schutzart IP65/67) und die Anschlussgewinde in Edelstahl ausgeführt. Die mit Hilfe von Lasergravur auf dem Gehäuse angebrachte Beschriftung ist wasserfest und sehr dauerhaft. Weitere Eigenschaften sind ein Temperaturkoeffizient von $\pm 0,01\%FS/^{\circ}C$ tip sowie ein Prozesstemperaturbereich von $-40...125^{\circ}C$. Der Mess-

bereich des neuen Druckmessumformers liegt bei 0...25 bis 0...600 bar. Es steht eine große Auswahl an Signalausgängen und elektrischen Anschlüssen zur Verfügung.

Messverfahren und Messbereiche

Druckmessumformer wandeln die physikalische Größe Druck in ein elektrisches Signal (Strom oder Spannung) um, das von Steuer-, Mess- und Regeleinrichtungen gelesen und weiterverarbeitet werden kann. Der TPFAS nutzt dazu das Messverfahren mit Dehnungsmessstreifen. Diese Technik ermöglicht zahlreiche Anwendungen, arbeitet zuverlässig und genau. Nach der präzisen Positionierung des Dehnungsmessstreifens wird der Widerstand auf die Membran aufgeklebt. So lassen sich eine gute Haftung auf der Oberfläche und die erforderliche Linearität gewährleisten.

Der miniaturisierte Druckmessumformer TPFAS vervollständigt das umfangreiche Sensorprogramm von Gefran, mit dem sich Drücke in Flüssigkeiten und Gasen in allen industriellen Anwendungen ermitteln lassen. Die Messbereiche reichen dabei von 0...50 mbar bis hin zu 0...5.000 bar für relative und absolute Drücke. Daneben liefert der Sensorhersteller auch Modelle für Sonderanwendungen, für hochgenaue Messungen sowie für den Einsatz unter ungünstigen und anspruchsvollen Bedingungen.

Autor

Torsten Fuchs,

Niederlassungsleiter Gefran Deutschland

KONTAKT

Gefran Deutschland GmbH, Seligenstadt
Tel.: +49 6182 809 0 · www.gefran.com



„Industrie 4.0 beeinflusst grundlegend“

Von Industrie 4.0 existieren zahlreiche Definitionen. Wie sieht Ihre persönliche Begriffsklärung aus?

Elmar Büchler: Es ist richtig, dass zahlreiche, zum Teil sogar divergierende Definitionen von Industrie 4.0 existieren. Die beiden wichtigsten Herausforderungen von Industrie 4.0 sehe ich zum einen in der Individualisierung (Losgröße 1) der Produktion zu den ökonomischen Konditionen einer Massenproduktion und zum anderen in einer hoch-flexiblen, hoch-produktiven, effizienten und ressourcenschonenden Produktion. Dies ist bereits heute eine unserer Stärken – sowohl in großen Stückzahlen (Massenproduktion) als auch in Losgröße 1 kundenspezifische Produkte flexibel und wirtschaftlich fertigen zu können.

Inwieweit beeinflusst Industrie 4.0 beziehungsweise das Industrial Internet of Things die Entwicklung Ihrer Produkte?

Elmar Büchler: Insbesondere unsere Lösungen werden durch Industrie 4.0 grundlegend beeinflusst. Selbst bisher einfach schaltende Sensoren bieten wir mit intelligenten Schnittstellen und Funktionen, die neben den Prozesswerten zahlreiche weitere Informationen bereitstellen, an. Damit ist eine durchgängige Kommunikation „vom Sensor bis ins Internet“ bereits heute möglich. Die bisher nur unidirektionale Kommunikation wird durch eine intelligente multidirektionale Kommunikation revolutioniert. Dadurch wird die starre Automatisierungspyramide aufgelöst und der Weg führt hin zu Cyber Physischen Systemen

Elmar Büchler, Industriemanager bei Balluff, erklärt, warum er Industrie 4.0 für deutsche Unternehmen als Chance sieht und individualisierte und personalisierte Massenprodukte den Markt in den kommenden Jahren umkrempeln werden.

(CPS) beziehungsweise vermaschten Netzwerken.

Individuelle Produkte bis hinab zu Losgröße 1 – was bedeutet diese Entwicklung für die Produktion im Allgemeinen und die Steuerungsarchitektur im Speziellen?

Elmar Büchler: Für Balluff ist eine individualisierte Produktion selbst mit Losgröße 1 heute schon Realität. Unsere eigenen Erfahrungen in der Herstellung individualisierter Lösungen haben wir in die Entwicklung unserer Produkte einfließen lassen. Damit ist zum Beispiel ein Format- oder Rezepturwechsel oder eine Umparametrierung unserer IO-Link-Sensoren im laufenden Fertigungsbetrieb problemlos möglich. Neben unseren Sensoren bieten wir

auch für alle gängigen Steuerungsarchitekturen weltweit passende IO-Link-Master an. Daher lässt sich eine Integration in bestehende Steuerungsarchitekturen einfach realisieren.

Und wo sehen Sie bislang den größten Restriktionsfaktor, der eine einheitliche Umsetzung des Industrie-4.0-Konzepts in allen Produktionsanlagen verhindert?

Elmar Büchler: Es besteht zum Teil noch immer Unklarheit und Unwissenheit hinsichtlich des Nutzens und der Benefits von Industrie-4.0-Lösungen für Produktionsanlagen. Des Weiteren fehlen teilweise noch einheitliche technologische und herstellerübergreifende Standards und semantische Datenmodelle, die noch spezifiziert werden müssen.

Inwieweit kann denn Balluff den Anwender bei der Umsetzung von Industrie 4.0 unterstützen?

Elmar Büchler: Wir bieten Anwendern für die Umsetzung von Industrie 4.0 bereits heute schon die dafür notwendigen Lösungen, kompetente Beratung und Service. Zudem ist Balluff in verschiedenen Kooperationen mit Kunden und anderen Herstellern ein geschätzter Partner, um heutige Visionen in gemeinschaftlichen Entwicklungsprojekten in die Realität umzusetzen.

Welche technischen Voraussetzungen müssen die eingesetzten Automatisierungskomponenten erfüllen, um eine vernetzte Produktion zu ermöglichen?

Elmar Büchler: Sie müssen über eine intelligente Schnittstelle wie beispielsweise IO-Link verfügen. Dies ist die Grundvoraussetzung

„
Die bisher nur unidirektionale Kommunikation wird durch eine intelligente multidirektionale Kommunikation revolutioniert.

Elmar Büchler, Industriemanager bei Balluff

„
zung für Cyber-Physische-Systeme, um eine vermascht vernetzte Produktion zu ermöglichen. Neben einer intelligenten Schnittstelle ist es zudem wichtig, entsprechende Daten (zum Beispiel Infos zu Hersteller, Version, Identifikation, Typ, Artikel Nummer, Lokation, Diagnose, etc.), Profile und Funktionen über einheitliche Datenmodelle in den jeweiligen Automatisierungskomponenten abzubilden.

Sind die Unternehmen und ihre internen Strukturen Ihrer Meinung nach überhaupt bereit für Industrie 4.0?

Elmar Büchler: Ich sehe dies insbesondere für deutsche Unternehmen als Chance, unsere Wettbewerbsfähigkeit weiter zu erhöhen und weltweit unsere Spitzenposition zu halten. Unternehmen, die für diesen Wandel nicht bereit sind, werden es in Zukunft im internationalen Wettbewerb sehr schwer haben.

Was denken Sie: Welche gravierenden Veränderungen wird die industrielle Produktion in den kommenden drei Jahren erfahren?

Elmar Büchler: Der bereits begonnene Trend individualisierter und personalisierter Massenprodukte, wie zum Beispiel von Coca Cola, Nutella, Nike, Adidas, MyMuesli, M&M's, Rossmann Kosmetikprodukte, myparfum, Briefmarken, usw. wird alle Branchen nach und nach verändern. (agry)

KONTAKT

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

Bei welchem Taupunkt taut's?

NEW
Tieftaupunkt-
Messung

Donnerstag, 30.04.2015, 10.11 Uhr
Reinraum, Chemie Basel
Tieftaupunkt überprüft und überwacht



SENSOR + TEST 2015
DIE MESSTECHNIK-MESSE
The Measurement Fair
Halle 11/Stand 11-204



Die Tieftaupunktüberwachung in Druckluftsystemen ist wichtig bei Produktionsanlagen, Reinräumen und Trocknungssystemen. ROTRONIC setzt dabei auf eine neu entwickelte Messelektronik, mit einem dafür konzipierten Sensor – kompatibel mit unseren Messumformern. www.rotronic.de

50 YEARS 1965-2015 **rotronic**
MEASUREMENT SOLUTIONS

Sensor mit Doppelfunktion

Multifunktionssensoren für Feuchte- und Temperaturmessung

Aufgrund der fortschreitenden Automatisierung gewinnt die Messgröße Feuchte mehr und mehr an Bedeutung. Einfach und genau messen kann man die Parameter Feuchte und Temperatur mit High-Tech-Sensoren, die kostengünstig in hohen Stückzahlen hergestellt werden.

Im Bereich der Multifunktionssensoren stellt Amsys die Serie der miniaturisierten Sensormodule HTU21X vor. Diese Doppel-Sensoren dienen zur Messung der relativen Luftfeuchte und der Temperatur. Bei diesen OEM-Sensoren handelt es sich um die integrierte Kombination einer kapazitiven Feuchtigkeitsmesszelle und eines Temperatursensors. Kapazitive Sensoren basieren prinzipiell darauf, dass zwei Elektroden (parallele Metallplatten) einen elektrischen Kondensator bilden, dessen Kapazität gemäß der nachfolgenden Gleichung gemessen werden kann. Für den Kondensator mit einem Isoliermaterial zwischen den Platten gilt:

$$C = \epsilon_0 \epsilon_r A/d$$

mit ϵ_0 = elektrische Feldkonstante, ϵ_r = relative Permittivität, A = Kondensatorfläche und d = Abstand der Platten.

Die Permittivität $\epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r$ gibt die Durchlässigkeit eines Materials für elektrische Felder an. Je höher die Permittivität ist, desto mehr Energie kann in dem elektrischen Feld zwischen den Platten des Kondensators gespeichert werden. Die relative Permittivität ϵ_r eines Stoffes, der sich zwischen den Kondensatorplatten befindet, sagt also aus, um wie vielfach sich die Kapazität eines Kondensators mit Isolator gegenüber einem Kondensator in Vakuum beziehungsweise Luft erhöht.

Die Permittivität ist keine Konstante (früher fälschlicherweise Dielektrizitätskonstante genannt), sondern kann sowohl frequenz- wie auch feuchtigkeitsabhängig sein. Wenn man zum Beispiel ein hygroskopisches, isolierendes Material (Polymer) zwischen die beiden Platten des Kondensator anbringt, ändert sich ϵ_r in Abhängigkeit von der absorbierten/desorbierten Feuchtigkeit, was eine Kapazitätsänderung zur Folge hat, die gemessen werden kann.

Zuzüglich zur kapazitiven Messzelle ist ein Messwertempfänger für die Temperatur vorhanden. Dieser ist in der Auswerteschaltung (ASIC) in Form einer integrierten Bandgap-Schaltung realisiert. Man benötigt

die Temperaturinformation, um die elektronische Temperaturkompensation im Sensor vornehmen zu können und profitiert zusätzlich davon in Form eines unabhängigen Temperatursensors.

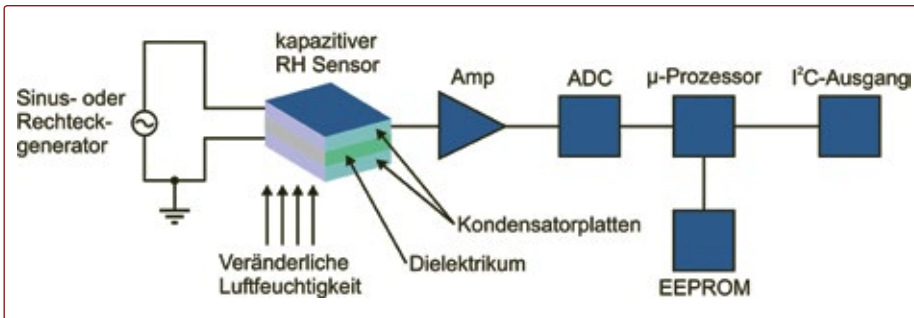
Feuchtigkeitsmesszelle und Temperatursensor in integrierter Form

Die Messzellen wurden in Form einer Wheatstonesche Brückenschaltung konfiguriert, dessen Ausgangssignal in einem nachfolgenden Instrumentenverstärker erfasst wird. Nach der A/D-Wandlung erfolgt die digitale Signalaufbereitung. Die Digitalisierung erfolgt im HTU21X in einem speziellen $\Sigma\Delta$ -ADC (CMOS-ASIC). Dabei können die Feuchtigkeits- und Temperaturwerte programmierbar in 8/12-Bit- oder 12/14-Bit-Datenworte gewandelt werden. Diese stehen als unabhängige Ausgangssignale für die Übertragung mit dem I²C-Protokoll zur Verfügung. Im internen Speicher wurden während der Herstellung individuelle Korrekturkoeffizienten abgelegt, die ebenfalls ausgelesen werden können.

Durch einen externen Mikroprozessor kann mit Hilfe der Messwerte und der Koeffizienten mit einer einfachen Arithmetik-Operation die hochgenaue Korrektur für die Temperatur- und die Feuchtemessung durchgeführt werden. Damit werden die gemessenen Messzellenwerte individuell linearisiert, kalibriert und temperaturkompensiert.

Die Integration der Feuchtigkeitsmesszelle und des Temperatursensors auf kleinstem Raum gewährleistet ein gutes Temperatur-Matching. Die langfristige, alterungsbedingte Messdrift des HTU21X beträgt weniger als 0,5 Prozent der relativen Luftfeuchte und 0,04 °C der Temperatur pro Jahr. Die Temperaturgenauigkeit beträgt $\pm 0,3$ °C.

Die angegebene Genauigkeit berücksichtigt auch die Auswirkungen des Reflow-Lötens. Durch diese hohe Langzeitstabilität, eine geringe Hysterese von $\pm 1\%$ RH und eine nahezu lineare Kennlinie bietet der HTU21X gute Eigenschaften für den Einsatz im industriellen und medizinischen Bereich. Durch den integrierten Heater im HTU21D kann die Drift in Umgebungen mit relativ hoher Luftfeuchte reduziert und die



Blockschaltbild des Feuchtesensors HTU21X

Bei dem HTU21D werden die digitalisierten Werte für Feuchte und Temperatur unabhängig voneinander im I²C-Format ausgegeben. Bei dem HTU21P (PWM-Ausgang) kann man mit einer geeigneten Beschaltung ein industrielles Analogsignal für die Feuchte erhalten. Die Sensoren der HTU21X-Serie sind in einem (Reflow-)lötbaren 3 x 3 mm DFN-Chipgehäuse (Dual Flat No leads) mit 0,9 mm Höhe montiert und werden mit und ohne Filterabdeckung angeboten.



Ober- und Unterseite des HTU21D

wichtigen Sensorelemente vor Kondensation bewahrt werden. Der Sensor besitzt einen Versorgungsspannungsbereich von 1,5 bis 3,6 V und einen geringen Stromverbrauch von typisch 450 µA, was insbesondere bei mobilen, batteriebetriebenen Geräten zum Tragen kommt.

Jeder Sensor ist individuell kalibriert und kompensiert. Dadurch kann eine Genauigkeit von ±3%RH im Feuchte-Messbereich von 20 bis 85 %RH erreicht werden. Für Messungen im erweiterten Bereich von 5 bis 90 %RH wird eine Genauigkeit von ±5 %RH angegeben. Prinzipiell ist der Sensor aber im gesamten Bereich von 0 bis 100 %RH einsetzbar.

Anwendungsbereiche: Den Zusammenhang zwischen Temperatur und Feuchte kennen

Die Feuchtigkeit in hermetisch geschlossenen Hochhäusern und gedämmten Wohn- und Arbeitsräumen (energieautarke Häuser) ist zu einem modernen Phänomen geworden, das Wohlempfinden, Arbeitseffizienz und Gesundheit erheblich beeinflusst. Zusammen mit der Raumtemperatur ergeben sich im RH/T-Diagramm jahreszeitabhängige Zonen, die nach ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers) als Komfort-Zonen bezeichnet werden und als optimale Umgebungsbedingungen anzusehen sind.

Die Kombination von Feuchte und Temperatur als Umgebungsmesswerte werden für die IoT-Anwendungen in Zukunft von erheblicher Bedeutung sein. In diesem Zusammenhang sind Smart Homes, Smart Offices und Smart Energy zukunftsgerichtete Anwendungsbereiche, bei denen sich die Komfortzonen über I-Pads oder Tablets individuell einstellen lassen können.

Weiterhin kann unter dem Aspekt der Energieeinsparung die Kenntnis beider Parameter von Nutzen sein. Wenn zum Beispiel die Feuchtigkeit in einem Raum niedrig ist, ist für das Wohlempfinden eine höhere Temperatur wünschenswert. Man würde also die Heizung auf höhere Temperaturen regeln. Da in den trockenen Wohnräumen die Feuchtigkeit mit geringer Energie erhöht werden kann, könnte mit beibehaltener Temperatur eine positive Energiebilanz erzielt werden.

Um die Feuchte und Temperatur auf optimale Werte regeln zu können, sollten sie mit ausreichender Genauigkeit gemessen werden können. Dazu wurde der digitale Doppelfunktionssensor HTU21X entwickelt, der neben der Feuchte auch die Temperatur mit großer Genauigkeit bestimmen kann. Mit einem solchen Sensor hat man also die beiden Parameter zu Verfügung, die zur Regelung von Heizung/Kühlung und Befeuchter/Entfeuchter für die Komfortzone notwendig sind. Mit beiden Messwerten lässt sich zudem (mit einem angeschlossenen Prozessor) die Taupunkttemperatur $T_d = f(RH)$ errechnen, die für Maßnahmen gegen Kondenswasserbildung und damit gegen einen möglichen Schimmelbefall in den Wohn-/Arbeitsräumen notwendig ist.

Bei Wasch- und Spülvorgängen in Haushaltsgeräten messen die HTU21X die Feuchtigkeit der Wäsche und der Trocknung, die heute auf das Wasch- und Spülgut abgestimmt wird. Zusätzlich ist es möglich, den Taupunkt zu bestimmen, mit dessen Hilfe die Kondenswasserbildung in den Geräten vermieden werden kann.

In den neuen Smartphones ermitteln die Doppelfunktionssensoren die Luftfeuchtigkeit und die Umgebungstemperatur am aktuellen Standort des Benutzers. Über eine App wird dem Benutzer dann angezeigt, wie weit die aktuellen Werte von den empfohlenen gesundheitsrelevanten Empfehlungen abweichen.

Interessant sind die kombinierten Feuchte-/Temperatursensoren der Serie HTU21X auch für die Überwachung empfindlicher elektronischer Geräte zum Beispiel in Schaltschränken und in Rechneranlagen oder intelligenten Transportüberwachungen.

Autor

Dr. Norbert Rauch, Vertriebsleiter

KONTAKT

Amsys GmbH & Co. KG, Mainz
Tel: +49 6131 469 875 55
www.amsys.de

LVDT Wegmessung in modernem Gewand

- Messwege von 50 - 500 mm, als Wegmesstaster bis 200 mm
- Linearitäten bis zu 0,1%
- AC/AC Ausführungen
- DC/DC mit 2...10V, 4...20mA oder PWM Ausgang

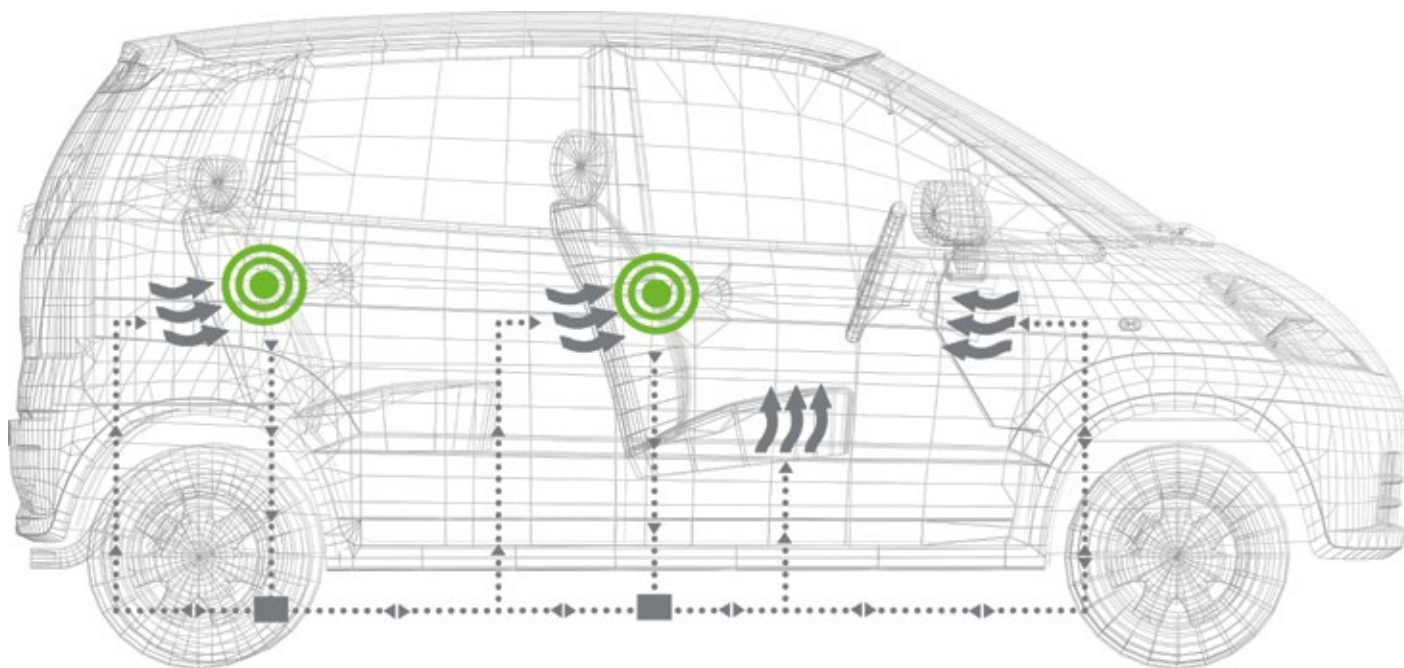
MESSOTRON
Präzision und Dynamik

InduSmart

MESSOTRON Hennig GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Straße 37
64342 Seeheim-Jugenheim

Tel.: +49 (0) 62 57 82 331
Fax: +49 (0) 62 57 85 783
Info@messotron.de
www.messotron.de

Sensor+Test 2015, Nürnberg, 19. - 21. Mai, Stand 602 in Halle 12



Prima Sitzklima

Feuchte- und Temperatursensoren für die Klimaautomatik in Fahrzeugsitzen

Von der Mehrzonenklimaanlage bis zur Türverriegelung – immer mehr Fahrzeugfunktionen werden automatisiert. Ein Hersteller von Feuchte- und Temperatursensoren treibt diese Entwicklung voran und entwickelt Sensoren für die Klimaautomatik von Fahrzeugsitzen.

Steigt man in ein Fahrzeug, führt einer der ersten Handgriffe häufig zur Klimaanlage. Ob zu heiß oder zu kalt, der Mensch möchte das Klima im Auto nach seinem persönlichen Empfinden steuern können. Grundsätzlich nimmt man Wärme oder Kälte jedoch immer erst zu spät wahr, das heißt, zu diesem Zeitpunkt schwitzt oder friert man bereits. Daher eignet sich der Mensch nur begrenzt, um das Innenraumklima zu regeln. Ebenso verhält es sich bei Autositzen mit Belüftungssystemen – dem Klimasitz. Hier lassen sich Sitzfläche und Lehne über die Sitzklimatisierung kühlen. Für eine optimale Belüftung sorgen Ventilatoren, welche die Luft durch den Sitz befördern und so die Temperatur der Sitzoberfläche auf Wunsch anpassen. Über Luftkanäle in den Sitzpolstern werden Feuchtigkeit und Wärme abtransportiert, sodass die Fahrgäste weniger schwitzen und ein ausgewogenes Sitzklima entsteht. Solche Belüftungssysteme lassen sich bisher allerdings nur manuell zuschalten, sodass der Mensch wie auch bei der Innenraumklimaanlage die Temperatur meist zu spät regelt. Speziell wenn man länger unterwegs ist, macht sich ein verzögertes Einschalten wie auch das zu lange Laufenlassen der Klimaanlage unangenehm auf der Sitzfläche bemerkbar. Die Lösung ist eine

Klimaautomatik im Fahrzeugsitz. Bislang existierte allerdings noch kein Sensor, der Temperatur und Feuchte schnell und präzise misst und dabei so klein ist, dass er vom Fahrgast im Fahrzeugsitz nicht als störend wahrgenommen wird. Sensirion hat nun das fehlende Schlüsselement entwickelt.

Eine Klimaautomatik im Fahrzeugsitz hat das Ziel, die Feuchte und Temperatur auf der Sitzfläche und in der Rückenlehne permanent zu messen und so dessen Heizung und Belüftung automatisch zu regeln. Dafür werden mehrere Sensoren in den Fahrzeugsitz integriert, welche die Daten zur automatischen Regelung liefern. Die individuelle Klimaregulierung erfolgt dabei entlang eines vordefinierten Wohlfühlbereiches. Manuelles Ein- oder Ausschalten wie auch ein Nachjustieren durch den Menschen wird überflüssig, da integrierte Feuchte- und Temperatursensoren diese Aufgabe übernehmen.

Komfortgefühl durch optimal geregelten Klimasitz

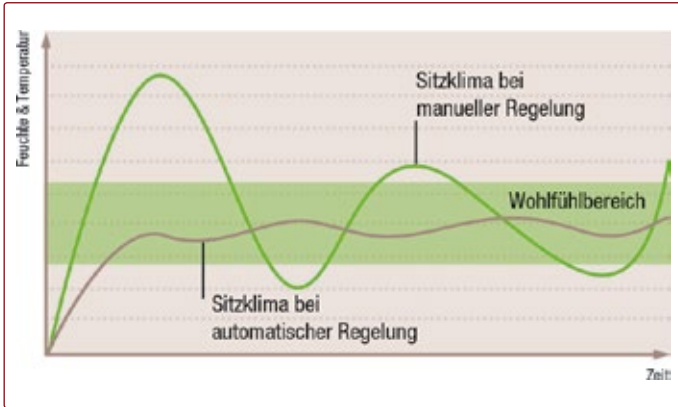
Die neusten Sensoren gewährleisten sehr kurze Reaktionszeiten bei der Messung von Feuchte und Temperatur und verfügen über ein sehr kleines Package. Zudem können sie durch ihre Baugröße von wenigen Millime-

tern einfach in die Sitzstruktur integriert werden. Sie messen direkt beim Autobenutzer und schaffen die Basis für ein angenehmes Wohlfühlgefühl, das durch eine stufenlose Steuerung von Sitzbelüftung und Sitzheizung realisiert wird.

Vielversprechende Versuchsreihen

Die aktuelle Sensorgeneration misst Feuchte und Temperatur direkt an der Sitzoberfläche durch perforiertes Leder oder Textilbezüge hindurch. Die damit gewonnenen Daten bilden die Grundlage für einen Regelkreis, bei dem Heizmatte und Sitzbelüftung automatisch und stufenlos angesteuert werden. Zusätzliche Prozessoptimierungen, wie etwa das Einbeziehen von Klimaanlageparametern, optimieren das Wohlfühlklima auf der Sitzfläche weiter. Fließen die Messdaten des Sitzklimas in das Gesamtsystem der Klimaanlage ein, ermöglicht dies eine effizientere Steuerung der Klimaanlage. Befindet sich Temperatur und Feuchtigkeit auf dem Sitz im Wohlfühlbereich, muss die Klimaanlage nicht so stark abkühlen oder heizen, da der Fahrer durch den optimal geregelten Klimasitz das gleiche Komfortgefühl empfindet.

Sensirion führte verschiedene Versuche mit der Klimasitzautomatik durch und über-



Wie die Feuchte- und Temperaturmessung in der Grafik zeigt, wird der Wohlfühlbereich mit einer automatischen Regulierung des Klimasitzes nicht mehr verlassen. Bei der manuellen Regelung wird das Sitzklima immer erst angepasst, wenn die Komfort-Zone bereits verlassen wurde.

Die Sensoren können durch ihre Baugröße von wenigen Millimetern einfach in die Sitzstruktur integriert werden.

zeugte mit Resultaten. Untersucht wurden diverse Sensor-Messpositionen. Je nach Lage des Sensors im Sitz wurde die Reaktionszeit, das Package sowie der Verbau in einem Serienprodukt bewertet. Sind die Sensoren richtig platziert, messen sie die realen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse auf dem Sitz. Diese werden von einem Software-Programm weiterverarbeitet, welche die Klimaregulierung des Sitzes ansteuert und ihn entweder belüftet oder heizt.

Unter extremen Bedingungen kann mit Hilfe der Sensorik und der Software-Steuerung das Sitzklima schnell verbessert werden. Bei diversen Ausgangslagen gelang es mit Hilfe der eingebauten Sensoren, den Referenzwert für ein angenehmes Klima auf der Sitzoberfläche innerhalb kurzer Zeit zu ermitteln. Die Sitzbelüftung oder -heizung kann

dann aktiviert werden, sodass sich das Klima der Sitzoberfläche schnell in die Nähe des Referenzwertes bewegt. Wurden dann die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse im Autoinnenraum verändert – wie etwa durch den Einsatz der Innenraum-Klimaanlage oder durch das Öffnen eines Fensters – passte sich die Klimatisierung des Fahrzeugsitzes innerhalb von wenigen Sekunden automatisch an.

Komfort, Sicherheit und eine positive Energiebilanz

Eine Klimaautomatik für den Fahrzeugsitz ist mehr als bloße Spielerei. Sie trägt zum Komfort im Fahrzeug bei, was gerade bei langen Strecken von Bedeutung ist. Vor allem Kraft- und Langstreckenfahrer sind auf ein nach ihren Bedürfnissen abgestimmtes Innenraumklima angewiesen. Zudem optimiert ein

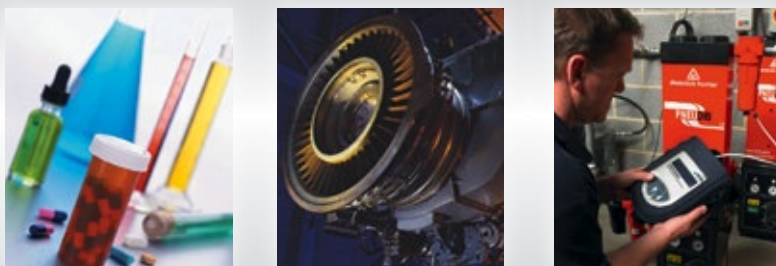
geregeltes Sitzklima auch die Sicherheit, da sich durch die Automatisierung ein manuelles Nachjustieren per Bedienschalte erübrigt. Der Fahrer wird folglich nicht durch die manuelle Steuerung des Klimasitzes abgelenkt und kann sich voll und ganz auf den Straßenverkehr konzentrieren. Grundsätzlich gilt, dass mit einem Fahrzeug, das über eine Klimaautomatik im Fahrzeugsitz verfügt, der Fahrkomfort sowie die Fahrsicherheit gesteigert und der Energieverbrauch reduziert wird.

Autor
Michael Götz, Key Account Manager Automotive

KONTAKT ■ ■ ■
 Sensirion AG, Staefa, Schweiz
 Tel.: +41 44 306 40 00 · www.sensirion.com

+++ Sensor+Test • Halle 12 • Stand 512 +++ Sensor+Test • Halle 12 • Stand 512 +++

PHARMA | MEDIZIN | INDUSTRIELLE GASE | DRUCKLUFT



TAUPUNKT • RELATIVE FEUCHTE • SAUERSTOFF

Michell Instruments GmbH
 Max-Planck-Str. 14 • 61381 Friedrichsdorf • Tel. 06172 5917-0 • www.michell.de

**Präzision
 genial
 einfach!**



**MICHELL
 Instruments**



In Szene gesetzt

Bessere Leuchtstoffe durch kombinierte Gassensorik

Leuchtstoffe werden nicht nur in Leuchtmitteln wie LEDs oder Leuchtstofflampen verwendet, sie werden auch in vielen weiteren Alltagsprodukten eingesetzt. Deren Herstellung ist allerdings ein technisch anspruchsvoller Prozess. Daher werden zur Überwachung und optimalen Prozessführung der Herstellung von anorganischen und organischen Leuchtstoffen Sensorkombinationen eingesetzt.

Künstliche Lichtquellen haben in den vergangenen 150 Jahren die Lebensqualität entscheidend verbessert. Heutzutage spielt dabei die Energieeffizienz der Leuchtmittel eine immer wichtigere Rolle. Obwohl es nicht in jedem Fall sinnvoll ist, werden mit der Umsetzung der EG-Verordnung 244/2009 (Glühlampenverbot) schrittweise Glühfadlampen durch andere Lichtquellen mit höherer Lichtausbeute ersetzt. In Leuchtstofflampen entsteht durch die elektrische Anregung von Hg-Dampf ultraviolettes Licht. Das unsichtbare UV-Licht wird durch Leuchtstoffe in sichtbares Licht umgewandelt. Je nach Zusammensetzung dieser Leuchtstoffe ist es möglich, verschiedenfarbige Leuchtstofflampen herzustellen. In LEDs entsteht durch die elektrische Anregung der Diode Licht, wobei die Lichtfarbe von der chemischen Zusammensetzung der Halbleiter abhängig ist. Eine relativ neue Entwicklung, die zum Beispiel bei der Herstellung von Displays für Telefone genutzt wird, ist die OLED, bei der der Halbleiter eine organische Verbindung ist. Vorteile der LED sind die sehr gute Energieeffizienz, die Robustheit und die hohe Lichtqualität.

Anorganische Leuchtstoffe wie Orthophosphate bestehen aus einem Wirtsmaterial, in das als Dotierung Aktivatoren und Sensibilisatoren eingebracht werden. Weiterhin enthalten diese Materialien charakteristische Gitterdefekte. Die Herstellung der

Leuchtstoffe erfolgt in der Regel durch Festkörperreaktionen bei hohen Temperaturen. Zur Einstellung der Stöchiometrie und der gezielten Entstehung von Gitterdefekten wird das Material oft unter definierten reduzierenden Bedingungen mit Wasserstoff geglüht. Organische Leuchtstoffe sind meistens aromatische Verbindungen mit ausgedehnten π -Elektronensystemen. Diese Verbindungen und viele ihrer Vorprodukte sind in hohem Maße empfindlich gegenüber Spuren von Sauerstoff oder Feuchte.

Grundlagen der Messtechnik

Um die Reduktionskraft in reduzierenden Gasen (das heißt bei überstöchiometrischer H_2 -Konzentration) bei hohen Temperaturen zu messen, werden potentiometrische Festelektrolytensensoren eingesetzt. Die Vorteile dieser Sensoren liegen neben der hohen Genauigkeit in der schnellen Ansprechzeit und hohen Lebensdauer auch in schwierigen Umgebungsbedingungen. Die potentiometrische Festelektrolytzelle ist prinzipiell kalibrierfrei, soweit die Elektroden des Sensors nicht durch chemische Verbindungen vergiftet werden und ein Gasaustausch durch den festen Elektrolyten ausgeschlossen ist. 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 des Sauerstoffs an den beiden Elektroden abhängt.

Ein Nachteil dieses Sensors in reduzierenden Gasen ist jedoch, dass der Sensor aufgrund der hohen Arbeitstemperatur und der katalytisch aktiven Elektroden den Sauerstoff immer als Gleichgewichtssauerstoffkonzentration misst. Eine direkte Messung des freien Sauerstoffs, das heißt der Sauerstoffkonzentration, die neben den reduzierenden Gasen vorliegt, ist prinzipbedingt nicht möglich. Die Praxis zeigt, dass die Auswertung solcher Messungen den meisten Anwendern Schwierigkeiten bereitet.

Für die Messung der H_2 -Konzentration in Prozessgasen nutzt man seit über 100 Jahren den Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD). Hierbei wird die wesentlich größere Wärmeleitfähigkeit des Wasserstoffs gegenüber allen anderen Gasen ausgenutzt. Zwei in einer Wheatstone-Brücke gegenüberliegende Messküvetten werden von dem Messgas und einem Bezugsgas umströmt. Um einen direkten Einfluss der Gasströmung auf die Fühlertemperatur zu vermeiden, werden die Fühler von einer Diffusionsbarriere bedeckt, zusätzlich wird die gesamte Messkammer thermostatisiert. Bei Konzentrationsänderungen des Messgases ändern sich dessen Wärmeleitfähigkeit und damit auch der elektrische Widerstand der beiden Messfühler. Dies führt zu



Kombinierter Einsatz einer potentiometrischen O₂-Sonde (MS27) und einer coulometrischen Keidelmesszelle (HS410) in einer Fertigungsanlage in Südkorea.

einer Änderung der Ausgangsspannung. Die Brücken-Spannung ist im Idealfall linear zur H₂-Konzentration, tatsächlich liegt der Kennlinie aber eine mathematische Funktion zugrunde, die durch Kalibrierung ermittelt werden muss.

Zur Messung von Feuchtigkeitsspuren eignen sich neben dem relativ aufwändigen Taupunktspiegelhygrometer die coulometrische Keidel-Messzelle und die coulometrische Festelektrolytzelle. Im Gegensatz zur potentiometrischen Zelle wird bei der coulometrischen Zelle bei einer angelegten äußeren Spannung ein Strom gemessen, welcher der Konzentration proportional ist. Vorteil ist, dass die Konzentrationen von Sauerstoff- und Feuchtespuren parallel in einer Messzelle gemessen werden können.

Vorteile der Signalkopplung

Für die Herstellung anorganischer (keramischer) Leuchtstoffe werden tragbare oder stationäre Geräte von Zirox eingesetzt, in denen neben der potentiometrischen ZrO₂-Messzelle ein WLD integriert ist. Das Messgas gelangt nach Passieren eines Vorfilters und einer integrierten Flamm Sperre zur sicherheitstechnischen Abkopplung des Gerätes von dem Prozess zunächst an den WLD. Anschließend erfolgt die Messung in der potentiometrischen Zelle. Der Anwender erhält damit gleich mehrere für die Prozessführung relevante Größen. Es wird die H₂-Konzentration gemessen, die nach der Festkörperreaktion im Ofen noch vorhanden ist. Weiterhin wird als Maß für die Reduktionskraft des Gasgemisches die O₂-Konzentration im chemischen Gleichgewicht gemessen. Die Zellspannung, die direkt mit der Gleichgewichtssauerstoffkonzentration verbunden ist, wird in der Praxis auch direkt als Führungsgröße genutzt. Zusätzlich erfolgt die Berechnung des

freien Sauerstoffs im Prozess, das heißt des Sauerstoffs, der mit dem vorhandenen Wasserstoff reagieren kann. Bei Kenntnis dieser drei Größen und der Ofentemperatur ist eine sichere Prozessführung möglich. Die Wechselwirkungen des Leuchtstoffes mit den Prozessgasen können über thermodynamische Beziehungen berechnet werden.

Bei der Herstellung von OLED-Materialien werden organische Grund- und Hilfsstoffe eingesetzt. Hier arbeitet man mit einer Kopplung der potentiometrischen Festelektrolytzelle mit der coulometrischen Keidelzelle. Mit der potentiometrischen Zelle wird die Gleichgewichtssauerstoffkonzentration des Inertgases gemessen. Gleichzeitig erfolgt die Messung von Feuchtigkeitsspuren im Prozess mit Hilfe der coulometrischen Keidelzelle. Zusätzlich wird in einigen Anwendungen der freie Sauerstoff mit einem elektrochemischen Sauerstoffsensor (Clark-Zelle) gemessen. Hierbei handelt es sich um einen amperometrischen Sensor mit einem flüssigen oder gelförmigen Elektrolyten. Durch eine dünne Membran gelangt der Sauerstoff an den Sensor und wird an den Elektroden elektrochemisch umgesetzt. Aus der Differenz der Signale der beiden O₂-Sensoren erhält man unter anderem die Konzentration der Kohlenwasserstoffe im Prozess. Auch in diesem Fall ergeben sich durch die Kopplung der Sensorsignale Vorteile gegenüber der Prozessführung mittels einzelner Sensoren.

Autor

Uwe Lawrenz, Geschäftsführender Gesellschafter

KONTAKT ■ ■ ■

Zirox Sensoren & Elektronik GmbH,
Greifswald
Tel.: +49 3834 830 90 0 · www.zirox.de

Robust.



**Wie Sie es auch drehen und wenden:
Wir haben den kleinsten und zugleich
robustesten IR-Sensor entwickelt, weil er
bis 250 °C Umgebungstemperatur aushält.**

**Könnte es sein, dass Sie sich auch für besonders schnelle, leichte,
exakte, individuelle und günstige Infrarot-Thermometer und Infrarot-
kameras zur berührungslosen Temperaturmessung von -50 °C bis
+3000 °C interessieren? Schauen Sie doch mal rein: www.optris.de**



Innovative Infrared
Technology

Umformer für Füllstands- und Temperaturmessung

Der neue Druckmessumformer HydroFox DMU 08 T von Afriso eignet sich zur elektronischen, kontinuierlichen Füllstands- und Temperaturmessung für die Medien Trinkwasser, Grundwasser, Abwasser (mit Option FEP-Kabel), Dieselkraftstoff und Heizöl. DMU 08 T wandelt den physikalischen Druck von Flüssigkeiten in den Druckbereichen 0/100 mbar bis 0/25 bar und Temperaturen von 0/30 °C bis 0/70 °C in proportionale, voneinander unabhängige elektrische 4-20 mA Signale um. Die Besonderheit des Messumformers ist die gleichzeitige Erfassung von Füllstand und Temperatur mit getrennter, voneinander unabhängiger Signalverstärkung, wodurch der Verdrahtungs- und Wartungsaufwand erheblich gesenkt wird. Die Basis der Druckaufnahme bildet eine piezoresistive Silizium-Messzelle; die Temperatur wird mittels eines integrierten Pt 100-Elements erfasst. Der Messumformer hat ein Gehäuse aus Edelstahl 316 L.



www.afriso.de

Hygrometer für schnelle Taupunktmessung

Das neue MDM50 tragbare Hygrometer von Michell Instruments bietet schnelle Taupunktmessungen für Druckluft – die T95 von Sättigung auf -35° Drucktaupunkt liegt typischerweise bei <5 Minuten. Sein Design erlaubt schnelle und einfache Stichprobenmessungen des Taupunktes in Luft und Gasen. Das Herzstück des MDM50 bildet eine neue Generation von Polymer-Sensorelementen, die auf Langzeitstabilität und Resistenz gegenüber vielen Chemikalien getrimmt wurden. Dadurch ist das Hygrometer speziell für den Einsatz in industriellen Anwendungen geeignet, wo starke Verunreinigungen ein Problem darstellen können. Zusätzlich zum robusten Sensor und integrierten Partikelfilter entspricht das Gehäuse bei geschlossenem Deckel der Schutzart NEMA 6 (IP68). Für die einfache Bedienung ist ein komplettes Probennahmesystem mit Filtration und Durchflussregelung bereits integriert.



www.michell.de

Positionssicherheit in rauer Umgebung

Der kontaktlose Neigungssensor Kinax N702-Inox Hart von Camille Bauer Metrawatt mit Hart-Schnittstelle eignet sich, dank seiner hohen mechanischen Belastbarkeit und dem hermetisch abgeschlossenen Edelstahlgehäuse, besonders für den Einsatz in rauer und widriger Umgebung. Über die 4...20 mA 2-Drahtleitung und handelsübliche Hart Field Communicators lassen sich die Messdaten einfach parametrieren und auslesen.



Das wasser- und staubdichte Edelstahlgehäuse mit einer Schutzart von IP68 ist gegen aggressive Medien wie Seewasser, Chemikalien und Reinigungsmitteln beständig. Höchste Flexibilität bei der Installation wird durch die einfache Montageart gewährleistet.

www.camillebauer.com

Leitfähigkeitsmessung mit separaten Komponenten

Baumer hat sein Leitfähigkeitsmessgerät CombiLyz um ein Modell erweitert. Neben dem kompakten AFI4 gibt es nun auch die abgesetzte Version AFI5. Diese neue CombiLyz-Variante beinhaltet zwei einzelne Komponenten: das induktive Sensorelement und den Transmitter mit dem integrierten Baumer-CombiView-Display, die getrennt voneinander installiert und mit einem Kabel verbunden werden. Die getrennte Installation von Display und Induktivsensor bietet höchste Flexibilität hinsichtlich der Montageposition. Während der Sensor im Prozess integriert werden kann, lässt sich der Transmitter mit integriertem Display vibrationsgeschützt anbringen. Dies gewährleistet eine komfortable Ablesbarkeit und verlängert die Lebensdauer. Das Display ist für Wand- und Rohrmontage geeignet. Durch seine Beständigkeit bei bis zu 85 °C Umgebungstemperatur und zuverlässigen, präzisen Messungen auch bei extremen Bedingungen ist der CombiLyz AFI5 vielseitig einsetzbar.



www.baumer.com

A DRUCK | FEUCHTE | TEMPERATUR
MINI-TRIPLE-SENSOR

www.amsys.de

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

TWK ELEKTRONIK

Drehgeber mit Feldbus-Schnittstellen

PROFIBUS - PROFINET - PROFISAFE
CANopen - CANopen Safety

www.twk.de ■ info@twk.de

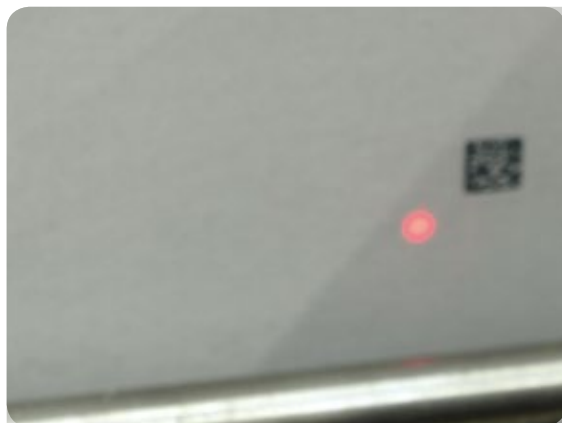
Laser-Distanzsensor mit integriertem Display

Ipf Electronic hat den Laser-Distanzsensor PT730520 vorgestellt. Der mit Lichtlaufzeittechnologie arbeitende Sensor eignet sich durch seine Reichweite von bis zu 20m bei einer Wiederholgenauigkeit von 2mm insbesondere für präzise Positionierungsaufgaben über große Distanzen (Wiederholgenauigkeit 1mm bei bis zu 10m). Potenzielle Anwendungsbereiche finden sich in automatisierten Warenlagern, Lastenaufzügen, Produktionsanlagen oder Verpackungsmaschinen, Nutzfahrzeugen sowie bei der Kranpositionierung. Das Gehäuse besteht aus Zinkdruckguss in Schutzart IP67 und verfügt über hohe Stoßfestigkeit (bis 30 G), einem Einsatztemperaturbereich von -15° bis +50°C und der Möglichkeit, eine Hinter- und Vordergrundausbildung zu realisieren. Zusätzlich verfügt der Laser-Distanzsensor über ein hochauflösendes OLED-Bicolor-Display mit Menüführung für die Konfiguration. Die Einstellungen werden über drei Drucktaster vorgenommen, die sich oberhalb der Status-LED befinden.



www.ipf-electronic.de

inspection



LEUZE ELECTRONIC IN KÜRZE

Seit über 50 Jahren entwickelt, produziert und vertreibt Leuze Electronic effiziente Sensorlösungen für die industrielle Automation. Mit fundiertem Applikations-Know-how und einem breiten Branchenwissen betrachten die Spezialisten Kundenprozesse immer ganzheitlich, um effiziente Lösungen zu entwickeln. Mit weltweiten Tochtergesellschaften und über 850 Mitarbeitern schätzen die Kunden von Leuze Electronic vor allem die kompetente Beratung und den zuverlässigen Kundenservice.

 **Leuze electronic**

the **sensor** people

www.leuze.de



Smarte Technik für ein prickelndes Vergnügen

Smart-Kameras ermöglichen intelligente Kontrollsysteme in der Getränkeindustrie

Bernhard Voigt von Voigt Technology nutzt Smart-Kameras, um intelligente Kontrollsysteme für die Getränkeindustrie zu realisieren. Eingesetzt wird das System unter anderem in der Traditionssektellerei Herres, um auf die Kartons gedruckte 2D-Data-Matrix-Codes zu erkennen und zu prüfen.

„Kontrollsysteme in Getränkeabfüllanlagen sind häufig sehr individuelle Lösungen, die zwischen einzelnen Prozessschritten implementiert werden“, erzählt Bernhard Voigt von Voigt Technology, der sich als Servicetechniker in der Getränkeindustrie auf die Entwicklung und Realisierung von Lösungen in allen Bereichen der Prozess- und Qualitätskontrolle spezialisiert hat. „Häufig sind es neue Kontrollschritte, die aufgrund wachsender Qualitätsanforderungen oder im Zuge von Anlagenerweiterungen in bestehenden Anlagen ergänzt werden“, setzt Bernhard Voigt fort. Das Spektrum von Kontrollsystemen im Umfeld von Getränkeabfüllanlagen reicht von

Leergut- und Vollkastenkontrollen über Flaschenkonturerkennungen, Füllhöhenkontrollen, Deckel-Schrägsitzerkennung, Etikettenkontrollen bis hin zu Ausleitsystemen und dergleichen.

Eines der jüngsten Projekte von Voigt ist die Ausstattung von Abfülllinien in der Traditionssektellerei Herres in Trier mit Kontrollsystemen zur Erkennung und Überprüfung von aufgedruckten 2D-Data-Matrix-Codes auf Sektkartons. Hier verwendet Voigt die Smart-Kameras der Baureihe LSIS 400i von Leuze Electronic, welche alle notwendigen Komponenten zur Bildverarbeitung, das heißt Beleuchtung, Datenspeicher und Schnitt-

stellen inklusive Display für Bedienung und Ergebnisanzeigen in einem Gerät vereinen. Es ist keine zusätzliche Anschalteinheit und keine separat zu installierende Parametrier-Software notwendig. Die bei Herres eingesetzten Geräteausführungen LSIS 462i vereinen Funktionen zur Qualitätskontrolle (Messfunktion) und Codelesung in einem Gerät.

Horst Meyer, Leiter Maschinentechnik bei Herres, erläutert den Vorteil dieser Smart-Kameras für die Instandhaltung: „Wir setzen zum Codelesen die Version LSIS 462i ein, weil wir solche Geräte bereits in anderen Applikationen erfolgreich verwenden, beispielsweise zur Bildauswertung im Rahmen der Kappenkontrolle.“



Mit Smart Kameras von Leuze Electronic lassen sich intelligente Kontrollsysteme für die Getränkeindustrie realisieren.

So lässt sich die Ersatzteilverhaltung auf eine voll ausgestattete Gerätevariante begrenzen, die wir im Bedarfsfall überall nutzen können.“

Motorische Fokusverstellung für variierende Kameraabstände

Von Vorteil in Bezug auf die feuchte Umgebung in der Getränkeproduktion ist die indus-

trietaugliche, robuste Ausführung der Smart-Kameras im Metallgehäuse. Weitere Merkmale sind die motorische Fokusverstellung und die von Leuze Electronic entwickelte homogene Beleuchtung. Die motorische Fokusverstellung erlaubt einen flexiblen Einsatz für Applikationen mit variierenden Kameraabständen. Fokuseinstellungen erfolgen automatisch über

die Programmumschaltung und müssen nicht manuell durchgeführt werden. So sind auch die jeweils optimalen Einstellungen reproduzierbar gewährleistet. Ebenfalls qualitätsrelevant ist die integrierte Beleuchtung. Anstatt wie üblich LEDs zu verwenden, hat das Unternehmen hierfür eine spezielle Optik entwickelt. Sie liefert ein rechteckig intensiv ausgeleucht-

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





Die Smart-Kameras LSIS 462i lesen die 2D-Data-Matrix-Codes auf den Sektkartons auch bei Geschwindigkeiten von bis zu 6.000 Kartons pro Stunde.

tetes Bildfeld, das in einer Entfernung von 50 bis 250 mm zum Prüfobjekt besonders homogen ist. Mit solchen wesentlich detailreicheren Aufnahmen ist die Bildverarbeitung besser, schneller und sicherer.

Prozesssicher mit BLOBs

Die prozesssichere Umsetzung unterschiedlicher Kontrollaufgaben wird vor allem auch durch die Binary-Large-Object (BLOB)-Analyse unterstützt. Ein sogenanntes BLOB kennzeichnet einen zusammenhängenden Bereich von Bildpunkten (Pixel), deren Lichtintensität zwischen definierten Grenzwerten liegt. Durch die Einstellung von BLOB-Merkmalen lassen sich einzelne Objekte oder Objektgruppen sicher erkennen und unterscheiden – auch dann noch, wenn andere Verfahren bereits fehlerhafte Ergebnisse liefern. Zur Bewertung von Objekten stehen Kriterien wie Fläche, Umfang, Formfaktor sowie Höhe oder Breite, Länge, Winkel und Mittelpunkt zur Verfügung. Eine Fläche ist beispielsweise die Summierung der in einem BLOB eingeschlossenen Pixel, gegebenenfalls sogar einschließlich möglicher Freiflächen innerhalb des BLOBs. Ein Umfang wird über die Länge der äußeren Konturlinie eines BLOBs in Pixel definiert. Das BLOB-Erkennungstool bietet auch die Möglichkeit, diverse Erkennungsmerkmale zusammenzufassen.

Die einfache Parametrierung der LSIS 400i-Kameras gefällt Bernhard Voigt besonders gut, da er sie direkt über den Webbrowser vornehmen kann: Durch die Parametrieroberfläche WebConfig ist die Installation einer speziellen Software auf einem separaten

Rechner nicht notwendig. Der Zugang zum Gerät erfolgt schnell und einfach via Ethernet.

Die Anbindung der Geräte erfolgt über eine von Voigt entwickelte Steuereinheit, die die jeweilige Datenerfassung und -verarbeitung sowie die Kommunikation mit übergeordneten Anlagensteuerungen übernimmt. „Ein wesentlicher Grund für den Einsatz von LSIS 462i in den neuen Code-Kontrollstationen bei Herres ist die integrierte RS232-Schnittstelle. Mit einer zusätzlichen Anschaltbox können die Daten komfortabel in übergeordnete Bussysteme – bei Herres ist dies Profibus – übertragen werden“, betont Bernhard Voigt und ergänzt: „Die elementare Aufgabe dieser Code-Lesestationen ist die Kontrolle der zuvor auf die Kartons aufgedruckten 2D-Data-Matrix-Codes auf Vorhandensein und Lesbarkeit.“

Jeder Code wird erfasst

Während für die reine Anwesenheits- und Lesbarkeitskontrolle die vorhandenen E/A-Schnittstellen ausreichen, um gegebenenfalls einen Bandstopp auszulösen, wird für die Datenübertragung zum Zentralrechner die Profibus-Schnittstelle benötigt. „Die Kontrollen erfolgen im Durchlauf bei teils recht hohen Geschwindigkeiten mit bis zu 6.000 Kartons pro Stunde. Erschwerend kommt hinzu, dass je nach Produkt die Codes an unterschiedlichen Positionen auf die Kartons aufgedruckt werden. Aus diesem Grund ist auch der Drucker mit fünf Druckköpfen in unterschiedlichen Höhen ausgestattet. „Das Fenster, in dem sich die Codes befinden können, ist immerhin 50 mm hoch. Zudem sind sie auf

den Kartons auch horizontal unterschiedlich positioniert“, erläutert Bernhard Voigt. Hier hilft die sogenannte Lesetorsteuerung, bei der ein Rotlichttaster von Leuze Electronic ein Triggersignal erzeugt, das wiederum eine gepulste Beleuchtung und solange die Bildaufnahme auslöst, bis der Code zuverlässig erkannt wird. Zudem sind die Smart-Kameras in einem solchen Abstand an den Förderstrecken montiert, dass sich ein großes Bildfeld ergibt, in dem die Codes in jeder möglichen Höhe erfasst werden.

Der im Gerät integrierte Referenzcode-Vergleich ermöglicht neben der reinen Kontrolle auf Vorhandensein und Lesbarkeit auch den Abgleich auf Richtigkeit des aufgedruckten Codes. Die Code-Lesestationen bieten die Option, bestimmte Qualitätsparameter der gelesenen Codes zu ermitteln und auszuwerten. So kann direkt nach dem Drucken eines Codes dessen Güte beziehungsweise die sichere Lesbarkeit mit beliebigen anderen Geräten sichergestellt werden. Es lassen sich also auch Qualitätsmerkmale bei der Kennzeichnung erfassen, auswerten und zur Prozesssicherheit nutzen, um beispielsweise rechtzeitig Korrekturen bezüglich der Druckqualität durchzuführen.

Autor

Dietmar Schellmann,

Sales- und Support-Manager Vision

KONTAKT ■ ■ ■

Leuze Electronic GmbH + Co. KG, Owen
Tel.: +49 7021 573 0 · www.leuze.de

FÜNF IRRTÜMER BEIM ONLINEKAUF VON SENSOREN!

4/5

LIEFERUNG AM NÄCHSTEN
WERKTAG IN HOHEN STÜCKZAHLEN?
DAS GIBTS DOCH BEI KEINEM
ONLINE-ANBIETER!



WIR HABEN STÄNDIG ÜBER
50.000 ARTIKEL AUF LAGER
- SOFORT VERFÜGBAR -

DOCH,
BEI
AUTOSEN.COM



ERFAHREN SIE MEHR AUF [AUTOSEN.COM/COMPANY](http://www.autosen.com/company)

JETZT GRATISSENSOR
SICHERN!
WIR SCHENKEN IHNEN EINEN
INDUKTIVEN SENSOR
INKL. KABEL

JETZT ABHOLEN AUF
[WWW.AUTOSEN.COM/GESCHENK](http://www.autosen.com/geschenk)



Jetzt den neuen Katalog auf
www.autosen.com/katalog
kostenlos anfordern.

Positionssensorik Made in Germany zu Internet-Niedrigpreisen:

- Induktive Sensoren ab **9,98€** für Erkennungsaufgaben in Industrie- und Fabrikautomation
- Lichtschrankensysteme ab **26,99€** für Fördertechnik, Lebensmittel-, Holz-, und Automobilindustrie uvm.
- Sensorleitungen / Kabel Dosen ab **5,40€** für nahezu jeden Einsatz – auch in Nassbereichen

Jetzt mit **5,5% Sofortrabatt** für Onlinebesteller auf www.autosen.com

autosen
AUTOMATION & SENSORS

WWW.AUTOSEN.COM
Tel +49 201 74 91 89 21
Fax +49 201 74 91 89 22
info@autosen.com

Ohne Experten-Wissen zur Profi-Anwendung

Neue Software vereinfacht Erstellung von Machine-Vision-Anwendungen

Industrielle Bildverarbeitungssysteme unterstützen die automatisierte Form- und Materialprüfung in industriellen Anwendungen. Allerdings ist die Entwicklung von Machine-Vision-Applikationen in der Regel aufwändig und erfordert fundierte Kenntnisse in der Programmierung. Abhilfe schafft eine neue Entwicklungs- und Konfigurationsumgebung, mit der sich entsprechende Anwendungen ohne Programmier-Know-how erstellen lassen.

Die automatisierte Erkennung von Defekten ist in verschiedenen Industriezweigen ein probates Mittel für die Qualitätssicherung: In der Elektronik- und Halbleiterbranche sowie der Glas-, Metall- und Papierindustrie lassen sich damit fehlerhaft gefertigte Produkte zuverlässig erkennen und aussortieren. Erforderlich sind hierfür verlässliche Verfahren zur Form- und Materialprüfung. Um das zu prüfende Objekt nicht zu beschädigen, kommt nur eine zerstörungsfreie Materialprüfung in Betracht. Hierfür gibt es verschiedene physikalische Messprinzipien wie mechanische, elektrische, magnetische, thermische, optische oder chemische Verfahren. Diese sind allesamt aufwändig, zeitintensiv und folglich teuer.

Eine gute Alternative sind bildbasierte Prüfverfahren wie die industrielle Bildverarbeitung (Machine Vision). Diese Technologie verwendet Bildeinzugsgeräte wie beispielsweise Kameras, welche die Oberfläche umfassend

scannen. Eine integrierte Machine-Vision-Software verarbeitet die Bildinformationen und erkennt Produktfehler. Vorteil dieser Technologie ist, dass der Prüfprozess in Millisekunden und automatisch abläuft. So lassen sich hohe Stückzahlen rasch kontrollieren und Ausschuss-Objekte vor der Auslieferung oder Weiterverarbeitung beseitigen.

Wie alle software-basierten, automatisierten Verfahren müssen auch Applikationen der industriellen Bildverarbeitung zunächst programmiert werden, bevor sie zur praktischen Anwendung im Produktionsalltag gelangen. Die Erstellung dieser Programme ist aber in der Regel aufwändig und erfordert fundierte Kenntnisse – sowohl was das Programmieren als auch die Machine-Vision-Technologie betrifft. Unternehmen, die solche Applikationen nutzen möchten, müssen also entweder Experten mit entsprechendem Know-how beschaffen oder sie lagern die Anwendungsentwicklung an externe Dienstleister aus.

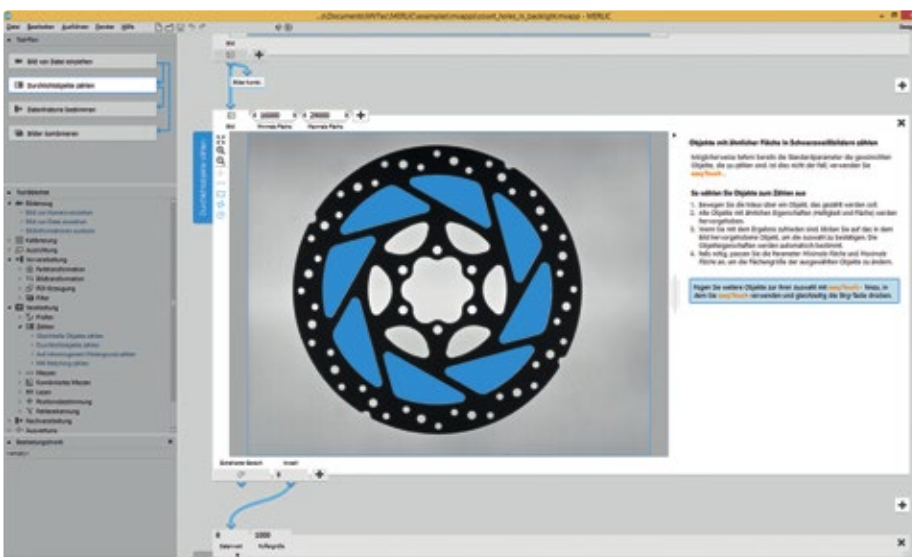
Beides ist mit hohem Aufwand und Kosten verbunden.

Transparente Benutzeroberfläche

Eine neue Entwicklungs- und Konfigurationsumgebung, die Anfang Juni dieses Jahres auf den Markt kommt, soll dieses Problem lösen: die Software Merlic von MVTec. Im Mittelpunkt der Anwendungserstellung stehen nicht – wie bei herkömmlichen Systemen – komplexe Programmier-Algorithmen und Quellcodes. Die Entwicklung basiert auf einer transparenten, bildzentrierten Benutzeroberfläche, die den Nutzer intuitiv durch die Anwendung führt. Die Software ähnelt einem What-you-see-is-what-you-get-Editor (Wysiwyg), wie man ihn aus Applikationen zur Webseiten-Erstellung kennt. Der Anwender kann sich hier auf die bildliche Darstellung anstatt auf komplexe Codes, Befehlszeilen oder Parameterlisten konzentrieren. Dadurch ist es möglich, ohne tiefgehende Programmierkenntnisse und Bildverarbeitungswissen professionelle Machine-Vision-Anwendungen zu erstellen.

Werkzeug-Bibliothek um individuelle Tools erweiterbar

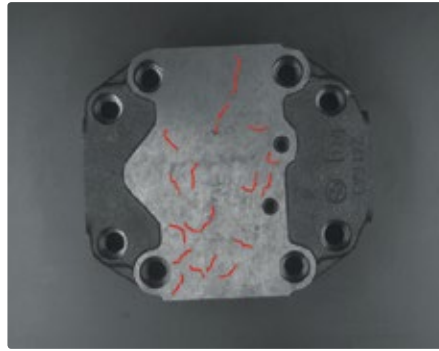
Die Benutzeroberfläche der PC-basierten Entwicklungsumgebung ist klar strukturiert und enthält eine umfassende Werkzeug-Bibliothek mit Standard-Vision-Tools inklusive Aufnahme, Kalibrierung, Ausrichtung, Messen, Zählen, Prüfen, Lesen, Positionsbestimmung und Fehlererkennung. Die Tool-Sammlung ist zudem flexibel erweiterbar, da Anwender individuelle, benutzerdefinierte Tools hinzufügen können. Jedes Werkzeug ist im Arbeitsbereich übersichtlich grafisch dargestellt. Durch das bildzentrierte Design kann die Anwendung direkt über die bildliche Darstellung mit dem grafischen Editor konfiguriert werden. So braucht der Entwickler keine Code-Zeile selbst zu schreiben. Die Funk-



Mithilfe von Machine-Vision-Applikationen lässt sich die Dimensionierung von Aussparungen in Stanzteilen einfach prüfen.



Mit Merlic erstellte MV-Anwendungen ermöglichen eine zuverlässige Formprüfung.



Im Rahmen der Materialprüfung werden fehlerhafte Produkte erkannt und aussortiert.

des Objekts, damit dieses präzise vermessen werden kann. So muss nur die Idealposition definiert werden, um das Objekt automatisch auszurichten.

Autor
Maximilian Lückenhaus,
 Director Marketing + Sales

KONTAKT ■■■

MVTec Software GmbH, München
 Tel.: +49 89 457 695 0 · www.mvtec.de

tion EasyTouch erkennt und markiert zudem zu identifizierende Objekte durch einfaches Bewegen des Mauszeigers über ein Bild. So kann der Anwender relevante Objekte mit einem Mausklick auswählen, ohne hierfür komplexe Parameter konfigurieren zu müssen.

Nahtlose Anbindung der SPS

Durch die Integration inklusive Digital-I/O und OPC-UA-Standard unterstützt die Software den gesamten Prozess, vom Bildeinzug über die Bildverarbeitung bis hin zur SPS der Maschine. Als Stand-Alone-Software ermöglicht die Lösung damit über die reine Bildverarbeitung hinaus den Zugriff auf alle Elemente der Machine-Vision-Peripherie und eine nahtlose SPS-Anbindung. Eine weitere praktische Funktion ist der integrierte Designer, der eine Vielzahl von Widgets bietet, mit denen sich ein grafisches User-Frontend (GUI) gestalten lässt. Per Drag&Drop können die einzelnen Widgets interaktiv in die Oberfläche gezogen und automatisch mit den Parametern der Software-Tools verknüpft werden. Die korrespondierenden Werte lassen sich dann für die Visualisierung und zur interaktiven Konfiguration von Parametern im Frontend nutzen. Zudem besteht die Möglichkeit, auch direkt im Frontend Änderungen vorzunehmen, wenn Falschmessungen vorliegen, und die Software verfügt über ein Alignment-Tool. Es optimiert die Ausrichtung



COMMON VISION BLOX



INNOVATIVE BILDVERARBEITUNGS SOFTWARE

Common Vision Blox ist die perfekte Softwareplattform für eine schnelle und zuverlässige Entwicklung von Bildverarbeitungsapplikationen für jedes Einsatzgebiet. Die unabhängige Programmierbibliothek unterstützt Sie mit einer Vielzahl optimierter Werkzeuge und bietet Ihnen gleichzeitig die Freiheit, eigenes Know-how einzubinden und Innovationen schnell umzusetzen. Überzeugen Sie sich selbst. **Bildverarbeitung in Perfektion.**

Ihre persönliche Testversion finden Sie unter:
WWW.COMMONVISIONBLOX.COM

STEMMER[®]
 IMAGING

Leuchten mit bis zu 1.000 Lumen

Beleuchtungen mit weißen FSN-Supernova-LEDs gelten mit bis zu 1.000 Lumen/LED als sehr helle Leuchten auf dem Markt. Die FSN-Supernova von Falcon Illumination kann deshalb aufgrund ihrer hohen Lichtintensität Bildprobleme in Höchstgeschwindigkeits-Aufnahmen lösen. In dem Beispiel der FHPRSi100-R24 werden aufgrund des flachen Winkels und des weichen, diffusen Lichts störende Reflektionen vermieden. Phasen runder Metallteile, Wafer, reflektierende Aufdrucke sowie Flaschenhalse können so selbst in Hochgeschwindigkeit gut ausgeleuchtet werden.



www.falcon-illumination.de

Monochrome Zeilenkameras mit CoaXPress-Sch...

JAI's Sweep-Serie monochromer Industriezeilenkameras ist jetzt auch mit CoaXPress-Schnittstelle verfügbar – als Erweiterung zu den Modellen, die derzeit bereits mit Camera-Link-Schnittstelle angeboten werden. Die CoaXPress-Schnittstelle ermöglicht die Verwendung günstiger und längerer Kabel sowie die Bereitstellung von Bilddaten, Kamerasteuerung und Stromversorgung über eine einzige Kabelanbindung. Das Kameramodell SW-2000M-CXP-80 basiert auf einem speziell angefertigten CMOS-Sensor, der nur bei JAI erhältlich ist, und eine Kombination aus Hochempfindlichkeitspixeln, hoher Abtastleistung und guter Bildqualität bereitstellt. Das neue Sweep-Modell bietet eine 2.048-Pixel-Auflösung, 20 x 20 µm große Pixel und liefert eine Abtastleistung von bis zu 80.000 Zeilen/s. Dank der Hochempfindlichkeitspixel ist die Sweep SW-2000M-CXP in der Lage, verwendbare Aufnahmen viermal schneller als eine Kamera mit lediglich 10-Mikrometer-Pixel zu erstellen. Die Kameras sind GenICam-konform und können mit dem JAI SDK verwendet werden. Über den Ethernet-Port steht eine Windows-Oberfläche für die Kommunikation zur Verfügung.



www.jai.com

Broschüre „The easy way of Machine Vision“

Mit einer komplett neuen Broschüre stellt Vision & Control einen Überblick seines umfangreichen Produktportfolios vor. Auf 72 Seiten werden aus den Bereichen Vision-Systeme, Beleuchtungen und Optiken alle wesentlichen Parameter erläutert und übersichtlich dargestellt. Vision & Control liefert alle Bildverarbeitungs-Komponenten für die Industrieautomation – aus einer Hand und tatsächlich Made in Germany. Denn die industrielle Bildverarbeitung ist gemäß der Unternehmensphilosophie mehr als die Summe der Einzelkomponenten: Vision System, Kamera, Beleuchtung und Optik müssen optimal aufeinander abgestimmt sein, um den Kunden Lösungen aus einem Guss zu ermöglichen. Die Spezialisten des Unternehmens aus den Bereichen Elektronik, Software, Optik und Konstruktion wissen wovon sie sprechen und arbeiten deshalb bereits bei der Produktentwicklung eng zusammen. So entsteht eine optimale Kunden- und Lösungsoptimierung.



www.vision-control.com

Einstiegskamera mit GigE Vision und USB3 Vision

Allied Vision präsentiert sechs neue Modelle seiner Mako-Kamerafamilie. Die Mako G-030 richtet sich an industrielle Inspektionsaufgaben mit hohem Durchsatz. Sie ist mit dem CMV300 CMOS-Sensor aus dem Hause Cmosis ausgestattet, der Global Shutter Chip lässt sich sehr schnell auslesen. Die Mako G-050 basiert auf dem Sony ICX693 mit 0,5 Megapixeln, die Mako G-095 auf dem Sony ICX692 mit 0,9 Megapixeln beziehungsweise HD 720p Auflösung. Im Vergleich zu bisherigen Chips überzeugen beide Sensoren durch ihre hohe Dynamik, Quanteneffizienz und Sättigung Capacity bei niedrigem Rauschen. Zwei zusätzliche Modelle mit CMOS-Sensoren von E2v ergänzen das Mittelfeld der Mako-Familie zwischen 1 und 2 Megapixeln, nämlich die Mako G-131 und Mako G-192 mit jeweils 1,3 und 1,9 Megapixeln Auflösung. Die neue Mako G-503 verfügt über einen CMOS-Sensor von OnSemi mit 5 Megapixeln und bietet hohe Auflösung zum attraktiven Preis.

www.alliedvision.com

Temperaturüberwachung von Vorspannöfen

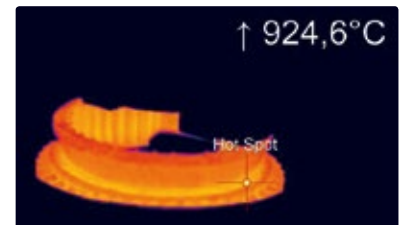
Raytek und Datapaq haben gemeinsam die erste hundertprozentig auf Glasvorspannprozesse (Tempern) zugeschnittene Messlösung entwickelt. Das Raytek-System GS150 misst mit einem Zeilenscanner die Infrarotstrahlung der bis zum Schmelzpunkt erhitzten Glasscheiben. Indem die bewegten Scheiben zwischen Ofenausgang und Abschreckkammer Zeile für Zeile gescannt werden, erstellt ein vollständiges Wärmebild. Die zugehörige Visualisierungs- und Analysesoftware hilft Bedienern, schnell und zuverlässig die korrekte, gleichmäßige Erhitzung zu kontrollieren. Zur schnellen Prozesseinrichtung und präzisen Kalibrierung der Infrarotmesslösung hat Datapaq ein neues Furnace-Tracker-System mit einem besonders flachen Hitzeschutzbehälter entwickelt. Hier durchläuft ein Datenlogger den Ofen sowie die Abschreckkammer und misst über Thermoelemente die Temperatur direkt von der Glasoberfläche. Vor allem angesichts der zunehmenden Bedeutung beschichteter Gläser ist die berührende Oberflächenmessung eine wertvolle Ergänzung der etablierten Infrarottechnologie, die auf einen exakt eingestellten Emissionsgrad angewiesen ist. Selbst Low-E-Glas lässt sich so überwachen.



www.raytek.de

Infrarotkamera für Temperaturen bis 1.800 °C

Die Wärmebildkamera PI 1M ist die neueste Entwicklung von Optris. Neben den bekannten Vorteilen der Optris-Infrarotkameras wie der kompakten Größe, der USB-Schnittstelle und der lizenzfreien Software hat die neue PI 1M einige Alleinstellungsmerkmale: einen durchgehenden Temperaturmessbereich von 450 °C bis 1.800 °C, eine Bildfrequenz bis zu 1 kHz und verschiedene Modi der Auflösung/Bildfrequenz. Die Kamera ist für die Temperaturmessung auf Metalloberflächen, Graphit oder Keramik ausgelegt. Der hochdynamische CMOS-Detektor erlaubt eine maximale Auflösung von 764 x 480 Pixel bei einer Bildfrequenz von 32 Hz. Umschaltbar ist die kompakte Infrarotkamera auf 382 x 288 Pixel bei 80 Hz beziehungsweise 27 Hz und 72 x 56 Pixel bei 1.000 Hz für schnelle Prozesse. Damit kann die Kamera als schnelles Pyrometer betrieben werden. Der Mittelpixel kann über einen 0–10 V Analogausgang mit einer Einstellzeit von 1 ms in Echtzeit ausgegeben werden, dies entspricht Hochleistungsthermometern.



www.optris.de

Kameras für Sicherheit und Überwachung

Mit der Aufnahme von Sony-FCB-Videokameras in das Framos-Portfolio vergrößert der Distributor seine Produktpalette. Neben Sony-Sensoren, OLED-Displays und DVBT-Komponenten bietet Framos nun auch die Sony-Blockkameras der FCB-EH/EV-Serie mit High Definition, der FCB-EX-Serie in Standard Definition und das Mini-Kameramodul FCB-MA130 als kompaktes Full-HD-OEM-Kameramodul an. Framos bietet somit sämtliche Bildverarbeitungskomponenten von Sensoren über Displays und Zubehör bis hin zu Kameras. Die Sony-Blockkameras eignen sich vor allem für Anwendungen in der Sicherheits-, Überwachungs- und Automatisierungsbranche. Mit bis zu 40-fachem optischem Zoom, ausgestattet mit Sony-Exmor-CMOS- oder Super-HAD-CCD-Sensoren mit bis zu Full HD und 60 fps, erreichen die Kameras eine hohe Auflösung und eine Lichtempfindlichkeit in Fernsehqualität. Die zahlreichen Bildoptimierungsfunktionen und das reduzierte Rausch-Signal-Verhältnis erzielen eine gute Bilderfassung in Bezug auf Farbe und Schärfe. In Verbindung mit einer hohen Sensorempfindlichkeit können damit unter anderem im Bereich der biometrischen Erkennung oder für 3D-Modellierung kleine Details aufgenommen und wiedergegeben werden.

www.framos.com

Kameraserie für Ultra-Low-Light-Applikation

Mit der Kameraserie MV1-R1280 erschließt Photonfocus den Bereich der Ultra-Low-Light Applikationen. In diesem Bereich dominiert das Ausleserauschen der Sensoren die Performance der Kameras. Durch schrittweise Weiterentwicklung der CMOS-Technologien und der Schaltungstechnik können CMOS-Bildsensoren zunehmend in diesen Bereich vordringen. Der Bildsensor R1280 benutzt eine neue Belichtungsmethode und eine optimierte Analog-Digital-Wandlung, um das Ausleserauschen auf unter $1e^-$ zu reduzieren. Die MV1-R1280-Kameras haben eine lineare Kennlinie und einen Dynamikbereich von 82 dB. Bei Vollauflösung von 1.280×1.024 Pixeln wird eine Bildrate von 30 fps erreicht. Die Kameraserie im MV1-Formfaktor ist als MV1-R1280-50-CL mit CameraLink-Interface und als MV1-R1280-50-G2 mit GigE-Interface erhältlich. Auf seiner Homepage bietet Photonfocus jetzt die Möglichkeit, bis zu vier Kameras auszuwählen und direkt zu vergleichen. Dazu hat das Unternehmen die technischen Daten so normiert, dass die Produktspezifikationen 1:1 verglichen werden können.

www.photonfocus.com

Präzision in 3D und Farbe

Mit der 3DPixa hat Chromasens eine Kombination aus Zeilenkamera und Stereomesstechnik entwickelt. So können 3D-Oberflächen-Messungen in hoher Geschwindigkeit und Präzision durchgeführt werden. Die optische Auflösung von 5 Mikrometer und die Höhenauflösung von bis zu 1 Mikrometer erlaubt eine drei- bis vierfach höhere Genauigkeit als sie traditionelle 3D-Lösungen auf Basis von Flächenkameras bieten. Als Stereokamera erzeugt die 3DPixa gleichzeitig zwei Farbbilder und ermittelt daraus die 3D-Struktur der Objekte. Die Daten stehen in Form eines Höhenbildes oder der Punktwolke zur Verfügung. www.chromasens.de



 **Baumer**
Passion for Sensors

Schneller die richtigen Farben sehen.

Color FEX® richtet Farbprüfungen spielend ein.



3-2-1-Start. Die neuen VeriSens® Vision Sensoren mit Color FEX® verbinden revolutionär einfache Einrichtung mit zuverlässiger Farbprüfung.

Jetzt durchstarten?
www.baumer.com/ColorFEX



 Eine **INNOVATION** von Baumer

Flexibler Sensor

Für Applikationen, bei denen besonders wenig Installationsplatz zur Verfügung steht, bietet Vision Components die schnelle, leistungsfähige Platinenkamera VCSBC6211 nano nun als kleinere Version mit abgesetzter Sensorplatine an. Aufgrund ihres Remote Head (RH) ermöglicht die Platinenkamera große Flexibilität bei der Installation, da das „Auge“ der Kamera äußerst wenig Raum einnimmt. Der Sensor ist per Flachbandkabel von der CPU-Platine abgesetzt und kann damit selbst in kleinster Einbau-Umgebung problemlos installiert werden: mit Maßen von lediglich 40 x 60 mm für die CPU-Platine und einer 18 x 24 mm kleinen Sensorplatine bei einer Kabellänge von wahlweise 30 oder 80 mm ist die intelligente Platinenkamera noch kleiner als die Version ohne abgesetzten Sensor. Wie alle intelligenten Kameras von Vision Components führt die VCSBC6211 nano RH selbstständig und ohne einen externen PC sämtliche Bildverarbeitungsaufgaben aus. Die Bildaufnahme erfolgt durch einen Global-Shutter-CMOS-Sensor und liefert auch in extrem schnellen Applikationen scharfe Bilder. Die Platinenkamera verfügt über einen 700-MHz-Prozessor, 32 MB Flash EPROM, 128 MB SDRAM Speicherplatz und eine Rechenleistung von 5.600 MIPS. Sie ist außerdem mit einer Ethernet- und RS232-Schnittstelle ausgestattet. Alle Modelle der VC nano Serie sind auch als V.24-Version und mit Gehäuse in Schutzklasse IP 68 sowie als Farb- oder monochrome Kamera erhältlich.

www.vision-components.com



Kompakte Objektive mit Festbrennweite

Edmund Optics stellt seine neuen Techspec-3,5-mm-Objektive mit Festbrennweite vor. Diese Objektive sind für Automatisierungsaufgaben in der Fertigung oder Werkstückprüfung gedacht. Das optische Design berücksichtigt die besonderen Herausforderungen dieser Einsatzgebiete, insbesondere hinsichtlich Arbeitsabstand und Auflösung. Die Objektive mit Festbrennweite zeichnen sich durch eine hohe Auflösung für Sensorgrößen bis zu 1/1,8" aus. Die C-Mount Objektive bieten einen Blickwinkel von 102,3°, einen Außendurchmesser von 50 mm und sind mit einer breitbandigen Antireflexbeschichtung von 425-675 nm versehen. Objektive mit Festbrennweite können aufgrund der großen Blendenöffnung selbst unter ungünstigen Lichtverhältnissen eingesetzt werden. Diese hochqualitativen Objektive unterstützen, je nach Brennweite, Sensorgrößen bis zu 2/3" und besitzen ein widerstandsfähiges Gehäuse. Alle Objektive sind mit einer breitbandigen Antireflexbeschichtung versehen, die die Transmission im Vergleich zu MgF2-Beschichtungen bei Produkten anderer Hersteller um bis zu 12 % erhöht. Die RoHS-konformen Objektive weisen nur geringe Schwankungen zwischen den Objektiven auf. www.edmundoptics.de



UVC-Industriekamera mit USB-3.0-Anschluss

Mit der UV-3013XC präsentiert IDS seine erste UVC-Industriekamera mit Autofokus und 13 Megapixel Auflösung. Dank USB-Video-Class müssen Anwender keinen Treiber mehr installieren, um die Kamera in Betrieb zu nehmen: einfach am Rechner anschließen und Bild empfangen. Das funktioniert plattformunabhängig sowohl unter Windows als auch unter Linux und Mac OS X. Das Design, ein robustes Magnesiumgehäuse mit verschraubbaren Anschlüssen, und die zahlreichen Autofunktionen empfehlen die UVC-Kamera mit USB-3.0-Interface insbesondere für professionelle BV-Anwendungen mit wechselnden Licht- und Umgebungsbedingungen. Die Abmessungen (circa 32 x 61 x 19 mm) machen eine platzsparende Integration möglich und aufgrund der zahlreichen Automatik-Features (automatische Belichtung, Weißabgleich und Verstärkung) brauchen in vielen Situationen keine Einstellungen mehr angepasst werden. Kiosksysteme, Zugangskontrollen oder Applikationen im Transport- und Logistikwesen gehören daher zu den Einsatzbereichen für das neue Kameramodell. www.ids-imaging.de



Bessere Messungen, schnellere Ergebnisse

Zur Steigerung der Effizienz und Produktivität in den Bereichen Fertigung und Qualitätssicherung hat Olympus die DSX-Serie weiter ausgebaut. Dadurch lassen sich nun präzisere Messergebnisse innerhalb kürzerer Zeit erzielen. Die Serie umfasst neben dem neuen Wide-Zoom-Modell DSX110 auch zwei hochauflösende Systeme, das aufrechte Mikroskop DSX510 und das inverse Mikroskop DSX510i. Mit moderner Technologie ausgestattet ermöglichen die digitalen DSX-Mikroskope detaillierte, berührungslose Inspektionen und Messungen und bieten somit eine vollständige, auf die Bedürfnisse der Industrie abgestimmte Plattform für Untersuchungen, Messungen und Berichte. Ausgehend von der Genauigkeit und Wiederholbarkeit von Messungen entlang der XY-Achse garantieren die neuen Mikroskope diese Eigenschaften auch für Messungen in der Z-Ebene. www.olympus.de



Neue USB-3.0-Kameraserie

Basler ergänzt sein Portfolio um die neue USB-3.0-Kameraserie Pulse. Die Pulse zeichnet sich dadurch aus, dass sie leicht ist, ein elegantes Design besitzt und flexibel eingesetzt werden kann. Das Gewicht der Pulse-Kameraserie beläuft sich auf unter 60g, ihre Abmessungen liegen bei 38,8 mm x 28,2 mm (Durchmesser x Länge). In das robuste und elegante Metallgehäuse ist ein Stativ-Adapter integriert. Als Objektivaufnahme enthält die Pulse einen CS-Mount, der sich auf einfache Weise in einen C- oder S-Mount umwandeln lässt. Durch die USB-3.0-Schnittstelle bietet die Pulse eine hohe und sichere Datenübertragungsrate und einen niedrigen Stromverbrauch von 1,3 Watt. Die Kamera ist sowohl mit Global- als auch Rolling-Shutter Sensoren ausgestattet, die Bildauflösungen bis zu 5 MP und Bildwiederholraten von maximal 54 Bildern pro Sekunde anbieten. www.baslerweb.com



FALCON Jetzt per E-Mail anfordern:
 FALCON ILLUMINATION MV GMBH CO KG
LED-Beleuchtungen
katalog@F-led.lighting
angebot@F-led.lighting
rueckruf@F-led.lighting

test & measurement



HBM IN KÜRZE

HBM bietet messtechnische Lösungen für die industrielle Mess- und Prüftechnik an. Die Entwicklung und Produktion von Komplettsystemen vom Sensor über Datenerfassungssysteme bis hin zur Software, ergänzt um das weltweite Vertriebs- und Servicenetzwerk, gehören zum HBM-Leistungsspektrum. Die Lösungen finden Anwendung in der Produktprüfung, Fertigung und F&E. So tragen sie zu kürzeren Entwicklungszeiten bei und steigern die Produktionseffizienz.



www.hbm.com



Für Ausnahmesituationen gemacht

Datenerfassungssystem ermittelt Betriebsfestigkeit geländegängiger Fahrzeuge

In der Wüste, nördlich des Polarkreises oder beim Bergbau: Wenn Fahrzeuge unter extremen Bedingungen getestet werden, muss auch die Datenerfassung entsprechend robust aufgebaut sein. Ein Messtechnik-Hersteller hat deshalb ein neues System entwickelt, das auch bei Langzeittests stabil arbeitet.

Ob Nutzfahrzeuge, Bau- oder Landmaschinen – die Entwicklung neuer Fahrzeuge ist von immer kürzeren Entwicklungszyklen geprägt. Gleichzeitig steigen die Varianten-Vielfalt und der Anspruch an Sicherheit und Funktionalität. Um Aussagen zur Betriebsfestigkeit machen zu können, sind Testingenieure heute gezwungen, immer mehr Messdaten in kürzerer Zeit zu erfassen. Denn Messdaten sind nach wie vor eine wichtige Voraussetzung, um Konstruktionen zu optimieren. Je nach Fahrzeugtyp und Ziel der Messung ergeben sich jedoch verschiedene Anforderungen an die Messtechnik. Hier einige Szenarien:

- Ein Traktor im staubigen Weizenfelde, im Matsch oder bei glühender Hitze,
- ein Baukran für Wolkenkratzer,
- ein Schiff, das Bohrinnseln versorgt,
- ein Lastwagen, der den Aushub einer Mine abtransportiert,
- oder ein Auto bei der Wintererprobung (nördlich des Polarkreises) oder dem Sommertest in der Wüste Nevadas.

Für all diese Anwendungen braucht es spezielle Messdatenerfassungssysteme.

Robustes Design

Um die knappe Zeit während der Messfahrt eines Prototyps zu nutzen, muss die Messtechnik allen Belastungen standhalten. Dabei sind die Herausforderungen vielfältig: Auf unbefestigten Straßen und abseits der Wege können leicht Vibrationen bis zu 10g und Schocks von 50g und mehr auftreten. Auf Feldern und im Bergbau spielen Staub und Dreck eine große Rolle. Bei Wintertests und Kaltstartmessungen können Temperaturen von -30 °C und weniger auftreten, wohingegen bei Sommertests in Wüsten leicht Temperaturen von 80 °C erreicht werden. Da all diese Tests in freier Natur durchgeführt werden, sind zudem Niederschlag und Feuchtigkeit zu berücksichtigen. Bei Anwendungen in rauer Umgebung sind robuste Datenerfassungssysteme gefragt, um Ausfallzeiten und Kosten für Reparaturen so gering wie möglich zu halten.

Stabile Messdatenerfassung

Nichts ist ärgerlicher als der Verlust von Messdaten durch unvorhergesehene Ereignisse wie einen Spannungsverlust oder einen Absturz

des Datenerfassungsprogramms. Gerade in Langzeittests, bei denen der Anwender nicht immer vor Ort ist und das fehlerlose Aufzeichnen der Messdaten überwachen kann, ist ein Messsystem, das stabil und zuverlässig arbeitet unerlässlich. Das bedeutet zum einen, dass ein Datenformat verwendet wird, das zu jeder Zeit lesbar ist und keinen Abschluss benötigt, zum anderen sollte ein stabiles Betriebssystem eingesetzt werden, das die Anzahl der ungeplanten Unterbrechungen minimiert. Zudem sollte der Test nach einer ungewollten Unterbrechung wieder automatisch mit der Datenaufzeichnung fortfahren, ohne dass der Nutzer eingreifen muss.

Webbasiertes Messen

Beim Messen in rauen Umgebungen und bei Langzeittests ist ein alternativer Zugriff auf das Messsystem sehr komfortabel, sodass der Nutzer nicht während der gesamten Testdauer vor Ort sein muss. Ein Webinterface ermöglicht direkten Zugriff auf die Messdaten – jederzeit und überall, von jedem webfähigen Gerät aus. Somit kann der Testingenieur be-



Das intuitive Web-Interface des robusten Messdatenerfassungssystems SomatXR von HBM

Das Datenerfassungssystem SomatXR

- Stabil und robust
- Schutzart IP65/IP67
- Erweiterter Temperaturbereich von -40 bis +80 °C (Messen durch den Taupunkt möglich)
- Schock- und vibrationsfest nach MIL-STD202G: Schock 75 g, Vibration 10 g
- Sicheres und effizientes Speichern der Messdaten durch robustes Datenformat und Linux-Betriebssystem
- Zugänglich von überall und jedem webfähigen Gerät
- Web-Interface mit graphischer Oberfläche
- Keine Installation erforderlich
- Unabhängig vom Betriebssystem
- Mehrere Nutzer können die Daten visualisieren

quem aus seinem Büro ein Test-Setup modifizieren oder auch Testergebnisse abrufen beziehungsweise Live-Messdaten visualisieren. Neben dem einfachen Fernzugriff bietet ein Webinterface weitere Vorteile: Mehrere Clients können auf das System zugreifen und sich auf den Testbereich konzentrieren, der für sie von Bedeutung ist. Dadurch erreichen die Anwender eine Plattformunabhängigkeit.

Flexibler Systemaufbau

Wechselnde Messaufgaben fordern ein flexibles Datenerfassungssystem. Ein modularer Aufbau erlaubt es, das System nach den variierenden Anforderungen aufzubauen. Zudem kann der Messverstärker nahe der Messstelle

positioniert und durch eine frühe Digitalisierung der Einfluss von Störgrößen minimiert werden. Mit den universellen Eingängen lassen sich viele physikalische Messgrößen mit ein- und demselben Verstärkermodul erfassen und die Anzahl der Module reduzieren.

Eines dieser Spezialsysteme ist das SomatXR von HBM. Es unterstützt den Anwender in vielerlei Hinsicht. Bei allen Hardware- und Softwareaspekten legte HBM das Hauptaugenmerk auf die Robustheit, um die Datensicherheit zu gewährleisten. Das verteilte Baukastensystem gewährleistet im Vergleich zu einer rein zentralen Anordnung eine größere Flexibilität. Darüber hinaus bietet der Datenrekorder Funktionen zum intelligenten

Verarbeiten von Kanälen, zum Beispiel berechnete Kanäle, Trigger oder Datenreduktion.

Autor

Finn Lange,
Product Manager Test & Measurement

 **Sensor + Test**
Halle 11 · Stand 229

KONTAKT

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



Datenerfassung mit und ohne PC !

- Die Goldammer GEC & GES Serien:
- ARM 9 Core Prozessor
- USB Host & Device-Port
- Ethernet-Schnittstelle
- 26 verschiedene Modelle

Gefördert durch:
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Mehr Informationen:

Goldammer.de

Telefon (0 53 61) 29 95 - 0



Geplante Wartung statt Ausfall

Prüfsystem überwacht hoch belastete, langsam laufende Wälzlager

Die Verbrennungsluft in Braunkohlekraftwerken wird vorgewärmt. Fällt nun eines der riesigen Lager in den Luftvorwärmern aus, steht das gesamte Kraftwerk still – im schlimmsten Fall über mehrere Wochen. Um diese Situation gar nicht erst entstehen zu lassen, überwacht ein Prüfsystem jetzt den Zustand der Lager.

Schon die Dimension ist beeindruckend: ein riesiges Wälzlager mit einem Käfig von mehr als einem Meter Durchmesser und 20 Wälzkörpern. Gemächlich dreht sich das Lager um die eigene Achse, in einer Minute vielleicht zwei, maximal aber vier Mal. Gleich zwei davon sind in dem 1.000-MW-Block des Braunkohlekraftwerks Niederaußem, einem Großkraftwerk von RWE Power, im Einsatz. Man ahnt es bereits, die beiden Kolosse haben eine wichtige Aufgabe: Sie sind der Dreh-

und Angelpunkt der beiden Rotationswärmetauscher, über die die Verbrennungsluft vorgewärmt wird. Gerade weil sie sich so langsam drehen, sind die Traglager der Luftvorwärmer (Luvo) hohen Belastungen ausgesetzt. Schäden, nicht größer als die Spitze einer Kugelschreiber-Mine, können sich über einen längeren Zeitraum zu großen Schäden mit verheerenden Folgen entwickeln, wenn sie unerkannt bleiben. Ein überraschender Lagerbruch könnte zu einem mehrwöchigen

Stillstand des gesamten Kraftwerks führen. Ein Szenario, das Bruno van den Heuvel, Leiter der Abteilung Diagnose/Dienstleistung bei RWE Power mit Schrecken erfüllt: „Kosten entstehen nicht nur durch die Reparaturarbeiten. Wegen der Lieferverpflichtung gegenüber unseren Kunden müssten wir in so einem Fall kurzfristig teuren Strom auf dem Spotmarkt einkaufen.“ Auch kürzere Inspektionsintervalle böten letztlich keine Sicherheit und seien nicht wirtschaftlich. „Der Königsweg ist





© RWE-Power

Wird der Wechsel eines Lagers gut geplant, lassen sich die Stillstandszeiten im Braunkohlekraftwerk Niederaußem minimieren.

eine Instandhaltung, die von der kontinuierlichen Diagnose des Ist-Zustandes ausgeht.“

Intelligente Hardware und viel Mathematik

Die Entwicklung eines automatisierten Systems, mit dem fortlaufend der Zustand langsam laufender Großwälzlager überwacht wird, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. „Die haben auch wir nicht in zehn Minuten gelöst“, so MeasX-Geschäftsführer Joachim Hilsmann. Das einschlägige Verfahren, die Frequenzanalyse, war wegen der Umgebungsbedingungen mit teilweise stochastischen Schwingungsanteilen schwierig umzusetzen. „Bei der Überrollung beginnender Lagerschäden entstehen sehr kurzweilige, periodische Stoßimpulse. Allerdings sind diese Signale nur schwach, während es gleichzeitig eine Menge mechanischer Störsignale und Elektronikrauschen gibt, die weit mehr Energie haben.“

In der Tat: Es rauscht und rattert beträchtlich in der Umgebung der Luftvorwärmer. „Mittels mathematischer Verfahren haben wir aber eine Lösung gefunden, um das ungünstige Signal-Rauschverhältnis signifikant zu verbessern und stochastische von periodischen Signalanteilen zu unterscheiden“, so Hilsmann. Die Lösung beruht auf der Kombination von rauscharmen elektronischen Bauteilen und speziellen mathematischen Algorithmen. Die an den Wälzlager aufgenommenen Signale werden mittels empfindlicher Beschleunigungssensoren und hochgenauen, rauscharmen Verstärkern gefiltert und demoduliert. Ihre mathematische Weiterverarbeitung erfolgt auf einem intelligenten Datenerfassungssystem (NI Single-Board Rio). Entwickelt wurde das Analyseverfahren zunächst mit DasyLab, für Hilsmann ein ideales Entwicklungstool: „DasyLab bietet standardmäßig eine Vielzahl signalanalytischer

Methoden und Verfahren, so dass man diverse Ansätze durchspielen kann, ohne aufwändig programmieren zu müssen.“ Ein halbes Jahr lang war ein Prototyp auf PC-Basis mit DasyLab im Kraftwerk Niederaußem im Einsatz. Das finale System wurde anschließend in LabView auf dem NI Single-Board Rio realisiert.

Verschleiß früh erkennen

„Es sind sieben unserer Systeme beauftragt worden, die künftig die Luvo-Traglager in verschiedenen RWE-Kraftwerken überwachen werden“, berichtet Hilsmann. Die Signale werden in einem festgelegten Rhythmus für einige Minuten analysiert und die Werte via Ethernet automatisch an die Leitstelle des Kraftwerks weitergegeben. „Die Zustandsdaten werden personenunabhängig, ohne rein subjektives Wissen, ermittelt. Das bedeutet ein Höchstmaß an Ergebnissicherheit“, freut sich Bruno van den Heuvel von RWE. Und wenn ein beginnender Verschleiß festgestellt wird? „Die Grenzwerte sind so eingestellt, dass wir dann noch mehrere Wochen Zeit haben, um die Instandsetzung gezielt zu planen.“ Bei der Kosten-Nutzen-Analyse schneidet das Überwachungssystem sehr gut ab: „Durch die am tatsächlichen Zustand orientierte Wartung werden wir signifikant Kosten sparen“, so van den Heuvel.

Autor

Indira Lehmann, freie Journalistin

KONTAKT

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

Von den Experten für Schwingungs- messtechnik



Kompakte ARM-basierte Embedded- Lösung für Akustik- und Schwingungs- messungen

Autonomes Messmodul
mit Cortex-A8 ARM CPU
und 2 GB Flash-Speicher

USB Host, USB Client, Ethernet
microSD Kartenslot

Vier 24 Bit IEPE-Eingänge,
simultane Erfassung mit
102,4 kS/s pro Kanal

24 Bit D/A-Ausgang, Tacho-Input,
Digital-I/O, Counter/Timer

Linux 3.12 mit Messtechnik-
spezifischen Erweiterungen
in Form von Loadable Kernel
Modules vorinstalliert

Datenblätter und Preise unter
www.DataTranslation.de

DATA TRANSLATION

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



Die Preisträger des MessTec & Sensor Masrers Award der Kategorie Messtechnik (v.l.n.r.): Stephanie Nickl, Chefredakteurin, Finn Lange von HBM (2. Platz), Klaus Quint von Dewetron (1. Platz), Eric Winkler von Polytec (3. Platz) und Joachim Hachmeister, Veranstalter des MessTec & Sensor Masters



Strahlende Sieger

Die Gewinner des MessTec & Sensor Masters Award 2015

Die Stimmen sind ausgezählt, die Top-Produkte aus den Bereichen Messtechnik und Sensorik stehen fest. Überreicht haben wir die begehrten Pokale auf der Veranstaltung MessTec & Sensor Masters. Lesen Sie hier, welche Produkte überzeugen konnten und was sie auszeichnet.

Zahlreiche Besucher informierten sich auf dem bewusst klein und entspannt gehaltenen Messtechnik-Event, dem MessTec & Sensor Masters im Stuttgarter SI-Centrum. Vorherrschendes Thema der Veranstaltung war die Fahrzeugmesstechnik. Dazu gehören Lebensdauertests, die Akustik- und Schwingungsanalyse, Schadensfrüherkennung und Telemetrie-Anwendungen. Rund 35 Aussteller präsentierten im Konferenzsaal des Dormero-Hotels und im Foyer des Palladium Musical-Theaters ihre Produkte, Lösungen und Neuentwicklungen. Während sich die Besucher ungezwungen umschaute, bei einer Tasse Kaffee austauschen und sich bei rund 40 Fachvorträge informieren konnten, war eine Handvoll Teilnehmer unruhig: Sie sollten nachmittags den MessTec & Sensor Masters Award überreicht bekommen. Anders als in der Vergangenheit wussten die Verantwortlichen wohl, dass sie gewonnen haben, aber

nicht auf welchem der Plätze ihr Produkt gelandet ist.

Doch der Reihenfolge nach: In Ausgabe 1–2 der messtec drives Automation stellten wir Ihnen in den beiden Kategorien Messtechnik und Sensorik jeweils fünf Produkte vor. Aus jeder Kategorie durften Sie einen Favoriten wählen. Vielen Dank an alle, die an der Abstimmung teilgenommen haben. Zu gewinnen gab es einen ferngesteuerten Hubschrauber. Den erhielt Leander Oremek von der Firma M&A Dieterle aus Ottenbach.

Die Top-Messtechnik-Produkte

Am 10. März 2015 durften nun die Favoriten der Kategorie Messtechnik ihre Sieger-Produkte vorstellen. Den dritten Platz des MessTec & Sensor Masters Award erhielt Polytec mit seinem High-Speed-Vibrometer, kurz HSV-100. Entwickelt wurde es, um hochdynamische oder stoßartige Vorgänge

zu erfassen. Eric Winkler, der den Geschäftsbereich Optische Messsysteme bei Polytec leitet, nahm den Award in Empfang. Er berichtet: „Man kann mit dieser Neuentwicklung komplette Zylinderköpfe vermessen. Dabei lassen sich die einzelnen Ventile synchron erfassen, denn das HSV-100 ist mehrkanalig aufgebaut.“ Mit dem Gerät lassen sich sowohl absolute Werte wie auch Bewegung relativ zu einem Bezugspunkt messen. Winkler fasst zusammen: „Der Haupt-Zielmarkt des HSV-100 ist die Motorenentwicklung. Mit diesem Gerät ist der Entwicklungsingenieur in der Lage, einen Motor optimal auszulegen – bezüglich Effizienz, Kraftstoffverbrauch, Schadstoffausstoß und Betriebsfestigkeit.“

Der zweite Platz des MessTec & Sensor Masters Award ging an HBM mit seinem Messverstärker SomatXR. Finn Lange, Produktmanager von SomatXR, erklärt: „Es handelt sich hier um eine ultra-robuste Mess-



© Matthias Töpfer, Atelier Töpfer

Die Gewinner des MESSTEC & SENSOR Masters Award in der Kategorie Sensorik (v.l.n.r.): Stephanie Nickl, Chefredakteurin, Florian Sailer von Caemax (2. Platz), Andrea Memminger-Wäsch von Baumer (1. Platz), Simon Mühlig-Versen von Omron (3. Platz), sowie Veranstalter Joachim Hachmeister

technik. Sie ist für den Einsatz in sehr harschen Umgebungen bestimmt. Zudem weist SomatXR ein Web-Interface auf.“ Selbst wenn die Messung also in rauer Umgebung erfolgt, kann der Messingenieur fernab der Messstelle Daten prüfen, Tests einrichten und starten. Er muss sich nicht in der unwirschen Umgebung aufhalten. Zielgruppe des SomatXR sind geländegängige Fahrzeuge, also Kräne, Baumaschinen, Fahrzeuge in Minen oder landwirtschaftliche Fahrzeuge. Die ersten drei Module der Messtechnik wurden letztes Jahr freigegeben, das Hauptmodul, der Datenrekorder, ist nun seit Anfang März verfügbar.

Sieger des MESSTEC & SENSOR Masters Award in der Kategorie Messtechnik ist Dewetron mit seinem TrendCorder. Was dieses Messsystem auszeichnet, erläutert Klaus Quint, Geschäftsführer von Dewetron Deutschland: „Der TrendCorder wurde von uns unter der Idee entwickelt: ‚Wie würde Steve Jobs ein Messsystem gestalten?‘ So entstand ein einfaches und intuitiv zu bedienendes Gerät mit einer Touch-Oberfläche und einer Multigestensteuerung.“ Der Anwender kann mittels Déjà-Vu-Funktion zu jeder Zeit die aufgenommenen Messdaten anschauen, während der TrendCorder weiter aufzeichnet. Released wurde das Produkt letztes Jahr im September. Die ersten Systeme sind bereits in Atomkraftwerken in den USA zur Temperaturmessung im Einsatz. Quint führt näher aus: „Wir sehen den TrendCorder beispielsweise in der Schokoladenindustrie für die Temperatur- und Druckmessung. Also überall, wo man Prozesse über lange Zeit im Griff halten will.“ Er freut sich über den ersten Platz: „Es fühlt sich

prima an. Wir haben mit dem Produkt in den USA den Nasa-Award bekommen. Jetzt können wir den Amerikaner beweisen, dass wir in Deutschland auch erfolgreich sind und einen Award holen können.“

Die Top-Sensorik-Produkte

Am 11. März 2015 stand die Verleihung des MESSTEC & SENSOR Masters Award in der Kategorie Sensorik auf dem Programm. Den dritten Platz erreichte Omron mit dem E3S-DB-Sensor. Simon Mühlig-Versen erklärt, welches Produkt sich hinter der Zahlen-Buchstaben-Kombination verbirgt: „Die Bezeichnung steht für unseren neuen Sensor, den wir für nahezu alle Anwendungen und Applikationen einsetzen können. Er erkennt spiegelnde und lichtundurchlässige, aber auch transparente Objekte. Damit wollen wir den Bereich Packaging und Pharma revolutionieren.“ Mühlig Versen verspricht: „Das Produkt ist verfügbar, ab Lager bestellbar und innerhalb von 24 Stunden ausgeliefert.“

Caemax durfte sich mit seinem Lenkradsensor CLSX über den zweiten Platz freuen. Der Sensor ist kompakt gebaut, verfügt über eine hohe Messgenauigkeit und zusätzliche Messkanäle, wie zum Beispiel Vibrationen in x-, y- und z-Richtung – ohne dabei die Montage auf der Lenksäule zu behindern, denn die Mitteldurchführung ist weiterhin freizugänglich. Florian Sailer, Produktmanager, beschreibt: „Die Zielbranche ist vor allem die Automobil-Industrie, sowie LKW- und Baumaschinen-Hersteller.“

Den ersten Platz des MESSTEC & SENSOR Masters Award der Kategorie Sensorik

durfte Andrea Memminger-Wäsch, Marketing Manager Sensor Solutions bei Baumer, mit nach Hause nehmen. Sie erklärt das Sieger-Produkt: „Der PosCon3D ist ein Kantensensor. Wir haben ihn speziell für die Positions-Erfassung von Objektkanten, Objektbreiten und Lücken entwickelt. Das Besondere ist: In dem kleinen, kompakten Sensor verbirgt sich ein komplexes Messsystem.“ Zusätzlich ist der Sensor einfach zu installieren und zu bedienen und verfügt über ein benutzerfreundliches Touch-Display. Dabei lässt sich der Sensor universell einsetzen. Memminger-Wäsch zählt auf: „Wir haben ihn in vielen Branchen im Einsatz: Assembling Handling, Papierindustrie, Textilindustrie, Spezialmaschinenbau. Überall, wo es um die Bestimmung von Kantenpositionen geht, ist er richtig platziert.“ Über den ersten Platz freut sie sich vor allem für ihre Kollegen aus der Entwicklung, aus dem Produktmanagement und dem Vertrieb.

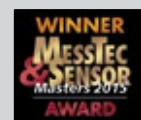
Herzlichen Glückwunsch an alle Gewinner!

Autor

Stephanie Nickl, Chefredakteurin

Auf der Veranstaltung MESSTEC & SENSOR Masters haben wir uns mit den Gewinnern unterhalten. Erfahren Sie hier, was das Besondere an den Sieger-Produkten ist.

Messtechnik



Sensorik



Welches Format passt?

Erstellung eigener Messapplikationen in .Net-fähiger-Programmierungsumgebung

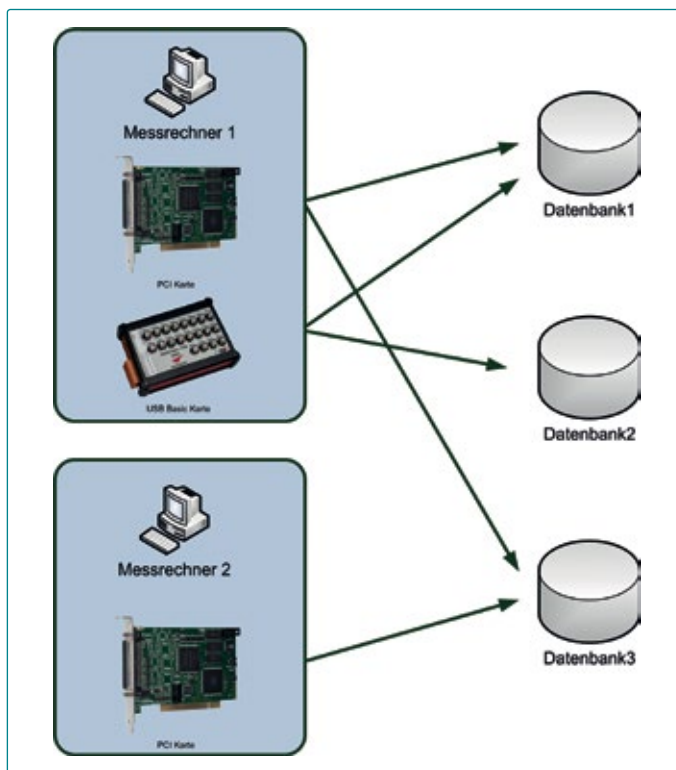
Ein Messtechnik-Hersteller bietet für seine .Net-Schnittstelle jetzt ein Erweiterungs-Assembly an. Damit können Anwender ihre Applikation zur Messdatenerfassung selbst erstellen, auf diverse Dateiformate und Datenbanken zurückgreifen und dabei Zeit sparen.

Selbst für eine einfache Messdatenerfassung greifen Anwender auf teure Standardsoftware zurück, nur um ihre Messdaten in einem für sie leicht weiterverarbeitenden Dateiformat abspeichern zu können. Dies führt nicht nur zu Lizenzkosten für die Messrechner, sondern stellt auch Anforderungen an die Hardware, die für die eigentliche Messaufgabe unnötig wären. Die Firma Goldammer bietet hierfür nun eine Lösung: Anwender können die Applikationen für ihre Messdatenerfassung selbst programmieren. Um ihnen diese Aufgabe zu erleichtern, existiert für die .Net-Schnittstelle Measurement Application Interface, die zur Steuerung der gesamten Goldammer-Produktpalette eingesetzt wird, die Erweiterungs-Assembly MaiExtensionsDaq. Damit ist die Realisierung eigener Messapplikationen in jeder .Net-fähigen Programmierungsumgebung möglich. Dazu zählen neben Microsoft Visual Studio mit den Programmiersprachen C# und Visual Basic auch Skriptsprachen wie IronPython oder die Windows PowerShell und Anwendungen wie Matlab, Mathematica und LabView.

Verteilte Messanwendungen

Bei der Datenaufzeichnung in eine Textdatei lassen sich Dateinamen für die Messdaten und Metadaten (Samplerate, Messungszeitpunkt) angeben, ebenso kann das Trennzeichen, das Zahlenformat und das Verhalten bei einer bereits existierenden Datei gleichen Namens festgelegt werden – und, ob auch die Rohdaten aufgezeichnet werden sollen, all das kann in einer einzelnen Codezeile definiert werden. Als Aufzeichnungsformate stehen neben dem frei konfigurierbaren CSV-Format auch die Dateiformate TEAC TAFFMat, National Instruments TDM und TDMS, Wav (Standard-Windows Audio Format) und ein performance-optimiertes Rohdatenformat zur Verfügung. Letzteres kann in einem späteren Verarbeitungsschritt nach der Messung automatisch in alle anderen Formate konvertiert oder in eigenen Programmen wieder eingelesen und weiter verarbeitet werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Messdaten in eine beliebige Datenbank, auch auf einen entfernten Computer, zu schreiben. Einzige Bedingung dafür: Es muss eine Implementierung der abstrakten .Net-Klasse DbConnection und der darauf aufsetzenden Klassen DBCom-



Jede Karte kann ihre Daten an jede geeignete Datenbank senden, egal ob lokal oder per Netzwerkverbindung. So können die Daten zentral verwaltet werden.

mand und DBParameter für diese Datenbank existieren. Da Datenbanken aber eines der Haupteinsatzgebiete der .Net-Sprachen C# und VB sind, ist dies für so gut wie jedes Datenbanksystem der Fall. Für die Microsoft-Formate SQLServer und SQLCe sind vereinfachte Konfigurationsmethoden vorhanden, die ein Standard-Datenbankschema verwenden.

Während die Ausgabe in eine Datei auf das lokale Dateisystem des messenden Rechners beschränkt ist, ermöglicht der Einsatz einer oder mehrerer Datenbanken als Messdatenziel auch die Realisierung verteilter Messanwendungen.

Eine dritte Gruppe von Messdatenzielen sind OPC-Server. Sie sind die Standardlösung für eine zentrale Datenhaltung in Echtzeit. Die MaiExtensionsDaq-Erweiterung beherrscht drei Verbindungstypen, um die Messdaten an einen oder mehrere OPC-Server beliebigen Typs zu senden: Das relativ alte, aber weit verbreitete OPC DA, welches unter dem

Aspekt der Netzwerksicherheit aufwändig zu konfigurieren ist, OPC UA, welches laut OPC-Foundation als neuer Standard etabliert werden soll und Xi, das, weil es auf der Windows Communication Foundation aufsetzt, zunächst OPC Net3.0 beziehungsweise OPC Net4.0 genannt wurde und in Puncto Sicherheit mit OPC UA gleichzusetzen ist.

Fazit

Alle Ausgabeformate der Assembly MaiExtensionsDaq können ohne Kosten oder Registrierung getestet werden, denn sie ist im Downloadarchiv der Goldammer-.Net-Schnittstelle enthalten. Sie zeichnet aber ohne Lizenzdatei nicht die realen Messwerte auf. So kann jeder Besitzer einer Goldammer-Messkarte selbst beurteilen, ob sich ihr Einsatz für ihn lohnt.

Autor

Hans-Joachim Goldammer, Geschäftsführer

KONTAKT ■■■

Soft- & Hardware Entwicklung Goldammer GmbH, Wolfsburg
Tel.: +49 5361 2995 0 · www.goldammer.de

Datenlogger mit zwölf CAN-Bus-Messeingängen

Mit dem M-LOG V3 bietet der Ipeptronik-Geschäftsbereich IpeMeasure die dritte Generation seiner bewährten Datenlogger für hohe Messanforderungen in der mobilen Datenerfassung. Die neue Version zeichnet sich durch Leistungsreserven für Online-Verrechnungen und Datenspeicherung in stationären und mobilen Erprobungen aus. Sie basiert auf einem Intel-Atom-E620T-Prozessor der neuesten Generation und bietet mit 1.024 MByte Arbeitsspeicher (RAM) eine deutliche Performancesteigerung, insbesondere bei umfangreichen Konfigurationen. Mit CFast verfügt der M-LOG V3 über ein neues Wechselspeichermedium mit bis zu 64 GByte Datenvolumen und einer SATA-Schnittstelle für schnellen Zugriff auf die gespeicherten Daten. Ein weiteres Highlight des konfigurierbaren und upgradefähigen Hardwaredesigns ist die integrierte Speed-Option, die durch Vorverarbeitung der Messsignale auf der CAN-Karte die CPU-Last reduziert.



www.ipeptronik.com

Datenerfassungs- und Visualisierungssoftware

Die neu vorgestellte Datenerfassungs- und Visualisierungssoftware Autosoft 3000 unterstützt die universellen Messsysteme Autolog 3000 und Picas-Touch. Das Gruppieren der Kanäle in Messgruppen sowie numerische und grafische Ausgabegruppen sorgen für ein übersichtliches Arbeiten, auch bei zahlreichen Messstellen. Virtuelle Kanäle mit einer Vielzahl an Mathematik-Möglichkeiten inklusive einer Online-Rosettenberechnung runden die Funktion ab. Die Skalierdaten von Aufnehmern können einfach eingegeben oder online eingemessen und am Ende in einer Sensordatenbank abgespeichert werden. Die Messsoftware wurde um die Funktion einer Online-FFT inklusive der Visualisierung erweitert. Dadurch lassen sich die Hauptfrequenzen in den Signalen online erkennen, ohne eine separate Auswertesoftware starten zu müssen. Autosoft 3000 läuft auf allen Rechnern mit mindestens dem Betriebssystem Windows XP.



www.peekel.de

Schwingungen einfach messen

Der modulare Ifta DynaMaster ist eine Komplettlösung, die Datenerfassung, Visualisierung und Analyse in kompakter Form vereint. Es können bis zu 32 analoge Signale synchron mit 51,2 kHz zusammen mit 32 langsamen und 32 digitalen Signalen erfasst werden. Auf Modulebene wird eine hohe Flexibilität durch die Flexense-Technologie geboten: Sie ermöglicht Spannungs- und Stromsignalmessung, Ladungsverstärker, DMS-Brückenschaltungen, IEPE-Versorgung und Potentialtrennung für jeden Kanal. Neben diesen Messeingängen können über OPC, DataSocket, Modbus, CAN-Bus oder Profibus auch Betriebs- oder Prüfstandsdaten erfasst werden. Das Nachrüsten eines echtzeitfähigen CPU-Moduls zusammen mit Ausgabemodulen ermöglicht Schutz- und Regelungsaufgaben. Die bedienerfreundliche Analysesoftware Ifta Trend mit umfangreicher Plotsuite rundet das Paket ab.



www.ifta.com

Datenlogger mit Anzeige

Der neue Datenlogger mit Anzeige DL 10 von Afriso wurde zur Anzeige und Speicherung von bis zu vier unabhängigen analogen Messwerten entwickelt. DL 10 ist ein frei programmierbares digitales Anzeigegerät mit einer umfangreichen Datenlogger-Funktion und integrierter Speisespannung für 2- und 3-Leiter-Transmitter. Als Eingangssignale sind je Kanal sowohl Spannungen bis 10V als auch Analogströme bis 20 mA möglich. Jeder Kanal kann separat parametrierbar und jedes Messsignal in einer frei definierbaren Skalierung angezeigt werden. Zudem können von jedem Kanal über einstellbare Zeitfunktionen die Messwerte auf einer SD-Speicherkarte formatiert abgelegt werden. Die Speicherfunktionen sind auch über Analogsignalschwellen triggerbar. Die menügeführte Parametrierungsebene ist bedienerfreundlich aufgebaut. Die Eingabe aller Kenngrößen erfolgt ohne Hilfsmittel direkt am Gerät. Ein numerisches Kennwort schützt das Gerät vor unerwünschten Parameteränderungen.

www.afriso.de

Kundenoptimierte Mechatronikmodule

Mit einer magnetoelastischen Drehmomentsensorik können Materialspannungen in einer Welle gemessen und in ein Drehmomentsignal umgerechnet werden. Damit bietet Schaeffler eine mechatronische Lösung, um Anwendungen exakter überwachen zu können, da das Drehmoment dort erfasst wird, wo es eingebracht wird. Störende Einflussgrößen im Antriebsstrang wie Torsionssteifigkeiten, Temperatureinflüsse und Verluste werden so reduziert. Im Vergleich zu Dehnungsmessstreifen geschieht die Messung langzeitstabil, denn es gibt keine Klebeverbindung zum Sensor. Da das Drehmoment anhand einer Veränderung des magnetischen Feldes und nicht unter Auswertung von Verdrehwinkeln gemessen wird, muss die Welle nicht geschwächt werden. Die Steifigkeit des Antriebs wird somit nicht beeinträchtigt.

www.schaeffler.com

Maßgeschneiderte Drehmomentaufnehmer

- Messbereich 5 Nm bis 1.000 kNm
- hohe Genauigkeit 0,05 %
- lagerlos, kein Verschleiß
- großer Temperaturbereich: -45 bis 160 °C
- hohe Überlastfestigkeit
- kundenspezifische Flanschbilder
- kompakter, kosteneffizienter Prüfstandbau
- optimierte Wellendynamik
- ATEX-Zulassung



MA MANNER®
Sensortelemetrie

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

Embedded-Lösung für Schall- und Schwingung

Mit der Embedded-Lösung DT 7837, konzipiert für die Schall- und Schwingungsmesstechnik, startet Data Translation eine neue Serie ARM-basierter, autonomer Messgeräte. Das Modul verfügt nicht nur über eine präzise 24-Bit-Messtechnik, sondern auch über einen ARM-Cortex-A8-Prozessor mit 2-GB-Flash-Speicher, eine USB-, Ethernet- und RS232-Schnittstelle sowie einen SD-Kartenslot. Damit kann es unabhängig von einem PC eingesetzt werden und macht Akustik- und Vibrationsmessungen kompakter und flexibler. Vier 24-Bit-A/D-Eingänge mit zuschaltbarer IEPE-Sensorspeisung erlauben eine simultane Datenerfassung mit jeweils 102,4 kS/s. Die rauscharmen Messwerte können onboard in Echtzeit weiter verarbeitet werden. Ein analoger 24-Bit-Ausgang, ein Tacho-Input sowie jeweils acht digitale Ein- und Ausgänge, Counter/Timer und verschiedene Triggerfunktionen vervollständigen das Modul zu einer kompletten und flexibel einsetzbaren Embedded-Lösung für die Schall- und Schwingungsmesstechnik. Alle Funktionen werden von übersichtlichen APIs unterstützt, die die Entwicklung eigener Embedded-Applikationen vereinfachen.



www.datatranslation.de

Hohe Betriebstemperatur und reduzierte Temper...

Durch eine spezielle Keramik wurde bei dem Beschleunigungssensor (Modell 355M102) von PCB Piezotronics der Temperaturkoeffizient um Faktor 10 reduziert und beträgt nur 0,02 Prozent pro Grad Celsius. Der ICP-Sensor kann bei Temperaturen bis 163 °C eingesetzt werden. Aufgrund einer Messbandbreite von 0,75 Hz bis 10 kHz ist er ideal für Umweltprüfungen an Komponenten und Bauteilen, bei Untersuchungen an Antriebssträngen, allgemeinen NVH-Messungen, zur Messwertaufnahme im Fahrversuch und zur Shaker-Regelung. Das integrierte elektrische Tiefpassfilter erster Ordnung mit der Eckfrequenz von 17 kHz vermeidet Übersteuerungen durch hochfrequente Anregungen. Der Messbereich beträgt 500 g bei einer Sensorempfindlichkeit von 10 mV/g. Der masse-isolierte Sensor wird mittels einer Durchgangsschraube auf den Prüfling montiert. Durch diese steife Ankopplung werden Dämpfungseffekte reduziert und eine leichte Ausrichtung des Messkabels ermöglicht. Mit einem Gewicht von 8,2 Gramm und seinen geringen Abmessungen von etwa 18 x 10 mm ist sichergestellt, dass der Sensor auch bei kleinen und leichten Prüflingen das dynamische Verhalten kaum beeinflusst.



www.synotech.de

Ein Gerät mit vielen Messplatzfunktionen

Bitzer präsentiert ein 2-Kanal-PC-USB-Oszilloskop mit Funktionsgenerator (AWG). Es weist Samplingraten bis 500 MHz bei einer Auflösung von 12 Bit auf. Eine erweiterte Auflösung bis 16 Bit bei bis zu 6,25 MSamples/s ist optional verfügbar. Die Speichertiefe des Geräts liegt bei 32 MSamples/Kanal. Mit den kompakten Maßen (14 x 17 x 2,5 cm) eignet es sich vor allem für mobile Anwendungen. Es verfügt über umfangreiche Messfunktionen: Spektralanalyse, Voltmeter, Transientenrekorder/Datenlogger, Protokollanalyser für CAN-Bus, RS232, I2C oder J1939. Mit einem Synchronkabel lassen sich beliebig viele Geräte koppeln, sodass Anwender die Anzahl der Eingangskanäle einfach erhöhen können.

www.bitzer.net

Stromzangen mit hoher Auflösung

Teledyne LeCroy stellt neue, hochauflösende Stromzangen (CP030A und CP031A) vor. Sie ermöglichen die präzise Messung von Strömen im mA-Bereich bis zu maximalen, kontinuierlichen Strömen von 30 ARMS oder 50 A Spitzenströmen. Mit den Zangen können Leitungen bis zu einem Durchmesser von 5 mm gemessen werden. Die Bandbreiten betragen 50 MHz (CP030A) beziehungsweise 100 MHz (CP031A). Die Auflösung von 1 mA/div in Verbindung mit einer Genauigkeit von 1 Prozent für DC und niederfrequente Ströme ermöglicht mit Oszilloskopen die präzise Messung von kleinen Strömen. Werden High-Definition-Oszilloskope zusammen mit den CP030/31A verwendet, so erhält der Anwender hochpräzise Messwerte von kleinsten Strömen in Kombination mit einer 12-Bit Auflösung für die Fehlersuche und -analyse.

www.teledynelecroy.de



Shunt-basierter Stromsensor für niedrige Ströme

Isabellenhütte hat einen neuen Stromsensor im niedrigen Ampere-Bereich entwickelt. Dieser deckt einen Strommessbereich bis 60 Ampere ab und zeigt den fließenden Strom durch einen entsprechenden Spannungswert am analo-



gen Ausgang an. Er eignet sich mit seinem kompakten IC-Gehäuse für die SMD-Montage. Anwendung findet der neue ILF vor allem in Frequenzumrichtern oder in Solarinvertoren. Die Strommessung im ILF basiert auf der bewährten Shunt-Technologie der Isabellenhütte. Die Messgenauigkeit liegt über den kompletten Strommessbereich bei kleiner 1 Prozent Abweichung vom Messwert. Der Sensor gewährleistet darüber hinaus eine hohe Dauerleistung und eine gute Langzeitstabilität.

www.isabellenhuette.de

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

DIE BOBE-BOX:

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

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

High-Speed-Datenerfassung mit 400 MB/s

HBM bietet mit dem Gen7ta ein schnelles Datenerfassungssystem für kontinuierliche Messungen an. Das neue Gerät deckt den Bedarf einer fortlaufenden Hochgeschwindigkeits-Messung mit einer Streaming-Rate von 400 MB/s, auch bei hohen Kanalzahlen. Sieben Steckplätze für Datenerfassungskarten und bis zu 224 Kanäle in einem Gerät erlauben individuelle Konfigurationen: sei es für den Anschluss von Dehnungsmessstreifen (DMS), die direkte Messung von Spannungssignalen bis ± 1.000 V oder für extrem schnelle Messungen von 100 Millionen Messwerten pro Sekunde und Kanal. Daneben gibt es drei Anschlüsse für digitale Eingänge, Timer/Counter, an denen sich zum Beispiel bis zu sechs Drehmomentaufnehmer anschließen lassen.

www.hbm.com



ABB 40	Emtron Electronic 28	Manner Sensortelemetrie 71	Schaeffler Technologies 71
Aerotech 40	Escha Bauelemente 17, 20, 25	Matrix Vision 55	K.A. Schmersal 6, 9
Afriso-Euro-Index 52, 71	Falcon Illumination 60, 62	MeasX 66	Schneider Electric 32, 40
Allied Vision Technologies 60	Findling Wälzlager 36	Messotron Hennig 47	Sensirion 48
AMA Fachverband für Sensorik 16	Framos 61	MF Instruments 73	Sensor+Test 16
Amsys 46, 52	Dr. Fritz Faulhaber 30, Teiltitel	Michell Instruments 49, 52	Sensor-Technik Wiedemann 8
Autosen 12, 57	Frizlen 33	Micro-Epsilon Messtechnik 3	Sick 6
B&R Industrie-Elektronik 40	Gefran Deutschland 6, 42, Teiltitel	Moxa Europe 26	Siemens 28, 74
Balluff 44	Goldammer 65, 70	MVTec Software 58	SmartGas Mikrosensorik 6
Basler 62	Harting Deutschland 18, Teiltitel	Nabtesco Precision Europe 14	Stemmer Imaging 59
Baumer 52, 61, 68	Hottinger Baldwin Messtechnik 63, 64, 68, 72, Teiltitel	National Instruments Germany 7	Steuerte Schaltgeräte 27
Bicker Elektronik 6	Hummel 27	Olympus Deutschland 62	STS Sensoren Transmitter Systeme 35
Bihl & Wiedemann Beilage	IDS 62	Omron 68	Synotech Sensor- und Messtechnik 72
Bitzer Digitaltechnik 72	lfta Ing.-Büro für Thermoakustik 71	Optris 51, 60	Teledyne LeCroy 72
Bobbe Industrie-Elektronik 72	Igel Electric 39	Peak-System Technik 28	Tox Pressotechnik 37
Caemax Technologie 68	Igus 6, 25, 38	Peekel Instruments 71	Tsubaki Kabelschlepp 22
Camille Bauer 52	Ilme 25	Photonfocus 61	Hans Turck 19
Chromasens 61	Ipnetronik 71	Physik Instrumente 40	TWK Elektronik 52
Conec 25	lpf electronic 52	Pilz 27	Untitled Exhibitions 23
Data Translation 67, 72	IS-Line 13	Polytec 68	VDE 6
Delphin Technology 5	Isabellenhütte Heusler 72	Process-Informatik Entwicklungs- gesellschaft U2	Vision & Control 31, 60
Deutschmann Automation 28	JAI 60	Profibus Nutzerorganisation 6	Vision Components 62
Dewetron 68	Jäger Computergesteuerte Messtechnik U4	Raytek 60	W+P Products 26
E-T-A Elektrotechnische Apparate 26	Lenze SE 34	RCT Reichelt Chemietechnik 26, Beilage	Wachendorff Prozeßtechnik 27
EA Elektro-Automatik 28	Leuze electronic 54	Red Lion Controls 28	Wago Kontakttechnik 26
Eaton Electric 25	Friedrich Lütze 26	Rotronic Messgeräte 45	Watt Drive Antriebstechnik 40
Edmund Optics 62			Zirolx Sensoren & Elektronik 21, 50

<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p>Geschäftsführung Dr. Jon Walmsley Sabine Steinbach</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Redaktion Anke Grytzka-Weinhold 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>Wiley GIT Leserservice 65341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 E-Mail: WileyGIT@vuserice.de Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.</p> <p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p>Bankkonten Commerzbank AG Mannheim Konto-Nr.: 07 511 188 00 BLZ: 670 800 50 BIC: DRESDEFF670 IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00</p>	<p>Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 22 vom 1. Oktober 2014. 2015 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 32.000 23. Jahrgang 2015 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>  <p>Abonnement 2015 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, Versand reklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau</p> <p>Printed in Germany ISSN 2190-4154</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 elek- tronische 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>TransCom Transienten-Recorder</p> <ul style="list-style-type: none"> - bis 240 MHz/Kanal, bis 16 Bit - schnelle Langzeit-Aufzeichnung auf Festplatte - mit hervorragender Bedien- und Auswertesoftware 		<p>MF Instruments GmbH</p> <p>Johannes-Brahms-Strasse 4 72461 Albstadt Germany</p> <p>Telefon +49 7432 90960 Telefax +49 7432 9096100 E-Mail: info@mf-instruments.de Internet: www.mf-instruments.de</p>
--	--	---

schon gehört?



Kolumne von **Stephanie Nickl**



Kostengünstig ins All

Software beschleunigt Entwicklung eines Weltraumtaxi

Taxidienste für die Astronauten der ISS, Weltraumschrott einsammeln oder Satelliten reparieren: Auf den Weltraumsegler Dream Chaser kommen viele Aufgaben zu – 2017 soll er seine Arbeit aufnehmen. Damit dieser straffe Zeitplan funktionieren kann, setzt der Hersteller auf eine Product-Lifecycle-Management-Software.

Bis zu sieben Astronauten soll der Weltraumgleiter Dream Chaser in die niedrige Erdumlaufbahn (Low Earth Orbit, LEO) transportieren. Auch Satelliten soll er mal ins All befördern. Und neben seinen Taxi-Diensten ist der Weltraumgleiter auch als Müllabfuhr unterwegs – er sammelt zum Beispiel Weltraumschrott ein. Und als orbitales Service-Fahrzeug ist er gedacht: Das heißt er wird Gegenstände reparieren, austauschen und montieren können. Eigentümer, Entwickler und Hauptbetreiber des Dream Chaser ist die Sierra Nevada Corporation (SNC), die bei diesem Projekt mit anderen Unternehmen der Luft- und Raumfahrtbranche, Universitäten und den zehn Zentren der US-amerikanischen Weltraumbehörde Nasa zusammenarbeitet. Ebenfalls mit dabei im sogenannten Dream-Team sind auch die Europäische Weltraumorganisation (ESA) und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Aufgrund der enormen Kosten in der Raumfahrt will das Unternehmen auf vorhandenen Erfahrungen aufbauen und so den Ent-



Der Raumgleiter DreamChaser als Computermodell

wicklungsprozess beschleunigen. Ausgangsbasis des Dream Chasers war deshalb der Nasa-Vorgänger HL-20. Der Raumgleiter war von der Weltraumbehörde einst als Rettungsmodul für die Internationale Raumstation ISS vorgesehen – mit horizontaler Landung des Raumfahrzeugs auf herkömmlichen Landebahnen. Für den Dream Chaser hat SNC nun den Raumgleiter HL-20 mit der Trägerrakete Atlas V der United Launch Alliance kombiniert.

Da in der Luft- und Raumfahrtbranche kurze Entwicklungszeiten und niedrige Kos-

ten ausschlaggebend sind, nutzt das gesamte Dream-Team die Product-Lifecycle-Management (PLM)-Software von Siemens, mit der sich Produkte vor der Fertigung digital entwerfen, analysieren, simulieren und testen lassen. So können die Verantwortlichen sicherstellen, dass das fertige Produkt am Ende auch die gewünschte Leistung erbringt. Die PLM-Software bewährte sich in der Raumfahrt bereits bei der Entwicklung der Atlas-V-Rakete und des Mars-Rover Curiosity. Die beteiligten Entwicklungsingenieure können damit ihre komplexen Konstruktionsmodelle schneller laden und bearbeiten: Das spart Entwicklungszeit. John Curry leitet das Systemdesign-, Entwicklungs-, Prüf- und Evaluierungsprogramm für den Dream Chaser. Er ist überzeugt, dass die simulationsgestützte Konstruktion für mehr Sicherheit sorgt. „Wir wollen Menschen zehn Mal sicherer und zu einem Zwanzigstel der bisherigen Kosten ins Weltall bringen“, sagt er. „Und Rapid Prototyping mithilfe von Simulationen bringt uns hier schneller ans Ziel.“ ■

GIT VERLAG

A Wiley Brand

www.ind4null.de

INDUSTRIE 4.0

DIE MICROSITE ZUM THEMA

BIG DATA

CUSTOMIZATION

SMART FACTORY

CLOUD COMPUTING

IT-SICHERHEIT

James Thew - Fotolia

GIT SICHERHEIT
MAGAZIN FÜR SICHERHEIT UND SECURITY
+ MANAGEMENT

messtec drives
Automation

inspect

powered by:

PEPPERL+FUCHS

Infos zur Microsite:



Industrie 4.0 branchenübergreifend im Blickpunkt

Auf www.ind4null.de finden Sie alles Wichtige zum Thema Industrie 4.0.

Die Fachzeitschriften GIT SICHERHEIT, messtec drives Automation, inspect sowie die Online-Medien GIT-SICHERHEIT.de, MD-AUTOMATION.de und inspect-online.com präsentieren jetzt die Informationsplattform zum Thema. Mit allem, was die Entscheider wissen müssen.

Sie sind Anbieter rund um Industrie 4.0 und haben etwas zu sagen? Dann treten Sie mit uns in Kontakt: regina.berg-jauernig@wiley.com, katina.leondaris@wiley.com, sebastian.reinhart@wiley.com, oliver.scheel@wiley.com.

www.ind4null.de

nanosekundengenau

ADwin

Schnelle Echtzeit ... ganz einfach

5x schneller, mehr Speicher

Neu! T12

präzise Messtechnik

dynamische Prüfstände

flexibel mit Konzept

innovative Regelungen

Kompetenz und Begeisterung



JÄGER

Computergesteuerte
Messtechnik GmbH

www.ADwin.de