

messtec drives Automation

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



Insider-Report | Fünf Jahre Profinet und Profisafe bei Audi

Intel inside | Was kann die neueste Generation der 600er Atom-Prozessoren?

Green Automation & Antriebstechnik | Anwendungen aus Wind, Solar und Elektromobilität

30 Jahre AMA | Wie hat alles beim Sensorik-Fachverband angefangen?

Schnittstellen-Konfusion | Was können CLHS, CoaXPress oder 10 GigE wirklich?

Prüfstand im Gegenwind | Datenauswertung im größten Klimawindkanal der Welt



„Fünf vor Zwölf für die Hersteller von Hydraulik-Systemen! Die Fortschritte in der Sensortechnologie werden ihre Märkte verändern...“

Vor über dreissig Jahren hat KELLER mediengetrennte piezoresistive Drucksensoren erfolgreich im Hydraulikmarkt eingeführt. Heute tummeln sich Dutzende Sensoranbieter auf diesem Markt. Die Wahl der Sensortechnologie scheint für die Hersteller von Hydrauliksystemen keine grosse Rolle mehr zu spielen.

Beim Vergleich unterschiedlicher Sensortechnologien für die Druckmessung fallen die Vorteile der hoch integrierten Transmitter von KELLER auf.

Besonders attraktiv für Hydraulik-Entwickler: Die Trennmembran zum Medium, kleine Abmessungen, hohe Auflösung, vernachlässigbare Hysterese und eine herausragende Stabilität.

Hinzu kommt der besonders weite Dynamikbereich von bis zu 2 kHz: Die Sensoren müssen durch ihre Bauweise optimal an das Medium ankoppeln, wobei die kleine Bauform eine möglichst „action“-nahe Installation begünstigt.

Auch ein digitales Ausgangssignal wird gewünscht, um die Auflösung zu optimieren und externe Störeinflüsse auf das Mess-Signal in den komplexen Aggregaten zu minimieren.

Genau für dieses Messumfeld hat KELLER die Transmitter der LC-Serie entwickelt. Sie entsprechen exakt den Forderungen der Hydraulik-Entwickler – und das ab einem Durchmesser von 11 mm!

Die Drucktransmitter der LC-Serie sind in sich geschlossene, hoch integrierte Systeme.

Alle Komponenten – Drucksensor, Signalaufbereitung, A/D-Wandler, mathematische Kompensation, analoge oder digitale Schnittstelle – sind als „embedded System“ unter Ölabschluss in einer kompakten Kapsel aus Edelstahl integriert.

Bei Versorgung mit 5 VDC liefern die Transmitter der LC-Serie ein ratiometrisches Ausgangssignal von 0,5...4,5 VDC – ideal zur direkten Ankopplung an Mikrocontroller. Als digitale Schnittstelle steht ein I2C Interface zur Verfügung. Für die Integration in eingebettete Systeme, wie z.B. eine Ventilinsel, wo folglich kein Feldbus nötig ist, liefert das I2C Interface eine schnellere und einfachere Datenübertragung als der CAN-Bus.

Die komplette Entwicklung, Prüfung und Produktion der LC-Serie findet bei KELLER statt. Für Tests nach Kundenspezifikation steht den eigenen Ingenieuren ein Prüfstand auf dem neuesten Stand der Technik zur Verfügung.

Steuerung und Messdatenerfassung sind bei Bedarf über das Internet zugänglich und für Kunden von KELLER völlig transparent. Hier entstehen optimierte Produkte für die Nutzer.





Keiner braucht kranke Kühe

Anfang 2002 drehte die ARD die Zeit um 100 Jahre zurück – und schickte eine Familie auf einen Bauernhof im Schwarzwald, wo sie das Jahr überleben sollte. Historiker hatten vorher genau nachgeforscht, wie das Leben damals war, und Hof, Ausrüstung, Kleidung und die Begleitumstände den damaligen Verhältnissen nachempfunden. Voller Freude und der festen Überzeugung, dass das Leben im beginnenden 20. Jahrhundert einfach zu meistern war, zog eine Familie ein – und wäre vermutlich verhungert, wenn das Fernsehen nicht helfend eingegriffen hätte. Denn was schief gehen konnte, ging schief: Kurz vor der Heuernte setzte Regen ein und verdarb das Gras, die Kartoffeln wurden von einem Pilz heimgesucht und die einzige Milchkuh zog sich eine Euter-Entzündung zu – Milch gab es ab da keine mehr. Was war passiert? Die unerfahrenen Landwirte konnten das Wetter nicht deuten, schätzten Situationen völlig falsch ein und konnten ihr Wissen kaum einbringen – die Dinge waren früher einfach anders. Ein Schauspiel, was rund 20 Millionen Zuschauer mit viel Freude verfolgten.

Tatsächlich hat die moderne Technik so manches abgelöst, was früher nur mühevoll und mit viel Personal zu bewältigen war. Beispielsweise das Heu einfahren: Wo man Anno 1900 mit vielen Sensenmännern auf dem Feld stand, fährt man heute gemütlich mit dem Traktor über den Acker. Der ist zudem auch fürs Pflügen und Säen praktisch, vom Transport der Waren in den nächsten Ort ganz abgesehen. Der Nachteil der sich immer weiterentwickelnden Technik: Wissen geht verloren. Wie in der erwähnten Wettervorhersage – der moderne PC ist da einfach besser als die Deutung durch den örtlichen Schamanen. Der Schaden, der durch das Fehlen dieses Wissens entsteht, hält sich in Grenzen.

Doch was soll man tun? Ganz klar: Auf das Neue setzen und die moderne Technik genießen. Wie mit dieser Ausgabe der messtec drives Automation: Schauen Sie sich an, welche Möglichkeiten Ihnen und Ihren Anlagen neue Panel-PCs bieten, wie Sie Tiefenmessung in 3D in Echtzeit durchführen können und



wie man heute Meeresströmungskraftwerke verbessern kann – und denken Sie nicht zurück. Denn neue Lösungen sind einfach zu gut, um darauf zu verzichten. Ich z. B. könnte mir inzwischen gut vorstellen, ein paar Tage auf dem Bauernhof im Schwarzwald zu leben. Allerdings nicht ohne Smartphone und Notebook. Wenn dann die Kuh mit Euter-Entzündung die Milch verweigert – bestellt man sie sich einfach online. Früher war alles besser? Von wegen...

Viel Spaß beim Lesen
Andreas Grösslein
andreas.groesslein@wiley.com



Weltneuheit

BLUE LASER WEGSENSOREN

Erstmalig verfügbar in der Standardserie optoNCDT 1700BL:

Blau-violette Laserdiode (405 nm) für höhere Genauigkeit auf glühende Metalle oder auf organische Stoffe, wie z.B. Holz, Haut, Lebensmittel

- Innovative Technologie mit blau-violetter Laser-Triangulation (Wellenlänge 405 nm)
- Optimierte Hochleistungs-Objektive
- Neue intelligente Lasersteuerung und Auswerte-Technik
- Weg- und Abstandsmessung von 20 mm - 1000 mm



SENSOR+TEST / Nürnberg
07.06.2011 - 09.06.2011
Halle 12 / Stand 12/219

www.micro-epsilon.de

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

Inhalt

NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 08 AMA Wissenschaftsrat tagte zum Thema Windenergie
- 08 Einsparpotential von bis zu 50 % durch Profienergy bestätigt
- 08 Clamp-On Durchfluss- und Wärmemengenmessung an Flüssigkeitsleitungen
- 09 Universal- und Hochleistungs-Oszilloskop-Reihe vorgestellt
- 10 VDMA rechnet 2011 mit Umsatzwachstum von 18 %
- 11 Interview mit Reinhold Rösemann, AMA Fachverband für Sensorik e.V.
- 14 Sensor+Test lädt im Juni nach Nürnberg
- 16 Intersolar: Solarindustrie trifft sich in München
- 18 Fehlersuche beim Profibus – Interview mit Hans-Ludwig Göhringer, IVG
- 20 Ideen entwickeln – Ideen zulassen – Innovationskultur in Unternehmen
- 22 Maschinenbauer wechseln zu integrierten Steuerungstechnologien
- 89 Index / Impressum
- 90 Schon gehört?

AUTOMATION

- 26 Audi setzt seit fünf Jahren auf Profinet und Profisafe
- 28 Signalgeräte im Einsatz im Tagebau
- 29 Produktneuheiten Panel-PCs
- 30 Widerstandsfähige HMIs sichern den Betrieb im Erlebnisbad in Karlsruhe
- 32 Neue Atom-Prozessoren sorgen für leistungsfähige Panel-PCs und IPCs
- 34 Produkte

DRIVES & MOTION

- 38 Solartracker-Positionierung mit Getriebemotoren
- 40 Getriebelager für Meeresströmungskraftwerk SeaGen in Nordirland
- 42 Schmierfreie Polymerlager für verschattungsfreie Solar-Nachführsysteme
- 44 Mit Asynchronmotoren und Sondergetriebe: Nachführsysteme für Solaranlagen
- 45 Parametrierbare Frequenzumrichter im Hybrid- und Elektrofahrzeug-Prüfstand
- 46 Hydraulik-Zylinder regeln die Blattwinkeleinstellung in Windkraftanlagen
- 48 Produkte

SENSORS

- 52 Integrierte Elektronik wertet Wegaufnehmer auf
- 54 Fluid Condition Monitoring in der Windkraft schützt vor frühzeitigem Ausfall
- 56 Beschleunigungssensoren für die Windenergie
- 58 Clamp-On-Ultraschallsensoren zur berührungslosen Luftblasendetektion und Durchflussmessung
- 60 Transmitter für unterschiedliche Sensortypen
- 63 Produkte

INSPECTION

- 71 Neue Farbsensorfamilie für Farbstufen auf Oberflächen
- 74 Die Highspeed-Schnittstellen der Zukunft? CLHS, CoaXPress oder 10GigE
- 76 Aufdruckkontrolle von Produktkennzeichnungen
- 78 Echtzeit-Tiefenmessung in 3D mit FPGAs
- 79 Produkte

TEST & MEASUREMENT

- 82 Messapplikationen für extreme Bedingungen
- 84 Rückblick auf 7. MESSTEC & SENSOR Masters
- 85 Automatisierte Datenauswertung im größten Klimawindkanal der Welt
- 87 Produkte

Robuster geht es nicht!
Industrie Computer bis IP69k



Live-Test unter www.noax.com

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



noax
Technologies

Neue Boards – Mehr Leistung!

Autark

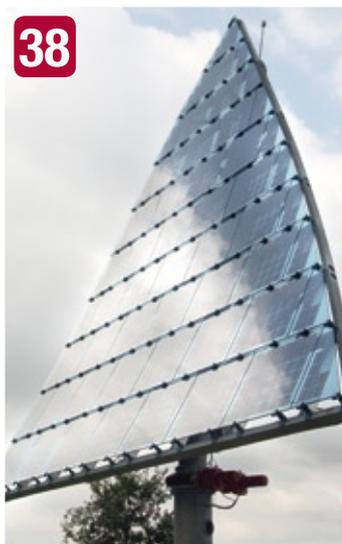
26

Foto: Audi AG



Fünf Jahre ProfiNet und ProfiSafe bei Audi – ein Anwender berichtet

38

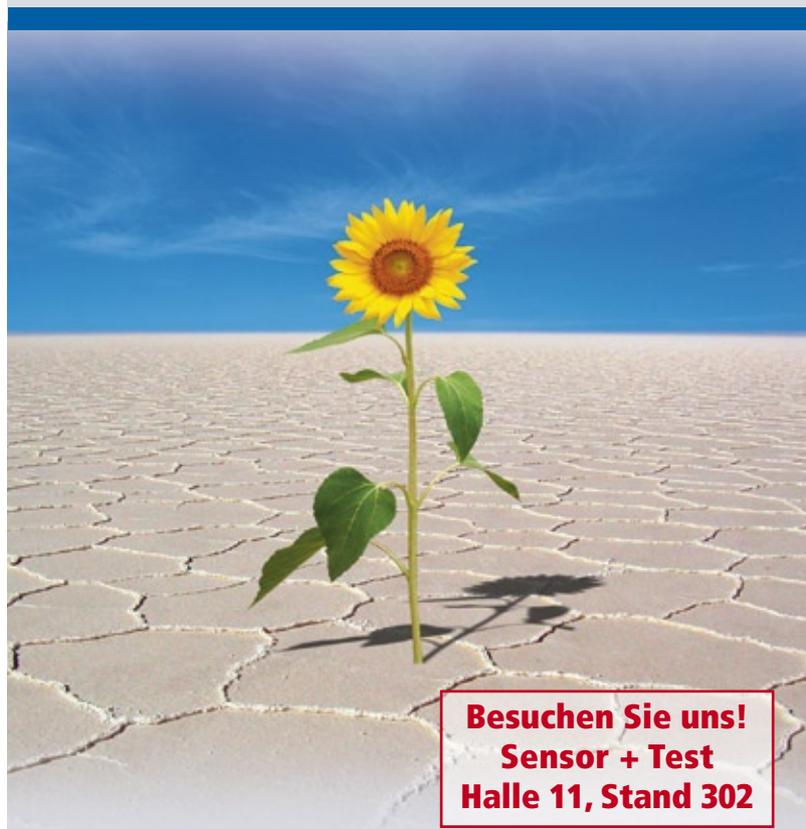


Green Automation & Antriebstechnik: Anwendungen aus den Bereichen Wind, Solar und Elektromobilität

85



Automatisierte Datenauswertung im größten Klimawindkanal der Welt



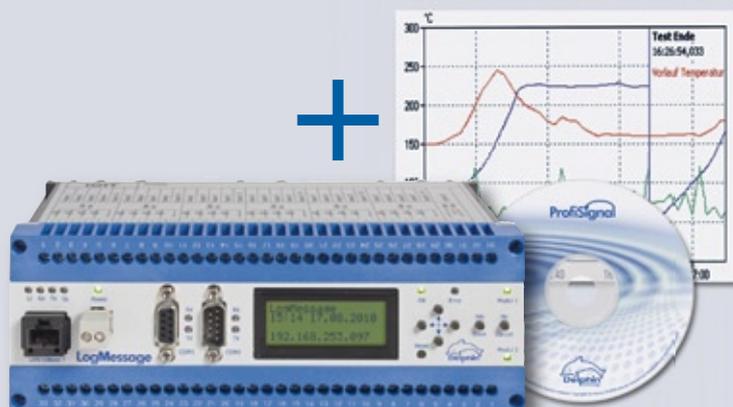
**Besuchen Sie uns!
Sensor + Test
Halle 11, Stand 302**

LogMessage

Datenlogger inklusive Software
Universelle Eingänge. Datenspeicher.

Vielseitige Einsatzbereiche:

- Fernüberwachung
- Störwerterfassung
- Mobile Messwerterfassung



Intelligente Messtechnik
www.delphin.de



Messen auf dem Olympiaturm

Am 13. und 14. Juli 2011 findet die 17. „Messtechnik München – Hightech auf dem Olympiaturm“ statt. Die Veranstalter haben umfangreiche Ausstellungs-Bereiche, Live-Präsentationen und Praxis-Applikationen versprochen. Für das Essen wird ebenfalls gesorgt. Es finden täglich zwei identische Vortrags-Blöcke statt, so dass Besucher die Möglichkeit haben, alle interessantesten Vorträge zu hören. Anmeldung ist zwingend erforderlich. www.olyturm.com

Eltrotec Sensor umbenannt



Zum 1. April 2011 wurde aus der Eltrotec Sensor GmbH die Micro-Epsilon Eltrotec GmbH. Geschäftsführer Claus Hofmann erwartet deutliche Synergieeffekte im Vertrieb und in der Entwicklung, vor allem bei Laser-Mikrometern und Farbsensoren. www.eltrotec.de

Siemens-Sensoren jetzt bei Pepperl+Fuchs

Pepperl+Fuchs hat die Schaltleistenprodukte Simatic FS 100 von Siemens übernommen. Das Unternehmen bietet den Kunden ein Portfolio mit zu den Siemens-Schaltleisten baugleichen Produkten an. www.pepperl-fuchs.com

Synotech hat neuen Geschäftsführer



Kürzlich hat **Dipl.-Ing. Thomas Ebi** (l.) die Geschäftsführung der Synotech Sensor und Meßtechnik GmbH übernommen. Er löst damit **Manfred Vieten** (r.), den langjährigen Geschäftsführer und Mitbegründer der Synotech, ab. www.synotech.de/Unternehmen

Neuer Vertriebsleiter bei Schmersal

Dipl.-Wirt.-Ing. Jörg Schreiber ist neuer Vertriebsleiter Inland der Schmersal Gruppe. Mit dieser Aufgabe übernimmt er die Verantwortung für den größten Markt der Schmersal Gruppe. www.schmersal.com



Wechsel in der Geschäftsführung

Bei Graf-Syteco vollzieht sich zurzeit ein Übergang in der Führungsetage: Die Söhne des Firmengründers, Fabian Graf und David Graf, übernehmen nun mehr Verantwortung in der Geschäftsführung. Vater Martin Graf wird sich aus dem Tagesgeschäft zurückziehen. www.graf-syteco.de

Europäer Präsident bei Mitsubishi Electric

Hartmut Pütz ist neuer Executive President bei Mitsubishi Electric, Factory Automation – European Business Group. Mit ihm wird zum ersten Mal seit Gründung der deutschen Niederlassung ein Europäer die europaweite Leitung des Geschäftsbereiches Factory Automation übernehmen. www.mitsubishi-automation.de



Drei Neue im Siemens-Vorstand

Siemens hat drei neue Mitglieder in den Vorstand berufen. Roland Busch, bisher Leiter Corporate Strategies, wird CEO des neu geschaffenen Sektors Infrastructure & Cities. **Klaus Helmrich**, bisher CEO der Division Drive Technologies, übernimmt das Vorstandsressort Technology, Michael Süß, bisher CEO der Division Fossil Power Generation, wird CEO des Sektors Energy. Alle drei treten ihre Vorstandsmandate zum 1. April 2011 an. Wolfgang Dehen, bisher CEO des Sektors Energy, scheidet aus dem Vorstand der Siemens AG aus und wird Vorsitzender der Geschäftsführung bei Osram. www.siemens.com



Seminar Farbe und Farbsensorik

Am 22. Juni 2011 veranstaltet die AMA Weiterbildung im Cosmopolitan in Frankfurt/Main ein Seminar zum Thema Farbe und Farbsensorik. Der Preis beträgt 450 € plus MwSt., 400 € plus MwSt. für Mitglieder des AMA Fachverbandes. Wissenschaftlicher Leiter wird Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke sein. www.ama-weiterbildung.de

Leoni stattet Elektroauto mit HV-Bordnetz aus

Leoni hat eine neue Geschäftseinheit Electromobility gegründet, die die Kompetenzen beider Unternehmensbereiche bündelt. Im zweiten Quartal 2011 beginnt das Unternehmen die Serienbelieferung des elektrisch betriebenen Microbusses mia sowohl mit herkömmlichen als auch mit Hochvolt (HV)-Bordnetzen. www.leoni.com

Prof. Klasen im Vorstand der PNO

Auf der Mitgliederversammlung der Profibus Nutzerorganisation (PNO) im April wurde **Prof. Dr. Frithjof Klasen** in den Vorstand der PNO gewählt. Prof. Klasen löst den Gründungsvorstand Prof. Dr. Klaus Bender ab, der bereits 2009 in den Ruhestand getreten war und aus Altersgründen für eine weitere Wahlperiode nicht mehr zur Verfügung stand. Das Vorstandsgremium besteht damit aus Jörg Freitag (Vorsitzender, Siemens AG), Klaus-Peter Lindner (Endress + Hauser Process Solutions) und Prof. Dr. Frithjof Klasen (AIT). www.profibus.com



Neuer Geschäftsführer

Lenord + Bauer hat **Ralf Beckmann** zum Geschäftsführer Vertrieb und Marketing berufen. Bereits seit Ende 2009 ist Ralf Beckmann Mitglied der Geschäftsleitung. www.lenord.de

Lenze gründet Engineering-Gesellschaft

Lenze Engineering nimmt ab sofort ihre Arbeit auf. Ziel der Gesellschaft ist es, Kunden noch besser bei der Entwicklung von Maschinen und Anlagen zu unterstützen – auf Wunsch mit Engineering-Komplettpaketen von der Konzeption und Projektierung über die Entwicklung bis hin zur Inbetriebnahme. www.lenze.com/de

Robust und kompakt: der Embedded-PC mit Intel® Atom™ für PC-based Control.

Die CX5000-Serie von Beckhoff.



www.beckhoff.de/CX5000

Die Embedded-PC-Serie CX5000 für die Hutschienenmontage:
Geeignet zum flexiblen Einsatz als kompakter Industrie-PC
oder als PC-basierte Steuerung für SPS, Motion Control und Visualisierung:

- Intel®-Atom™-Z530-CPU 1,1 GHz (CX5010) oder 1,6 GHz (CX5020)
- Robustes und kompaktes Magnesiumgehäuse
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -25...60 °C
- Lüfterlos, ohne rotierende Bauteile (Compact-Flash als Speichermedium)
- I/O-Interface für EtherCAT-Klemmen und Busklemmen
- Optionsplatz für serielle oder Feldbus-Schnittstellen
- Integrierte 1-Sekunden-USV

30.05. – 03.06.2011

LIGNA

HANNOVER · GERMANY
Weltmesse für die Forst- und Holzwirtschaft

Halle 23, Stand A24



SENSOR+TEST 2011

Halle 11, Stand 11-127

CX1020/CX1030

Embedded-PC mit
Intel®-Pentium®-
M-CPU, 1,8 GHz oder
Intel®-Celeron®-
M-ULV-CPU, 1 GHz



CX1010

Embedded-PC mit
Pentium®-MMX-
kompatibler CPU,
500 MHz



CX9000/CX9010

Ethernet-Controller
mit Intel®-IXP420-
XScale®-Technologie,
266 MHz oder
533 MHz



CX8000

Feldbus-Controller
mit ARM9-CPU,
400 MHz z.B. für
PROFIBUS, PROFINET,
EtherCAT und Ethernet



IPC

I/O

Motion

Automation

New Automation Technology

BECKHOFF

Doppelte Schlüsselfunktion

AMA Wissenschaftsrat tagte zum Thema Windenergie

Der AMA Wissenschaftsrat lud am 31. März 2011 zum Thema Windenergie ein und traf auf großes Interesse. „Es ist uns ein besonderes Anliegen, Wissenschaft und Industrie zu verbinden, damit die aktuellen Forschungserkenntnisse direkt mit der Industrie diskutiert werden, aber auch die Bedürfnisse der Industrie artikuliert werden“, so Prof. Dr. Andreas Schütze, Vorsitzender des AMA Wissenschaftsrates. In Kassel präsentierte sich zunächst der Forschungsverbund Erneuerbare Energien, bevor Prof. Dr. Andreas Reuter vom Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik in seinem Beitrag „Quo vadis Windenergie“ aktuelle Herausforderungen für Sensorik und Messtechnik



in Windenergieanlagen vorstellte. Anschließend präsentierte Hydac Electronic neue Forschungen im Bereich des Condition Monitoring speziell für Getriebe und Hydraulik in Windkraftträdern. Abschließend stellte die fas4X neue faseropti-

sche Sensorsysteme speziell für die Strukturüberwachung von Rotorblättern vor. Deutlich wurde in der Veranstaltung, dass besonders zukünftige Offshore-Windenergieanlagen noch vielfältige Herausforderungen für Komponenten und Systeme bereithalten. Der Sensorik und Messtechnik kommt dabei eine doppelte Schlüsselfunktion zu: einmal bei der Entwicklung, der Optimierung und Erprobung neuer Komponenten und Kompletanlagen, zum anderen, um den späteren Betrieb wartungsarm und zuverlässig zu gewährleisten. (pe)

www.ama-sensorik.de

Sensor+Test, Halle 12, Stand 12-658

Mach mal Pause

Einsparpotential von bis zu 50% durch Profienergy bestätigt

Eine Studie des Instituts für Automation & Industrial IT der FH Köln bestätigt ein Einsparpotential von 50 % und mehr in Stillstandphasen durch Profienergy. Bisher waren kaum Erfahrungswerte und nur wenige umfangreiche Daten über den Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und Betriebsweise verfügbar. Erste Untersuchungen wurden nun bei Daimler an Produktionslinien im Werk Sindelfingen sowie bei VW Nutzfahrzeuge in Hannover abgeschlossen. Untersucht wurden hierbei das Verhalten der Gesamtanlagen und deren Komponenten u.a. in Bezug auf Lastgang,

Lastverteilung und Pausenzeiten. Darüber hinaus galt es, den Einfluss der Betriebszustände auf den Energieverbrauch zu prüfen und die Pausen hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Dauer zu analysieren. Neben geplanten Pausen und Leerlaufzeiten wurden auch ungeplante Pausen erfasst sowie deren Relevanz ermittelt. Mit bis zu 15 verschiedenen Messstellen konnten von der Haupteinspeisung bis hin zu einzelnen Verbrauchern typische Lastgänge in der Anlage erfasst und charakteristische Werte ermittelt werden. Die Ergebnisse zeigen jetzt das Energie-Einsparpotential auf, das durch



den Einsatz von Profienergy erschlossen werden kann. In manchen Produktionsbereichen liegt das Potential bei mehr als 50 %. Bei der Untersuchung ist deutlich geworden, dass auch ungeplante Pausen zu einem Anteil von rund 60 % genutzt werden können, da auch kurze Pausen von drei bis fünf Minuten bereits für den Einsatz von Profienergy relevant sind. (pe)

www.profibus.de

Schnell drangehängt

Clamp-On Durchfluss- und Wärmemengenmessung an Flüssigkeitsleitungen

Der tragbare Clamp-On-Durchflussmesser Deltawave C-P für Flüssigkeiten in gefüllten Rohrleitungen ist die jüngste Entwicklung von Systec Controls, die Geschäftsführer Oliver Betz und Vertriebsleiter Sebastian Fischer während einer Pressekonferenz Mitte April in München vorstellten. Der Durchflussmesser arbeitet nach dem Ultraschall-Laufzeitdifferenzverfahren und deckt die gängigsten Rohrleitungsgrößen von DN10 bis DN6000 ab. Auch der weite Temperaturbereich von -40 °C bis +150 °C und der Messbereich von -30 m/s bis +30 m/s eröffnen dem Deltawave C-P eine Vielzahl von Anwendungen. Besonders stolz ist man auf die weiterentwickelten Signal-Prozessoren und Auswertetechnologien, die „kritische“ Messungen ermöglichen. Das intelligente Aus-



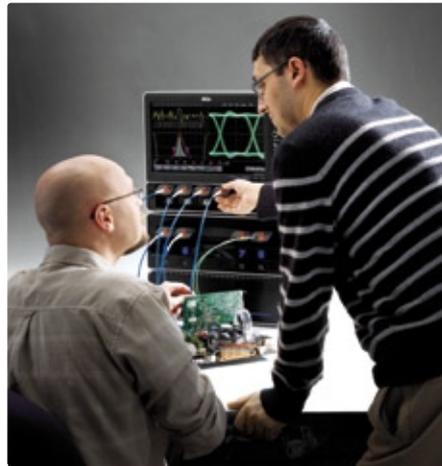
werteverfahren beispielsweise findet die Ultraschallsignale selbst dann, wenn die Amplitude des Rauschens ein Vielfaches der Signalamplitude beträgt. Sogar Messungen bei hohen Partikel- und Gasbelastungen seien mit dem neuen Gerät möglich. Die Genauigkeit ist hoch: An Rohrdurchmessern von 300–6.000 mm beispielsweise beträgt diese 1 % vom Messwert bei Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 2 m/s und 35 m/s oder +0,01 m/s im Bereich von 0–1 m/s. Typische Messaufgaben für das neue Messsystem im Rahmen der Chemie und Petrochemie sind beispielsweise die Überwachung von Roh- und Leichtöl, Brauch- und Abwasser, aggressiven und giftigen Medien und Wärmeträgern. (gro)

www.systec-controls.de

Architektur für High End

Universal- und Hochleistungs-Oszilloskop-Reihe vorgestellt

Auf einer Pressekonferenz in München Ende April hat LeCroy zwei neue Oszilloskop-Reihen vorgestellt: die Labmaster und Waverunner HRO (High Resolution Oscilloscope) Reihen. Letztere bestehend aus zwei Modellen mit 400 MHz (HRO 64 Zi) und 600 MHz (HRO 66 Zi) Bandbreite. Die WaveRunner HRO setzen 12-bit A/D-Wandler ein. Die Geräte verfügen darüber hinaus über sehr tiefe Speicher bis zu 256 Mpts/Kanal mit 64 Mpts/Kanal als Serienausstattung und sollen sich durch hohe DC-Genauigkeit auszeichnen. Neben diesen Eigenschaften verfügen die Geräte über alle Funktionen und Analysemöglichkeiten der im Februar 2011 erfolgreich vorgestellten WaveRunner 6 Zi Serie (400 MHz bis 4 GHz). Zielmärkte für diese Reihe liegen in Medizin, Automotive und Elektromechanik. Dort sei die höhere Auflösung und die größere Messpräzision im Vergleich zu 8-bit Modellen besonders gefragt. Die Modelle sind für 17.900 € und 19.350 € zu haben.



Leistung satt

Sowohl vom Preis als auch von der Leistung ist diese Reihe allerdings kein Vergleich mit dem Labmaster 9 Zi-A-System, LeCroys neue High-End-

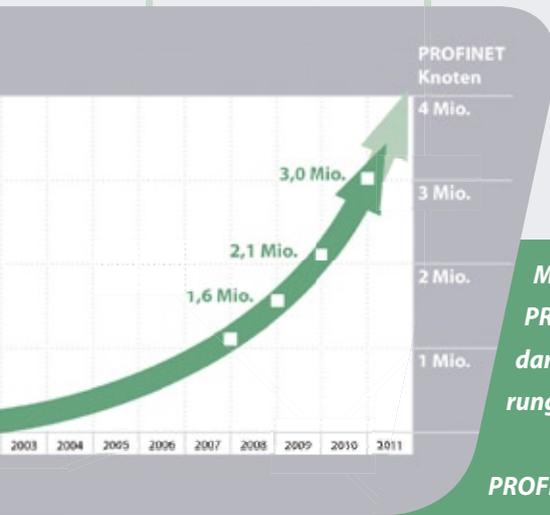
Reihe. Das modular aufgebaute System ermöglicht 45 GHz Bandbreite, 120 GS/s Abtastrate, 20 Kanäle und 768 Mpts/Kanal Analyse Speicher. Die neue Gerätearchitektur soll zeigen, in welche Richtung sich in Zukunft die LeCroy High-End Oszilloskope entwickeln werden. Sie trennt die Signalerfassungseinheit des Oszilloskops von dem Display und den Steuerungs- und Signalverarbeitungsfunktionen. Das Master-Erfassungsmodul beinhaltet das Display, die Steuerung und ein Erfassungsmodul in einem Gerät. Zusätzliche Slave-Module enthalten weitere Erfassungssysteme. Eine leistungsstarke CPU der Server-Klasse sitzt in einem dritten Modul und bietet die entsprechende Rechenleistung für die enormen Datenmengen, die durch den LabMaster 9 Zi-A erst möglich werden. Leistung, die aber ihren Preis hat: Die volle Ausbaustufe mit Master- und einem Slave-Modul in 45 GHz kostet rund 450.000 €. (gro)

www.lecroy.com/Germany

PROFINET – der weltweite Marktführer in der industriellen Kommunikation



PROFI[®] NET



Mit über 3 Millionen installierten Knoten hat sich PROFINET als der führende Industrial Ethernet Standard für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung durchgesetzt.

PROFINET bietet ...

- größere Durchgängigkeit und einheitliche Strukturen
- mehr Teilnehmer und höhere Performance
- nahtlose Integration bestehender Systeme
- neue, innovative Anwendungen
- kontinuierliche Erweiterungen

Die weltweit etablierte und zukunftsgerichtete Technologie wird durch zahlreiche Unternehmen unterstützt und gewährleistet damit langfristige Verfügbarkeit und Investitionsschutz.

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

„In glänzender Verfassung“

VDMA rechnet 2011 mit Umsatzwachstum von 18 %

„Die Branche präsentiert sich in glänzender Verfassung“, erklärte **Dr. Michael Wenzel**, Geschäftsführer von Reis Holding und Vorsitzender des Vorstands von VDMA Robotik + Automation, anlässlich der Pressekonferenz des Verbandes in Frankfurt. „Für 2011 prognostizieren wir ein Umsatzwachstum von 18 % auf 8,9 Mrd. € – was nahe an das Ergebnis unseres Rekordjahres 2008 (9,3 Mrd. €) heranreicht.“ Die Hersteller von Robotik und Automation sehen 2011 nicht nur in den wichtigsten Exportmärkten ein großes Potential für weitere Umsatzsteigerungen, sondern auch im Inland. Nordamerika sowie die mittel- und osteuropäischen Staaten, wo der Automationsgrad noch verhältnismäßig niedrig ist, haben noch Nachholbedarf.

China: Größter Exportmarkt

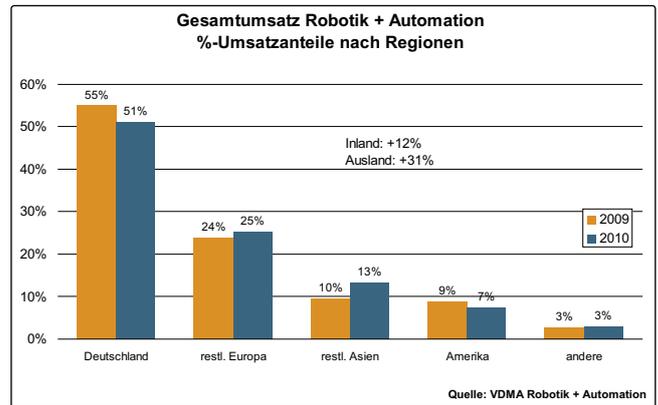
Die Hersteller von Robotik und Automation, also von Industrieller Bildverarbeitung, Montage- und Handhabungstechnik sowie Robotik, konnten 2010 mit einem Umsatzwachstum von 21 % auf 7,5 Mrd. € im Jahr Eins nach der Krise deutlich



zulegen. Der Export war 2010 der Motor für die schnelle Erholung: Die Auslandsumsätze stiegen um fulminante 31 %. China wurde in allen drei Teilbranchen zum mit Abstand größten Exportmarkt vor Nordamerika und den mittel- und osteuropäischen Ländern. Die Dynamik ging dann im Laufe des Jahres auch auf den Inlandmarkt über, wo der Umsatz insgesamt um 12 % zu-

nahm. „Angeschoben wurde die positive Entwicklung vor allem von der Automobilindustrie, die sofort nach der Krise begann, wieder erheblich in ihre Fertigungen im In- und Ausland zu investieren. Sie bleibt mit einem Anteil von fast 60 % der größte Abnehmer von Robotik und Automation“, sagte Wenzel.

www.vdma.org/r+a



PI
PROFIBUS • PROFINET

Vielfältige Produkte für Ihren Erfolg

- **Performance** – durch Cut-Through Switching
- **Konformität** – durch Zertifizierung der Conformance Class B
- **Determinismus** – durch Überholen von nicht-Automatisierungsverkehr
- **Flexibilität** – in Topologie und Automatisierungsprofil
- **Priorisierung** – von PROFINET-Telegrammen
- **Verfügbarkeit** – durch Unabhängigkeit von Netzwerklast

Die Performance, die die Automatisierung braucht! Die PROFINET-Telegramme identifizieren und beschleunigen – und damit den Determinismus und die Echtzeit erreichen, den die Automatisierung in der Feldebene braucht: Das ist Fast Track Switching



www.HARTING.com

FTS
Fast Track Switching



PROFINET mit vollständigem Funktionsumfang einfach integrieren.

Die MCA 120 erweitert die Frequenzrichter der Serie VLT® AutomationDrive FC 300 um eine sehr leistungsfähige PROFINET Schnittstelle und unterstützt im vollen Umfang das Standard Telegramm 1 (PPO 3) sowie die PPO Typen 4, 6, 7 und 8 mit den FC- und PROFIdrive Profilen.

Der integrierte Web- und FTP-Server unterstützt den Anwender bei der Inbetriebnahme und bietet Ferndiagnose und Parameterüberwachung.

Danfoss

www.danfoss.de/vlt



30 Jahre AMA

Interview mit Reinhold Rösemann,
AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Der AMA Fachverband für Sensorik feiert dieses Jahr sein 30-jähriges Jubiläum. Grund genug um nachzufragen, wie seinerzeit alles begann, und was die AMA von anderen Verbänden unterscheidet. messtec drives Automation sprach mit Reinhold Rösemann, Mitglied des Ältestenrates des AMA Fachverbands.

messtec drives Automation: Wie kam es zur Gründung des AMA Fachverbands?

R. Rösemann: 1980 war für die Messtechnik und Sensorik eine interessante Zeit. Der Wandel in Richtung elektronischer Messprinzipien war in vollem Gange. Die zu dieser Zeit aktiven deutschen Hersteller und Importeure versuchten ihre Position im deutschen Markt zu festigen. Interessante Messen waren damals die Interkama und die Hannover Messe. Letztere galt als große Industrieschau mit einem enormen Produktspektrum. Die Interkama fokussierte sich auf Messtechnik und Automatisierung und hatte zu der Zeit Erfolge in Düsseldorf. Die etablierten Messen forderten Mindeststandgrößen, was den vielen kleinen Sensorherstellern nicht gerade schmeckte. Weiterhin war es nötig, bei den breiten Produktspektren zu entscheiden, in welchem Fachbereich man seinen Messestand buchen sollte. Wer also Temperatursensoren



herstellte, sollte wo seinen Stand buchen? Laboranwendungen, Prozessautomatisierung, Qualitätsprüfung oder, oder ... Die Frage musste beantwortet werden, wie sich ein kleiner Unter-

Sicher verkabeln

Mit Steckverbindern und Kabeln abgestimmt auf Ihre PROFINET-Applikation

Nutzen Sie die Vorteile der IE-Line Steckverbinder mit STEADYTEC®-Technologie für Ihre PROFINET-Applikation.

- **Sicher:** Kabel- und IE-Line Steckverbinder erfüllen die PROFINET-Verkabelungsrichtlinie
- **Einfach:** Feldkonfektionierbare RJ 45-Steckverbinder in IP 20 und IP 67
- **Zuverlässig:** Hohe Systemsicherheit durch innovative Kontakttechnologie

www.weidmueller.com

Weidmüller



Die einfachste Art, um PROFINET für kleine und große Automatisierungsaufgaben zu nutzen: Das WAGO-I/O-SYSTEM

Sie wollen Lösungen für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung realisieren?

Das WAGO-I/O-SYSTEM liefert den Schlüssel, um Management-, Steuerungs- und Feldebene zu vernetzen:

- Modular, feldbusunabhängig, dezentral.
- Über 400 Funktionsmodule mit 1, 2, 4, 8 oder 16 Kanälen!
- Digital, Analog, EExi, Safety, IO-Link, ...

Eine skalierbare Lösung von hoher Integrationsdichte mit optimalem Preis-/Leistungsverhältnis.



www.wago.com



nehmer mit begrenzter Zahl an Produkten, aber nahezu unendlich vielen Anwendungen für diese Produkte, positionieren sollte. Da diese oder ähnliche Problemstellungen mehrere Unternehmer erkannten, traf man sich, um Lösungen zu erörtern. Erste Schritte zur Gründung einer „Arbeitsgemeinschaft für Messwertaufnehmer“.

Warum gibt es mit der Sensor+Test eine verbandseigene Messe?

R. Rösemann: Nach offizieller Gründung mit 14 Gründungsmitgliedern wurden die Probleme angegangen. Viele Details – vor allen Dingen Vermarktungsprobleme – wurden diskutiert. Trotz der geringen Mitgliederzahl war jedoch bald der Entschluss gefasst, eine eigene Fachmesse zu gründen. Wechselnde Ausstellungsorte, um nicht an ein Messegelände gebunden zu sein, und starke Konzentration auf die Sensorik sollten u.a. die Lösung sein. Ein zweijähriger Ausstellungsrhythmus wurde gewählt; ein erfolgreicher Messestart konnte erreicht werden. Es dauerte aber nicht sehr lang, bis man sich auf Nürnberg als Veranstaltungsort festlegte.

Wo sind die Unterschiede zu Industrierivierbänden wie z. B. dem ZVEI oder VDMA?

R. Rösemann: Die kleinen Mitgliedsunternehmen hatten andere Probleme als große Industrieunternehmen. Hier mussten mit wenigen Personen Entwicklungs-, Herstellungs- und Vertriebsaufgaben gelöst werden. Wissenstransfer, oder einfacher gesagt gute Kontakte zu Hochschule und Forschung waren sinnvoll. Mitglied konnte werden, wer sich mit der Sensorik und Messtechnik beschäftigte, egal ob als Forschungsinstitut, Entwickler, Hersteller oder Vertriebsunternehmen. Auch die heutigen Zahlen machen dies deutlich. Die rund 460 Mitglieder verteilen sich auf 390 Firmen und 70 Institute. Den Instituten wurde dazu mit dem Wissenschaftsrat ein eigenes Forum innerhalb des Arbeitskreises geboten. Dies führte allerdings dann auch zur Umbenennung in „Fachverband für Sensorik“.

Wo sind die Unterschiede zwischen der AMA früher und heute?

R. Rösemann: Es ist klar, dass aufgrund der Umstände zu Zeiten der Gründung der Vertrieb innerhalb der Landesgrenzen eine Hauptaufgabe war. Allgemeine Veränderungen wie das nähere Zusammenrücken der Länder in Europa, aber auch technische Entwicklungen

wie der Einsatz von modernen Bauelementen, wie z. B. integrierte Schaltungen und Mikroprozessoren, führten zu mehr Internationalität. Der Vertrieb musste sich diesen Marktverhältnissen anpassen. Die Mitglieder haben dies erkannt und über Wege nachgedacht, wie auch diese Märkte erfolgreich bearbeitet werden können. Die Kongresse, die während der Sensor+Test stattfinden, wurden immer internationaler. Der Anteil ausländischer Aussteller wuchs ebenso. Es musste eine komplett neue Ausrichtung mit wachsendem internationalem Anteil erarbeitet werden. Bereits vor 2000 wurde innerhalb des Verbandes intensiv mit der Evaluierung der ausländischen Märkte begonnen. Erste Gemeinschaftsstände wurden in den USA ausgerichtet. Der startende wirtschaftliche Boom in Asien führte im Jahr 2005 zum ersten AMA Zentrum in Shanghai. Man musste feststellen, dass die kleineren Unternehmen nicht sofort die Chancen im fernen Osten nutzen wollten bzw. die Risiken höher eingeschätzt wurden.

Seit den 80er Jahren entwickelte sich die Branche für Sensor- und Messtechnik schnell zum wichtigsten Innovationsgeber für die fortschrittlichsten Technologien und Anwendungen. Und auch die verbandseigene Sensor+Test genieht



Einfache Integration in Systeme

AC500, die skalierbare Steuerung von ABB unterstützt jetzt auch das Sicherheitsprotokoll PROFI-safe über PROFINET. Durch einfaches Hinzufügen eines Kommunikationsmoduls wird die AC500 zum PROFINET-Master, als Slave kann das zugehörige PROFINET-Busmodul mit Safety und Non-Safety E/A-Modulen erweitert werden. Die als Sicherheitssteuerung erweiterte AC500-S kann für dezentrale Sicherheitsfunktionen über PROFINET bis SIL 3 und PL e eingesetzt werden.

Mehr über AC500 und PROFINET –

www.abb.de/PLC



Was macht PROFINET noch besser? AxioLine von Phoenix Contact!

Nutzen Sie jetzt das schnellste I/O-System der Welt für Ihr PROFINET-Netzwerk! Sie erhalten mit AxioLine ein auf PROFINET optimiertes Realtime I/O-System, das synchron zum Bus und mit höchster Geschwindigkeit die Signale überträgt. Mit der Push-In Anschluss-technik (PIT) verdrahten Sie starre und vorkonfektionierte Leiter ohne Werkzeug auf einfachste Weise.

www.phoenixcontact.de/axioline



während dieser Zeit zur weltweit erfolgreichsten Messe Sensor- und Messtechnik. Vor diesem Hintergrund verwundert es kaum, dass auch der AMA Fachverband sich über seine Messtätigkeiten hinaus entfaltete, zum nun bedeutendsten Verband und die bedeutendste Interessensvertretung für Institute und Unternehmen der Branche Sensorik und Messtechnik in Deutschland und Europa.

Neben dem Betreiben der Sensor+Test und von drei wissenschaftlichen Kongressen befördert heute der AMA Fachverband für Sensorik aktiv die Vernetzung seiner Mitglieder und ist ein anerkannter Diskussionspartner im politischen Umfeld. Über die ursprünglichen Messeaktivitäten hinaus bietet der Verband heute ein gut frequentiertes Branchenverzeichnis an, versorgt seine Mitglieder mit fundierten Brancheninformationen und mit qualifizierten Bildungsangeboten im Bereich der Hochtechnologien.

Was sind die zukünftigen Ziele der AMA?

R. Rösemann: AMA ist nach wie vor ein Verband, in dem viele Aufgaben ehrenamtlich durch engagierte Personen der Mitgliedsunternehmen geleistet werden. Dies hat viele Vorteile. Der Einzelne erreicht jedoch dadurch leicht das Zeitlimit,

das ihm für dieses Engagement zur Verfügung steht. Wir müssen also mehr Unternehmen gewinnen, um mit uns die Leistungsvielfalt des Verbandes zu erhöhen.

In der Kommunikation mit der Branche und Ausweitung unserer Netzwerkfunktionen wird damit eine wichtige Aufgabe für die nahe Zukunft liegen. Aufgaben wie z. B. die Förderung des wissenschaftlich tätigen Personenkreises und bessere Sichtbarmachung des Geleisteten sollen in Angriff genommen werden. Der Vorstand hat sich hier in den letzten Monaten stark engagiert. Aber auch Marketing und Vertriebslösungen unter Berücksichtigung des heutigen Weltmarktes gilt es zu erarbeiten bzw. zu verbessern. Mit der Stärkung der Position unserer Messe Sensor+Test sind wir bereits ein gutes Stück vorwärts gekommen. Die Sensor+Test wird aber auch in Zukunft im Mittelpunkt unserer Anstrengungen liegen.

Was war Ihr persönlicher Höhepunkt?

R. Rösemann: Ich glaube, dass nicht der einzelne Höhepunkt hier das Erfolgserlebnis bringt. Die Verbesserung in mehr oder weniger großen Schritten über einen langen Zeitraum zeigt letzt-

endlich den Erfolg. Meine Tätigkeit im Ältestenrat ist auch mehr, den Vorstand bei seinen Aktivitäten zu unterstützen, und nicht mehr die eigene Leistung in den Vordergrund zu stellen.

Sensor+Test: Halle 12, Stand 12-658

KONTAKT

AMA Fachverband für Sensorik e.V., Berlin
 Tel.: +49 30 22190362 0
 info@ama-sensorik.de
 www.ama-sensorik.de

SIEMENS

SIMOTION. Das Motion Control System.



Das skalierbare System bietet höchste Flexibilität: Je nach Anforderung ermöglicht es zentrale oder dezentrale Maschinenkonzepte ebenso wie PC-, Controller- oder Drive-based Lösungen.

- SIMOTION D4x5 Drive-based Motion Control
Die Mehrachscontroller SIMOTION D4x5-2 der neuen Generation verfügen über integrierte PROFINET-Anbindung

- SIMOTION C240 - Controller-based ermöglicht den Betrieb von Antrieben über PROFINET Schnittstellen.
- SIMOTION P – PC based
Box-PC SIMOTION P350 mit Windows XP
Embedded-PC SIMOTION P320 mit Windows Embedded Standard

www.siemens.de/profinet-produkte

Auf Basis der skalierbaren Steuerungsplattform IndraControl L von Bosch Rexroth sind anwendungsorientierte Automatisierungs-Lösungen effizient realisierbar.

Die Einbindung in unterschiedlichste Kommunikationsnetzwerke erfolgt über ein Multi-protokoll-Interface. Als PROFINET RT-Schnittstelle ist diese wahlweise als Device oder Controller konfigurierbar. Die Konfiguration und Diagnose der PROFINET- und aller weiteren Kommunikationsschnittstellen ist im Engineering-Tool IndraWorks voll integriert. Mit PROFINET RT steht eine offene und zukunftssichere Feldbusanschaltung zur Verfügung.

**Rexroth
Bosch Group**

www.boschrexroth.com



Kundennutzen steht im Fokus

Sensor+Test lädt im Juni nach Nürnberg

PI
PROFIBUS • PROFINET

Für jede Anforderung eine Lösung

Unsere UNIGATE® Produktserie beinhaltet:

UNIGATE® IC: All-In-One Busknoten zur Integration in Ihre eigene Elektronik

UNIGATE® CL: Protokollkonverter von serieller Schnittstelle auf die Feldbusse und Industrial Ethernet

UNIGATE® CX: Gateways zur Verbindung unterschiedlicher Feldbusse und Industrial Ethernet untereinander

Das Busangebot reicht von den klassischen Feldbussen bis zu Industrial Ethernet wie z. B. PROFINET.

Ihr Partner für die Anbindung an Profinet

DA
Deutschmann

www.deutschmann.de



Volles Programm für PROFINET

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

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

TURCK

Industrial Automation

www.turck.com



Die Sensor+Test, das weltweit führende Forum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik, findet vom 7. bis 9. Juni 2011 in Nürnberg statt und widmet sich insbesondere dem Thema „usability“. Die parallel stattfindenden Kongresse (Sensor 2011, Opto 2011 und IRS² 2011) werden die Veranstaltung mit wissenschaftlichen Grundlagen und Ausblicken in die Zukunft der Branche bereichern.

Das Schwerpunktthema „easy to use“ macht deutlich, dass es in diesem Jahr auf der Sensor+Test nicht um eine spezielle Technologie oder Anwendung, sondern um den ganz konkreten Kundennutzen geht. Sensorik, Mess- und Prüftechnik sind wichtige Schlüsseltechnologien und Motor der Innovation in nahezu allen Bereichen unseres Lebens. Benutzerfreundlichkeit, Sicherheit, Klarheit bei der Anwendung und intuitives Bedienen – kurz: „usability“ – bekommen damit einen besonderen Stellenwert bei neuen Entwicklungen. Vor diesem Hintergrund haben sich der Ausstellerbeirat und der Vorstand des AMA Fachverbandes für Sensorik als Träger der Fachmesse für das Schwerpunktthema und das Motto entschieden.

Insgesamt reicht die auf der Messe gezeigte Palette der „easy to use“-Lösungen von sich selbst kalibrierenden und vernetzenden Sensoren über Messsysteme mit besonders intuitiver Bedienung bis hin zu Prüfsystemen mit vollständig automatisierten Mess- und Dokumentationsabläufen. Parallel zur Fachmesse finden im zweijährigen Rhythmus die Sensor+Test Kongresse statt. Unter einem gemeinsamen Dach wollen die drei internationalen Tagungen Sensor, Opto und IRS² einen umfassenden Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung in Sensorik, Mess- und Prüftechnik bieten.

Sensor + Test 2011

Veranstaltungsort: Messezentrum Nürnberg

Termin: 7. bis 9. Juni 2011

Öffnungszeiten:

Dienstag und Mittwoch 09:00–18:00 Uhr

Donnerstag 09:00–17:00 Uhr

Eintrittspreise:

Tageskarte 16,00 €

Katalog 15,00 €

Veranstalter:

AMA Service GmbH, Wunstorf

Dazu Christoph Kleye, Vorsitzender des Ausstellerbeirats: „Sensoren und Messsysteme müssen heute hoch komplexe physikalische Vorgänge unter oft erschwerten Bedingungen exakt erfassen. Den Anwender interessiert aber letztlich nur der möglichst schnelle und einfache Zugriff auf die Messwerte und Ergebnisse. Genau das ist mit ‚easy to use‘ gemeint.“ (ma)

KONTAKT

AMA Service GmbH, Wunstorf
Tel.: +49 5033 9639 0
info@sensorfairs.com · www.sensorfairs.com



YASKAWA



Sigma-5 Servoverstärker mit Profinet-Optionskarte

Servosystem Sigma-5 (Σ-V) von YASKAWA kommuniziert über PROFINET

Mit der modularen Kommunikationsoption Profinet lassen sich die Servoverstärker aus dem Servosystem der Reihe Sigma-5 von YASKAWA jetzt in eine PROFINET-Umgebung integrieren.

www.yaskawa.eu.com

Merkmale der Sigma-5 Serie:

- 1,6 kHz Bandbreite des Drehzahlregelkreises
- Überlast 350% für 3 – 5 s
- Umgebungstemperatur 0 – 55 °C ohne Leistungsreduzierung
- Hohe Auflösung des Drehgebers: 20 bit => 1.048.576 Informationen pro Umdrehung
- Platzsparend optimierte Baugruppe
- Erweitertes Autotuning, One-Parameter-Tuning
- Herausragende Vibrationsunterdrückung
- Erweiterte funktionale Sicherheit SS1, SS2, SLS
- Mehr als 8.000.000 verkaufte Servosysteme



IO-Link-Module für PROFINET

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

Alle IO-Link-Ports unterstützen die Modi COM1, COM2, COM3 sowie den SIO-Modus. Damit ist auch der Anschluss antivalenter und DESINA-Sensoren möglich.

Die Baugruppen bieten 4 zusätzliche Standard-I/O-Ports mit acht frei konfigurierbaren Ein-/Ausgängen für Standardsensoren und Aktoren bis 2A.

BALLUFF

sensors worldwide

www.balluff.com



Connecting Solar Business

Intersolar: Solarindustrie trifft sich in München



Entwicklung leicht gemacht

TH SCOPE – PROFINET Diagnose leicht gemacht

Einheitliche Überwachung von PROFINET und PROFIBUS mit Monitoring, Analyse, Statistiken und Dokumentation

Alle PROFINET-Informationen per Mausklick verfügbar:

- Diagnose Scan
- Topologie Scan
- Inventur Scan
- Performance Analyse

TH SCOPE live erleben

Roadshow Netzwerk-Diagnose:
www.t-h.de/diagnose-roadshow

TREBING + HIMSTEDT

www.t-h.de

PROFINET einfach integrieren

TPS-1 Single-Chip Device Interface

- Integrierte CPU mit Stack, RAM, IRT-Switch, PHYs
- Conformance Class C, V2.3

PROFINET IO Controller/Device Stack

- Sofort einsetzbar und zertifizierbar in Ihrem Gerät

PROFIsafe F-Host Layer

- Sichere Kommunikation für PROFINET IO Controller

PROFINET Configurator

- Grafische Oberfläche zur Konfiguration Ihres Netzwerks



www.kw-software.com

TH SCOPE



Die Intersolar Europe, die vom 8. bis 10 Juni 2011 in München ihre Pforten öffnet, bietet neueste Entwicklungen und technische Innovationen der weltweit wichtigsten Hersteller, Zulieferer, Handels- und Dienstleistungsunternehmen der Branche. Zur parallel stattfindenden Intersolar Europe Conference werden rund 200 Referenten und 2.500 Teilnehmer erwartet.

Die Intersolar Europe will auch 2011 an den Erfolg vom vergangenen Jahr anknüpfen. Getreu der Formel „Connecting Solar Business“ präsentieren in diesem Jahr auf einer Ausstellungsfläche von 165.000 m² in insgesamt 15 Hallen 2.200 Aussteller ihre Produkte und Dienstleistungen. Die Veranstalter rechnen mit 75.000 Besuchern aus 150 Ländern. Die Präsentation der Photovoltaik-Produktionstechnik wird in Kooperation mit der PV Group

von SEMI, dem weltweiten Unternehmensverband der Halbleitertechnik, Mikroelektronik und Photovoltaik, erneut deutlich ausgeweitet. Diverse Sonderschauen, wie z. B. die PV Energy World in Halle B5, stellen den Energiemix der Zukunft in Deutschland vor und zeigen auf, wie groß der Anteil der Photovoltaik werden kann. Auch der Bundesverband Solarwirtschaft präsentiert eine Sonderschau mit Produkten, Systemtechnik und Dienstleistungen zur Elektrifizierung von netzfernen Gegenden. Bereits zwei Tage vor und während der weltweit größten Fachmesse der Solarwirtschaft findet vom 6. bis zum 10. Juni 2011 die Intersolar Europe Conference im Internationalen Congress Center München (ICM) der Neuen Messe München statt. Die Konferenz erweitert das breite Spektrum der Intersolar Europe. Sie will die Themen der Messe vertiefen und stellt Märkte und Technologien, Industrie und Wissenschaft in einen internationalen Zusammenhang. Neben den Themen Photovoltaik, PV Produktionstechnik und Solarthermie beleuchten die insgesamt rund 200 Referenten der Intersolar Europe Conference die Entwicklung Solarthermischer Kraftwerke und widmen sich der Zukunft aufstrebender und bestehender Absatzmärkte weltweit. Neben Konferenzen, Workshops und Seminaren laden Networking-Veranstaltungen dazu ein, sich mit internationalen Experten auszutauschen. (ma)

Intersolar 2011

Veranstaltungsort: Neue Messe München

Termin: 8. bis 10. Juni 2011

Öffnungszeiten:

Mittwoch und Donnerstag 09:00–18:00 Uhr
Freitag 09:00–17:00 Uhr

Eintrittspreise:

Dauerkarte 45,00 €
Tageskarte 28,00 €

Veranstalter:

Team Intersolar Europe
Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG
Solar Promotion GmbH, Pforzheim

KONTAKT

Team Intersolar Europe
Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG
Tel.: +49 761 3881-3700

Solar Promotion GmbH, Pforzheim
Tel.: +49 7231 58598-0
www.intersolar.de



Industrial Ethernet Modul (IEM)

Das IEM ermöglicht die einfache Implementierung eines vollständigen Devices nach dem PROFINET IO RT Standard. Ein integrierter Switch ermöglicht hierbei Linientopologien ohne weitere Netzwerkkomponenten. Die Anbindung an Ihre CPU erfolgt via SPI oder Adress-/Datenbus. Bei besonderen Anforderungen an den Formfaktor bietet IXXAT eine kosten-

günstige Anpassung an. Alternativ ist das Modul als Design-In zur Integration in Ihr Gerät erhältlich. Neben PROFINET RT ist das IEM auch für weitere IE-Protokolle verfügbar.

IXXAT
www.ixxat.de



Das umfangreichste Spektrum an PROFINET

Interfaces:

- PC-Karten in verschiedenen Formfaktoren
- Gateways und preiswerter PROXY Stecker
- einfach zu integrierende Module mit PClexpress, DPM und SPI Interface
- Netzwerk Controller netX mit ladbarer Firmware oder Protokollstack im Quellcode zur Implementierung eigener Applikationen

Über 160 Firmen setzen weltweit auf die Netzwerk übergreifende netX Technologie.



www.hilscher.com

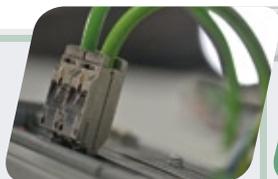


Ein Mann für alle (Problem-)Fälle

Fehlersuche beim Profibus – Interview mit Hans-Ludwig Göhringer, IVG



„Ein scheinbar fehlerfrei arbeitendes Bussystem kann schon in der nächsten Trockenperiode kollabieren, wenn durch eine niedrige Luftfeuchtigkeit der Übergangswiderstand an schlechten Kontakten steigt.“



**PROFINET –
die Lösung für alle Märkte**

PI ■ ■ ■
PROFIBUS • PROFINET

Die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von PROFINET ist sehr vielseitig. Ob Fertigungsautomatisierung, Prozessautomatisierung oder Antriebsanwendungen mit oder ohne funktionale Sicherheit: PROFINET erfüllt die unterschiedlichsten Anforderungen mit seiner durchgängigen, ethernet-basierten Kommunikation. In allen Applikationen – von einfachen Steuerungsaufgaben bis hin zu anspruchsvollen Motion Control Anwendungen – erfolgt die Kommunikation über ein und dasselbe Kabel.

**PROFI[®]
NET**

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

Aber auch Gerätehersteller profitieren von PROFINET. Auch sie müssen nicht verschiedene Systeme und Technologie pflegen und beherrschen. Sie können sich auf ein einziges System konzentrieren, unabhängig davon, welche Branchen oder Märkte sie bedienen.

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

Feldbussysteme sind eine tolle

Sache, wenn sie funktionieren!

Was passiert aber, wenn die Anlage

still steht? In diesen Fällen kommen

Leute wie Hans-Ludwig Göhringer

von der Firma IVG zum Einsatz.

messtec drives Automation hat sich

mit ihm über seine Erfahrungen

bei der Fehlersuche beim Profibus

unterhalten und wie man frühzeitig

Bus-Probleme vermeiden kann.

messtec drives Automation: Sie haben im Rahmen Ihrer Tätigkeit eine Auswertung von 38 Trouble Shouting Einsätzen an Profibus-Netzen gemacht. Zu welchen Ergebnissen sind Sie gekommen?

H.-L. Göhringer: Unsere Trouble Shooting Einsätze beginnen in der Regel mit einer Grundinspektion der betreffenden Profibus-Installation. Für das Jahr 2010 haben wir 38 solcher Einsätze einmal genauer ausgewertet. Über 50% der Fehler waren im Bereich der EMV. Das hat uns doch überrascht. Am häufigsten haben wir hier Probleme mit dem Schirmstrom, fehlende Ausgleichsleitungen und nicht entstörte Induktivitäten gefunden. Knapp 20 % der Fehler konnten wir der Wellenphysik zuordnen. Neben falsch geschalteten Abschlusswiderständen standen hier zu lange Busleitungen an vorderster Stelle. 8 % der Probleme gingen auf das Konto der Software der Busteilnehmer wie Steuerungen oder Repeater. Gute 20 % entfielen auf banale Fehler wie zu viele Busteilnehmer, falsche Geräte-Konfiguration nach Baugruppentausch und lose Steckverbindungen.

Äußert sich jeder Fehler durch eine direkte Fehlermeldung oder gibt es auch versteckte Probleme, die nur in bestimmten Situationen auftreten?

H.-L. Göhringer: Der Profibus ist prinzipbedingt ja ein robuster und fehlertoleranter Feldbus. Von außen betrachtet funktioniert er oder er funktioniert nicht. Durch Mechanismen wie die automatische Telegrammwiederholung werden Fehler in einem gewissen Umfang ausgeglichen, ohne dass der Anwender etwas davon

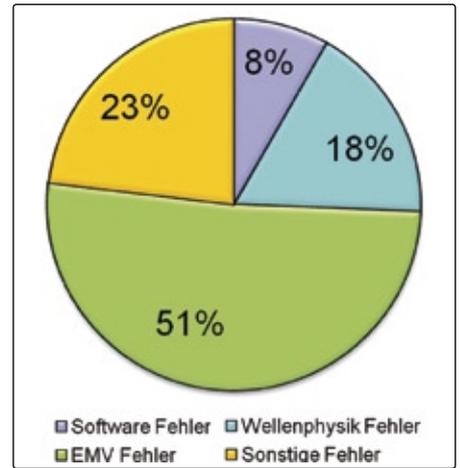
merkt. Solange die Anzahl der Telegrammwiederholungen im definierten Bereich bleibt, gibt es auch keine Fehlermeldung. Deshalb ist auch die Schlussfolgerung „Wenn die Kommunikation läuft, muss ja alles in Ordnung sein“ schlichtweg falsch. Ein scheinbar fehlerfrei arbeitendes Bussystem kann schon in der nächsten Trockenperiode kollabieren, wenn durch eine niedrige Luftfeuchtigkeit der Übergangswiderstand an schlechten Kontakten steigt.

Was kann man unternehmen, um Fehler frühzeitig zu vermeiden?

H.-L. Göhringer: Lassen Sie mich hier etwas weiter ausholen. Beim Profibus werden die Daten auf einem verdrehten Adernpaar als Spannungsdifferenzsignal übertragen. Der Normalpegel ist hier bei 4,4 V. Selbst wenn die Spannungsdifferenz auf 0,8 V abfällt, werden die Telegramme noch einwandfrei bearbeitet. Es ist praktisch eine Reserve von 3,8 V vorhanden. Diese Reserve wird auch als Störabstand bezeichnet. In der täglichen Praxis ist es nun häufig so, dass der Betreiber gar nicht weiß, mit welcher Reserve sein Bussystem aktuell läuft. Es gibt auch keine einfache Möglichkeit, die physikalische Signal- und Übertragungsqualität zu messen. Möglich ist aber der indirekte Weg. Dabei wird nicht das Übertragungssignal selbst überwacht, sondern die Folgen einer sich verschlechternden Kommunikation. Das sind beispielsweise Fehltelegramme, Telegrammwiederholungen und Diagnosemeldungen. Genau dafür haben wir den Profibus-Quick Tester P-QT 10 entwickelt. Das Diagnose-Modul ist nicht größer als ein gewöhnlicher Profibusstecker und wird an einer beliebigen Stelle auf den Profibus gesteckt. Der Quick Tester signalisiert die kritischen Zustände optisch über eine LED oder über einen potentialfreien Relais-Ausgang an eine übergeordnete Steuerung. Wenn das Diagnose-Modul Fehler anzeigt, kann die Ursache gesucht und beseitigt werden, bevor es zu einem Ausfall der Kommunikation kommt. Bereits im Vorfeld sollte der Anlagenbetreiber entscheiden, ob er dann einen Spezialisten wie uns zur Anlage ruft oder ob er eigenes Personal rechtzeitig mit den passenden Messgeräten ausstattet und entsprechend schult.

„Altert“ eigentlich auch der Profibus und falls ja: wie äußert sich das?

H.-L. Göhringer: Ja, auch der Profibus ist eine verschleißbehafte Komponente. Neben Fehlern in der Installation führen Alterungseffekte wie Kontaktkorrosion oder Materialermüdungen wie Schirmbrüche früher oder später zu Problemen. Von Alterungseffekten wird immer dann gesprochen, wenn die Umgebungsbedingungen auf die Businstallation einwirken. Das können beispielsweise Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen, Chemikalien, Lösungsmittel und UV-Strahlung sein. Je nach Einwirkung können dann kalte Lötstellen, Kurzschlüsse, spröde Leitungen oder oxidierte Kontaktflächen entstehen.



Auswertung von 38 Trouble Shooting Einsätzen

Inwieweit unterscheidet sich die Fehlerverteilung, die Sie heute finden, von einer Fehlerverteilung aus den Anfangszeiten des Profibus?

H.-L. Göhringer: In den Anfangszeiten war die Alterung und die EMV kaum ein Thema. Da waren die Fehler fast zu 100 % auf eine fehlerhafte Installation im Zusammenhang mit Stichleitungen, Segmentlängen und Abschlusswiderständen zu finden. Aber mit zunehmender Betriebsdauer der Installationen überwiegen die Fehler, die auf Verschleiß und Alterung zurückgeführt werden können. Früher wurde der Profibus nach Abnahme der Installation als funktionierend angesehen und nicht mehr weiter beachtet. Zwischenzeitlich hat sich aber die Erkenntnis durchgesetzt, dass der Profibus als verschleißbehafte Komponente in der Instandhaltung genauso berücksichtigt werden muss wie jede andere mechanische oder elektrische Komponente auch. (pe)

KONTAKT

IVG Göhringer, Holzgerlingen
 Tel.: +49 7031 60788 0
 info@i-v-g.de · www.i-v-g.de



Kolumne von
Oliver Scheel

Marry me!

Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

wir befinden uns im Wonnemonat Mai. Diesen Monat nehmen viele zum Anlass, sich das Ja-Wort zu geben und den Bund der Ehe einzugehen. Doch davor, das hat bei Paaren Tradition, kommt der Heiratsantrag. In der Regel macht diesen der Mann der Frau. Wenn alles klar läuft, sagt die dann auch ja. Manchmal kommt es aber auch anders. So wie beim Star-Baseballer Ryan Braun und einer seiner größten weiblichen Fans. Die wollte auf jeden Fall den Sportler heiraten. Ob dessen jüngste Gehaltserhöhung auf rund 105 Mio. US-\$ in fünf Jahren dabei eine Rolle gespielt hat, entzieht sich meiner Kenntnis.

Jedenfalls hatte die sich, nennen wir sie mal „Mary“, mit einem großen Plakat neulich zum Spiel der Brewers, das ist der großzügige Arbeitgeber des begehrten Mannes, aufgemacht. „Marry me“ war die Botschaft des Plakates. Und damit die gute Frau später für ihr Idol erreichbar ist, hat sie? richtig, ihre private Handynummer auch gleich auf dem Plakat verewigt. Eine super Idee, dachte sie sich sicher. Das dachte auch der Kameramann. Ihr Plakat erschien in Großaufnahme beim TV-Sender Fox Sports Wisconsin. Es dauerte nur wenige Augenblicke und „Marys“ Handy wurde von Anrufen und Textnachrichten regelrecht bombardiert. Schon nach kurzer Zeit erschien auf ihrem Display: „Sie haben 200 Anrufe in Abwesenheit“, dazu kamen noch mal gute 100 SMS. Entnervt schaltete sie ihr Telefon ab.

Schade eigentlich, so hat sie gar nicht mitbekommen, dass der Baseballer versucht hat, sie zu erreichen. Der konnte allerdings auf der vollen Mailbox nicht mal eine Nachricht hinterlassen. „Es hat wohl einfach nicht sollen sein“, sagte er später. So wurde aus einer kreativen Idee ein Eigentor, um in der Sportsprache zu bleiben.

Wie man das vermeidet und Kreativität an die richtige Stelle leitet, erfahren Sie im folgenden Artikel. Viel Spaß bei Lesen, und falls Sie noch nicht verheiratet sind: Augen auf beim Heiratsantrag.

Ihr
Oliver Scheel



Ideen entwickeln – Ideen zulassen

Innovationskultur in Unternehmen

Mitarbeiter mit guten Ideen gibt es mehr, als man denkt. Sie haben auch den Mut, ausgetretene Pfade zu verlassen. Doch mit den guten Ideen alleine ist es nicht getan – sie müssen auch auf fruchtbaren Boden stoßen. Im Klartext: Die Unternehmensführung muss gute Ideen zulassen und fördern, sonst erstickt das Engagement von ideenreichen und kreativen Mitarbeitern.

Wie schaffen es Unternehmen, sich z. B. mit außergewöhnlichen Marketingkampagnen deutlich vom Wettbewerb zu unterscheiden, auf sich aufmerksam zu machen und Flagge zu zeigen, während in anderen Unternehmen auf die alten und bewährten Marketingtools gesetzt wird, deren Wirkung jedoch im breiten Strom, in dem viele ebenfalls schwimmen, verpufft? Liegt es daran, dass die Mitarbeiter zu wenige Ideen für Außergewöhnliches entwickeln? Ob es um optimierte Prozesse, originelle Marketingkonzepte oder neue Geschäftsmodelle geht: Gute Ideen bringen Unternehmen voran. Befragt man Mitarbeiter nach ihren Erfahrungen in Sachen Ideenentwicklung und Innovationskultur in Unternehmen, berichten sie oft, dass Vorgesetzte mit ihrem Verhalten das Entstehen und Umsetzen neuer Ideen im Keim erstickten – und damit auch die Motivation der Mitarbeiter, sich aktiv ins Ideenmanagement einzubringen.

Ausgebremst und abgelehnt

Nur Mitarbeiter, die Spaß an ihrer Arbeit haben und sich mit dem Unternehmen ganz und gar identifizieren, sind „Querdenker“ – im Gegensatz zu den Mitarbeitern, die sich für Dienst nach Vorschrift entschieden haben. Doch werden diese Querdenker auch entsprechend wertgeschätzt? Nur selten stoßen Mitarbeiter mit ihren guten Ideen auf offene Ohren. Sie fühlen sich ausgebremst und ziehen sich nach mehreren abgelehnten Vorschlägen zurück. Statt neue Ideen

auszubrüten, reagieren sie resignierend: „Meine Vorschläge sind doch sowieso nicht gefragt“ oder „Und wofür habe ich mich stundenlang hingesezt und mein Konzept erarbeitet, wenn mein Vorschlag sofort abgewürgt wird? Warum probieren wir meine Idee nicht einfach einmal aus?“

Welche Fehler machen Führungskräfte dabei?

Ideen aussitzen

„Ja, das ist eine interessante Idee. Ich denke darüber nach. Lassen Sie mir doch mal Ihr Konzept da. Ich komme auf Sie zu, wenn ich Ihre Ideen im Führungskreis besprochen habe.“ So z. B. lauten die Reaktionen auf neue Vorschläge. Die Zeit verstreicht, der Mitarbeiter hört nichts mehr. Auf Nachfragen wird er immer wieder vertröstet. Er denkt: „Dann ist meine Idee wohl nicht so wichtig. Ich dachte, mein Engagement ist in dieser Sache gefragt. Dann lasse ich es eben.“

Verbale Ohrfeigen verteilen

„Das können Sie gleich vergessen. Wie soll ich das denn durchsetzen?“ Vorschnelles Ablehnen ohne Begründung wirkt auf den Kreativen wie eine Ohrfeige.

Den Mitarbeiter persönlich angreifen

„Haben Sie nichts Besseres zu tun als sich damit zu beschäftigen? Meinen Sie, wir verkaufen damit auch nur ein Produkt mehr?“

DISPLAYS UND TOUCH- DISPLAYS



„Überlassen Sie das denen, die dafür bezahlt werden und setzen Sie Ihre Energie besser bei Ihren wichtigen Aufgaben ein.“ Fühlt sich ein Mitarbeiter mit einer solchen verbalen Attacke angegriffen, wird er ganz sicher nie mehr eine Idee vortragen.

Mit Totschlagargumenten agieren

„Und wer soll das bezahlen? Dafür haben wir kein Geld.“ „Dafür haben wir keine Mitarbeiter. Wer soll das denn umsetzen?“ Ein anderer Ansatz ist, gemeinsam mit dem Mitarbeiter zu überlegen, unter welchen Rahmenbedingungen seine Idee zu realisieren wäre oder ob die Idee etwas abgewandelt durchaus in die Tat umgesetzt werden kann.

Sich mit fremden Federn schmücken

Leider präsentieren Vorgesetzte auch oft die Ideen ihrer Mitarbeiter als ihre eigenen. Für die Ideenlieferanten frustrierend, denn sie wissen, dass es nichts bringt, wenn sie sich beschweren. Dann heißt es: „So neu war Ihre Idee gar nicht. So etwas Ähnliches haben wir schon vor einigen Jahren umgesetzt. Ich habe Ihr Konzept außerdem ganz überarbeiten müssen, bevor wir es im Führungskreis besprechen konnten.“

Der richtige Weg

Doch was machen besonders innovative Unternehmen anders? Was zeichnet deren Führungsstil aus?

- Kreative Teams werden immer neu zusammengestellt, damit sich keine Denkroutinen einschleichen.
- Mitarbeiter haben zeitliche Freiräume, um neue Ideen zu entwickeln. Sie sind nicht pausenlos ins Tagesgeschäft eingebunden, sondern erhalten die Möglichkeit, außerhalb des Alltags ihren Gedanken und Ideen freien Lauf zu lassen: Beispielsweise in Kreativmeetings außerhalb des Büros. Denn eins ist sicher: Für Kreativität ist Muße eine wichtige Voraussetzung und genau daran mangelt es im Alltagsgeschehen.
- Kreativität ist in Zielvereinbarungen und der offiziellen Unternehmenskultur verankert. Die Führungskräfte leben dies, indem sie für neue Ideen offen

sind und Kreativität als festen Bestandteil des Führungsstils sehen: Einige Firmen veranstalten regelmäßig Ideenwettbewerbe in den verschiedenen Bereichen, an denen sich alle Mitarbeiter beteiligen können.

- Außerdem gibt es Wertschätzungsbekundungen an kreative Mitarbeiter für deren erfolgreiche Konzepte, da Lob schon immer der höchste Motivationsfaktor war.

- Die Führungskräfte kennen das kreative Potential und die persönlichen Talente ihrer Mitarbeiter.

Mit einer gesunden Innovationskultur, die Mitarbeiter zu neuen Ideen motiviert, können Unternehmen Berge versetzen und der Schnellebigkeit der heutigen Zeit erfolgreich begegnen. Sie initiieren Trends, andere finden sich in der Sackgasse von festgefahrenen Prozessen wieder.

Fazit

Gefragt ist eine gesunde Mischung von Kreativität und Effektivität im Tagesgeschäft oder anders gesagt: die Symbiose aus einem kreativen Denker und dem wirtschaftlich strukturiert denkenden Manager. Dort, wo quer gedacht und gehandelt werden darf, entsteht Außergewöhnliches. Und nur damit können sich Unternehmen in Zukunft im globalen Wettbewerb behaupten.

Autorin

Irmtraud Schmitt

Referentin Öffentlichkeitsarbeit

KONTAKT

Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim
Tel.: +49 621 776 1215
ischmitt@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.de

- Intelligente Displays
- TFT-Displays
- Chip-on-Glass Displays
- RS 232/SPI/I²C
- USB Starterkits

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

Tel.: +49 (0)8105/778090
vertrieb@lcd-module.de
www.lcd-module.de

Ja zur Integration

Maschinenbauer wechseln zu integrierten Steuerungstechnologien

Beim Technologiewechsel der Steuerungstechnik an den Maschinen bevorzugen die Maschinenbauer in diesem Jahr integrierte Steuerungstechnologien. Wie sah der Technologiewechsel im Vorjahr aus? Wie wird überhaupt ein Technologiewechsel aus Anwendersicht zweckmäßig erfasst?

In diesem Jahr beabsichtigen 24 % der untersuchten Maschinenbauer in Deutschland, die Steuerungstechnik an den Maschinen zu ändern.

Dieser Wert liegt in der oberen Hälfte der Spanne von 17 % und 27 %, eine Spanne, die sich in den letzten 10 Jahren beim jährlichen Monitoring des Technologiewechsels durch Quest TechnoMarketing herausgebildet hat. 2009 erreichte die Änderungsquote den Höchstwert mit 27 %, letztes Jahr lag sie mit 23 % nur gering unter dem diesjährigen Niveau. Im Vergleich zum Vorjahr bedeuten die aktuellen Änderungen der Maschinenbauer, dass der Technologiewechsel der Steuerungstechnik an den Maschinen wieder zurückgekehrt ist – allerdings gedämpft und fokussiert. Im Vorjahr war der Technologiewechsel der Steuerungstechnik an den Maschinen fast zum Erliegen gekommen. Das Krisenjahr 2009 und der anschließend stark anziehende Auftragseingang hatten die Maschinenbauer dazu veranlasst, nicht zu anderen Steuerungstechnologien zu wechseln, sondern die vorhandene Steuerungstechnik an den Maschinen anzupassen, zu verbessern – Stabilität bzw. Feintuning war also angesagt.

Richtig erfassen

Ehe wir die Änderungen im Einzelnen betrachten, fragen wir, wie der Technologiewechsel an den Maschinen aus Anwendersicht zweckmäßig erfasst werden kann. Technologischer Wandel äußert sich in zweierlei Hinsicht. Er wird natürlich durch neue bzw. verbesserte Technologien seitens der Hersteller erzeugt. Der Maschinenbauer, also der Anwender, aber entscheidet, in welchem Umfang diese Technologien auch tatsächlich eingesetzt werden. Aus den Einsatzentscheidungen der Maschinenbauer resultieren im Wandel

- stabile,
- substitutionsbedrohte oder
- attraktive Steuerungstechnologien, die neue Anwender gewinnen.

Eine stabile Steuerungstechnologie liegt im Wandel vor, wenn z. B. eine große SPS durch zwei kleine SPS abgelöst wird. Wir können hier auch



Abb. 1: Neueinsatz Steuerungstechnologien 2011 zu 2010

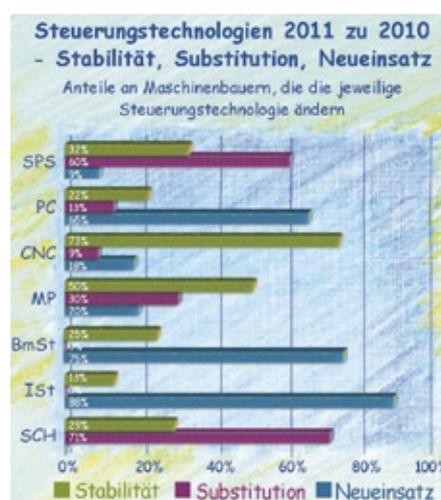


Abb. 2: Steuerungstechnologien 2011 zu 2010 – Stabilität, Substitution, Neueinsatz. MP=Mikroprozessorsteuerung, BmSt=Bedienterminal mit integrierter Steuerung, IST=Integrierte Steuerungsplattform, SCH=Schütztechnik.

von Feintuning, also von Anpassung bzw. Verbesserung einer vorhandenen Steuerungstechnologie sprechen.

Eine substitutionsbedrohte Steuerungstechnologie kann z. B. die SPS sein, wenn sie durch den PC an den Maschinen ersetzt wird. Der PC wird dadurch zu einer attraktiven Steuerungstechnologie, da er eine neue Anwendung gefunden hat. Prüfen wir jetzt, in welchem Umfang sich in diesem Jahr attraktive Steuerungstechnologien zeigen. Wir vergleichen die sieben Steuerungstechnologien Integrierte Steuerungsplattform, Bediengerät mit integrierter Steuerung, PC Steuerung, Mikroprozessorsteuerung, CNC, SPS und Schütztechnik.

Neueinsatz dominiert

Abbildung 1 zeigt uns, dass drei Steuerungstechnologien einen Anteil an Neueinsatz aufweisen, der zwischen 65 % und über 88 % liegt. Es sind dies die Integrierte Steuerungsplattform (88 %), das Bedienterminal mit integrierter Steuerung (75 %) und die PC-Steuerung (65 %). Was bedeuten diese Anteile genau? Von all den Maschinenbauern, die zur Integrierten Steuerungsplattform Änderungen beabsichtigen, planen 88 %, die Integrierte Steuerungsplattform neu einzusetzen. Der Neueinsatz dieser Steuerungstechnologien dominiert also eindeutig und das gilt ebenfalls für das Bedienterminal mit integrierter Steuerung und die PC-Steuerung.

Gewollte Integration

Diese drei Steuerungstechnologien verbindet ein Merkmal – es sind integrierte Technologien. Das gilt auch für die PC-Steuerung, die bekanntlich Steuerung mit Visualisierung bzw. Bedienung integriert. Beim Wechsel zu neuen Technologien stehen diese drei Steuerungstypen im Vordergrund, deshalb sprechen wir davon, dass der Technologiewechsel in diesem Jahr fokussiert auf integrierte Technologien erfolgt. Der Technologiewechsel erfolgt aber auch zugleich gedämpft. Denn vier von sieben Steuerungstechnologien zeigen Anteile an Neueinsatz von 20 %

Schlanke Linie für Ihre Maschine

www.eaton.com



Solutions from Lean Connectivity to Lean Automation

Lean Automation ist die umfassende Antwort von Eaton auf den steigenden Kosten- und Effizienzdruck in der Industrie. Mit einfachen, geradlinigen Konzepten verschlanken wir Ihre Prozesse und reduzieren so Aufwände und Kosten. Mit weniger Komponenten, aber höherer Integration und direkter Kommunikation – so minimiert sich der Projektierungsaufwand für den Maschinenbauer. Gateways und Remote-I/O-Module werden eingespart – was

die Materialkosten senkt. Lean Connectivity mit SmartWire-DT sorgt für den Entfall der Steuer- und Verdrahtung, kurze Tests und schnelle Inbetriebnahmen reduzieren den Arbeitsaufwand vor Ort. Mehr noch: der Betrieb der gesamten Anlage wird produktiver und effizienter – dank minimierter Stillstandzeiten, transparenter Bedienung und höchster Flexibilität. Entdecken Sie Lean Automation und Lean Connectivity von Eaton!

EATON

Powering Business Worldwide

und weniger. Wir haben bis jetzt den Neueinsatz von Steuerungstechnologien verfolgt, den die Maschinenbauer in diesem Jahr an den Maschinen durchführen wollen. Jetzt erweitern wir die Betrachtung vom Neueinsatz der Technologien auf Substitution und Stabilität der Technologien im Wandel. Abbildung 2 zeigt auf einen Blick, wie sich der Technologiewechsel in diesem Jahr gemäß den Planungen der Maschinenbauer auf sieben Steuerungstypen auswirkt. Wir erkennen, dass die SPS einen Substitutionsanteil von 60 % aufweist. Das bedeutet, dass von allen Maschinenbauern, die zur SPS Änderungen beabsichtigen, 60 % die SPS durch eine andere Steuerungstechnik ersetzen wollen. Tatsächlich fungiert die SPS in diesem Jahr als Blutspender vor allem für den Neueinsatz der drei integrierten Steuerungstechnologien. Deutlich sind die im Wandel stabilen Steuerungstechnologien zu erkennen, deren Stabilitätsanteil dominiert. Es sind die CNC und die Mikroprozessorsteuerung.

„Wählerwanderungsanalyse“

Quest TechnoMarketing hat diese Analyse des Technologiewandels aus Anwendersicht entwickelt und zu einer „Wählerwanderungsanalyse“ ausgebaut. Sie deckt auf und visualisiert, welche Technologie zugunsten welcher anderen Technologie substituiert wird bzw. auf Kosten welcher Technologien der Neueinsatz von Technologien erfolgt. Die Ergebnisse dieser jährlichen

Analysen des Technologiewandels veröffentlicht Quest TechnoMarketing in den Studien mit dem Titel „Was der Maschinenbauer in der Automatisierungstechnik in diesem Jahr ändern will“. Sie umfassen neben der Steuerungstechnik auch die elektronische Antriebstechnik, energieeffiziente Antriebe, Roboter, bestimmte Sensoren und spezielle E/A-Baugruppen. Diese Analyse und ihre Veröffentlichung erleichtern die Orientierung und Entscheidungen der Maschinenbauer. Denn jetzt können die Maschinenbauer ihre beabsichtigten Veränderungen mit denen ihrer eigenen Branche vergleichen, ihre Absichten bestätigen oder anpassen. Die Anbieter von Automatisierungstechnik erfahren jetzt über den Kreis ihrer Kunden hinaus, welche aktuellen Änderungen die Maschinenbau-Branche insgesamt in der Steuerungstechnik anstrebt. Das ermöglicht es den Anbietern, rechtzeitig und zielgerichtet diesen Änderungen zu entsprechen. Diese Quest Studie zum Technologiewechsel ist repräsentativ, da sie 38 % der Maschinenbaufirmen in 10 Teilbranchen mit 100 und mehr Beschäftigten erfasst. Sie wurde im Januar/Februar 2011 durchgeführt, ihre Ergebnisse umfasst 57 Seiten. Ihr Inhaltsverzeichnis steht zum Download unter www.qtm.de bereit. (gro)

Autor

Thomas Quest,

Geschäftsführer Quest TechnoMarketing

KONTAKT ■■■

Quest TechnoMarketing, Bochum
Tel.: +49 234 34 777
thomas.quest@qtm.de · www.qtm.de

GIT
SICHERHEIT
AWARD
2012

GIT VERLAG
A WILHELM CONRADS

JETZT
EINREICHEN

ANMELDESCHLUSS
11. JULI 2011

Teilnahmebedingungen und Produkt einreichen per
Internet: www.PRO-4-PRO.com/go/GSA2012

ZVEI:
Automation

VDMA

GIT VERLAG

auto- mation



Foto: Audi AG

PROFIBUS NUTZERORGANISATION (PNO) IN KÜRZE

In der Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO) haben sich ca. 300 Hersteller und Anwender der standardisierten Kommunikationstechnologien Profibus und Profinet zusammengefunden, um gemeinsam die technische Weiterentwicklung sowie die internationale Durchsetzung der Technologien zu fördern. Die Profibus Nutzerorganisation ist ein eingetragener Verein. Eine Mitgliedschaft ist für alle Unternehmen und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland möglich.

**PROFI[®]
NET**

www.profinet.com

Mehr ab Seite 26



Auch die Linie für den neuen Audi A6 wurde mit der Kombination von Profinet und Profisafe ausgestattet.

Gelungener Wechsel

Audi setzt seit fünf Jahren auf Profinet und Profisafe

Foto: Audi AG

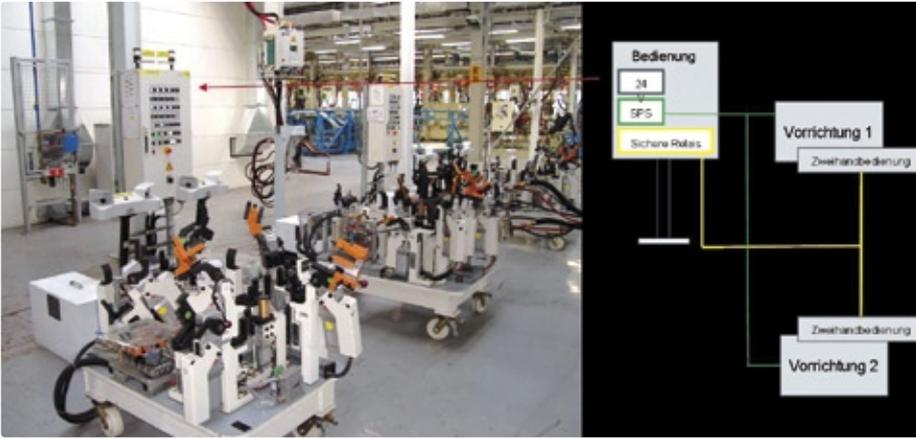
Seit fünf Jahren wird die Kombination aus Profinet und Profisafe in der Automobilindustrie eingesetzt. 680 Profinet-Controller, 20.000 Profinet-Devices, 50.000 m Profinet-Leitung sowie 25.000 Baustellen-konfektionierte Stecker/Leitungen sind beispielsweise bei Audi in diversen Linien im Einsatz. Zeit, Bilanz zu ziehen.

Durchgängigkeit und Standardisierung waren die Hauptmotivation für Audi, vor fünf Jahren Profinet und Profisafe in den Fertigungsanlagen des Automobilherstellers einzuführen. Die Ausgangssituation in den Anlagen in Bezug auf die Automatisierung war klassisch. Für die I/O-Kommunikation, Diagnose und Parametrierung wurde der Feldbus eingesetzt, das Ethernet versorgte die zentralen Anlagen und war für die Datensicherung zuständig und Sicherheitsrelais sorgten für die richtige Schaltung von Not-Aus, Schutztüren etc. Im ersten Schritt ging es darum, die Verkabelung und die Bussysteme zu reduzieren. Dadurch sollte eine minimierte Ersatzteilhaltung möglich sein und die Schnittstellen verringert werden. Zweiter wichtiger Aspekt war das durchgängige Engineering. So wollte man die Engineering-Tools verringern, Doppelingaben vermeiden und die Datenhaltung vereinheitlichen. „Letztendlich sollte das anlagenweite Engineering vereinfacht werden“, fasst Arjen Kreis, zuständig für die Automatisierung und verantwortlich für Karosseriebauten bei Audi in Neckarsulm und China, die damalige Situation zusammen. Nebeneffekte wie eine einheitliche Installationstechnik oder ein geringerer Schaltungsaufwand kamen hinzu.

Offen bleiben für die Zukunft

Die Anforderungen an ein neues Übertragungsmedium waren immens, aber nicht unlösbar.

Zunächst sollten die sichere- und nicht-sichere I/O-Kommunikation und der Transport großer Datenvolumen über ein Kabel funktionieren. Für die Praxis war entscheidend, dass die Koexistenz zu diversen Protokoll-Standards (TCP/IP u. a.) gewährleistet blieb, trotzdem aber die Echtzeitfähigkeit möglich ist. Die Diagnosemöglichkeiten sollten mindestens so gut sein wie bisher bei den Feldbussen. Gleiches galt für das Installationskonzept. Auch der offene Kommunikations-Standard war Pflicht. Schließlich wollte man für künftige Entwicklungen weiter offen bleiben. Grundsätzlich sollte die Entscheidung im Einklang in der AIDA fallen. Die Automatisierungsinitiative AIDA e.V. gründete sich 2003 mit dem Ziel der Vereinheitlichung und Standardisierung von Technologien, insbesondere der einfachen und einheitlichen Anbindung der eingesetzten Automatisierungskomponenten. Damit sollte der Entwicklungsaufwand und die Produktvielfalt beim Hersteller reduziert werden. Bereits in den Anfängen lag der Fokus auf dem Thema Industrial Ethernet. Im Jahr 2004 fällte die AIDA die Grundsatzentscheidung für Profinet als gemeinsamen Kommunikationsstandard in den Anlagen und der Fördertechnik der deutschen Automobilhersteller. „Die Entscheidung bei Audi fiel auf Profinet und Profisafe. Den Ausschlag gab letztendlich Profisafe, da die konventionelle Sicherheitstechnik immer wieder Probleme bereitete“, erinnert sich Kreis. Profisafe minimiert die Ver-



Aufgrund der konventionellen Sicherheitstechnik konnten nur zwei Vorrichtungen an einer Steuerung betrieben werden.

kabelung und verringert die Gerätevielfalt, da es die sicheren und Standard-Daten auf einer Leitung und in einer Station ermöglicht. Die Anlagen lassen sich selbst mit sicherheitsgerichteten Funktionen noch während der Inbetriebnahme anpassen. Dadurch sind Anlagenmodifikationen in deutlich kürzerer Zeit möglich. Die Sicherheit wird lediglich softwaretechnisch angepasst statt die gesamte Hardware zu ändern, indem man beispielsweise Schaltschränke neu konstruiert.

Erstmals beim A4 und R8

Bevor Profinet in die Automatisierungslandschaft bei Audi einzog, galt es dennoch, ein paar Fragen zu beantworten. Insbesondere die Schnittstellen zwischen der Fabrikautomatisierung und der etablierten Unternehmens-IT-Welt warfen Fragen auf, etwa wer die IP Adressen verwaltet, wie groß die IP Adressräume pro SPS sein müssen und wer das ganzheitliche Netzwerk-Monitoring übernimmt. „Diese Fragen waren nicht immer einfach zu beantworten und benötigten viel Zeit“, so die Erfahrung von Kreis. Im Jahr 2006 war es dann soweit: Audi startete mit den ersten Umsetzungen – beim A4- und R8-Projekt kam Profinet und Profisafe erstmals gemeinsam zum Einsatz. „Beim R8 gab es zwar nur wenige SP-Sen, dafür aber umso mehr Devices pro Controller“, beschreibt Kreis die Besonderheiten. Dagegen zeichnete sich die A4-Linie durch eine große Anzahl an Profinet-Controllern mit jeweils wenigen Profinet-Devices und einer Feldbusintegration aus. Ideale Bedingungen, um alle Eventualitäten bei den weiteren Schritten der Einführung abzudecken. In den folgenden Jahren wurden verschiedene Linien vom Audi A1 bis zum A8 über mit einer immer weiterreichenden Integration von Profinet/Profisafe automatisiert. Derzeit steht die Einführung beim Audi A3 bevor. Hier werden auch die sicherheitsgerichteten Signale der Roboter eingebunden, ebenso wie die Frequenzumrichter.

Kosten reduziert

„Bereits optisch sind die Vorteile sichtbar, wie man etwa an der Schaltschrankgröße sieht“, so Kreis. Niedrigere Kosten bei der Hardware (ge-

ringere Kabelanzahl, reduzierte Schaltschrankfläche) und beim Engineering und der Installation (Einsatz von Standardschaltschränken, reduzierte Zahl der Bussysteme) waren Vorteile. Zwar waren die jeweiligen Einzelkomponenten nicht günstiger, aber durch Standardisierungen der Schaltschränke und die Minimierung der Bussysteme und Konzentration diverser Funktionalitäten über eine Schnittstelle wurden die Kosten insgesamt minimiert. Außerdem wurden aufgrund der Einführung von Profisafe weniger Schaltschrankflächen und I/O-Geräte benötigt. Auch beim Engineering zahlt sich Profinet und Profisafe aus. Dank der Standardisierung der Hardwareschnittstellen ist es möglich, typ- und inhaltsgleiche Schaltschränke aufzubauen. Die logische Funktionsunterscheidung wird über Software realisiert. Eindrucksvoll waren zudem die Vorteile bei der Inbetriebnahme und während der Modifikation einer Anlage. „Wir stehen immer mehr unter Druck, eine Anlage in sehr kurzer Zeit umzubauen, um neue Derivate in den Markt zu bringen“, erklärt Kreis die Marktlage. „Die Profisafe Technik kommt uns da sehr zugute.“ Die Anlagensicherheitsfunktionen können noch während der Inbetriebnahme angepasst werden, es ist kein aufwändiges Umverdrahten notwendig. Dadurch lassen sich Anlagenumbauten in deutlich kürzerer Zeit durchführen. Auch die nun standardisierte Diagnose, neue Fernwartungskonzepte sowie das Energiemanagement werden als Pluspunkt gewertet. Mittlerweile kommt das Konzept auch in chinesischen Standorten von Audi zum Einsatz. „Aufgrund der diskreten Sicherheitstechnik hatten wir wegen des hohen Platzbedarfes nur zwei Arbeitsstationen mit einer Steuerung verbunden“, beschreibt Kreis die Situation vor Ort und ergänzt, dass es nun dank Profinet und Profisafe gelang, bis zu 20 Vorrichtungen an eine SPS anzubinden“, zieht Kreis Bilanz.

Schnellere Inbetriebnahmen

Beim klassischen Remote Support kommt es häufig zu Stolpersteinen, etwa weil während der Inbetriebnahme die Netzwerkstruktur fehlt. „Die Freischaltung der Routen im Firmennetzwerk er-



Durch den Einsatz von Profisafe können 20 Vorrichtungen an einer Steuerung betrieben werden.

fordert hohen administrativen Aufwand. Die Verfügbarkeit der Routen für spontane Supporteinsätze ist anfällig und fest installierte Router sind kostenintensiv“, berichtet Kreis von seinen Erfahrungen. Ganz anders verläuft es, wenn die Fernwartung flexibel gestaltet werden kann. Es ist weder eine Installation auf dem zu wartenden Gerät notwendig, noch muss eine feste Installation der Fernwartung erfolgen. „Dank Profinet können IT-Standardmechanismen zur Diagnose genutzt werden“, so Kreis. „Profinet spart Reisekosten, wenn man z.B. die Reisezeit von 48 Stunden zum chinesischen Fertigungsstandort bedenkt.“

Ausblick

Eine durchgängige und standardisierte Automatisierung wird als absolute Notwendigkeit gesehen, um eine Produktion effizient zu steuern, zu überwachen und zu warten. Überdies muss genügend Raum für kommende Entwicklungen bleiben. Dies kann die Einführung neuer Bauweisen betreffen, aber auch neue Technologien. Bei Audi ist die Einführung von Profinergy bereits in Planung, um eine Produktion so energieeffizient wie möglich zu gestalten. Weitere Ideen für die Zukunft betreffen die weitere Dezentralisierung und Integration der Sicherheitstechnik, wie z. B. Einführung von Profisafe in der Robotersteuerung. „Die Fertigungsanlage besteht aus standardisierten Geräten, eine Individualisierung erfolgt ausschließlich durch Softwarekonstruktion“, so die Idee von Kreis. Auch der klassische Schaltplan steht zur Disposition – die Ablösung des umständlichen Papierausdruckes durch industrietaugliche Tablet PCs kann nach der Meinung von Kreis nur zur Effizienz beitragen. Schließlich werden – so Kreis abschließend – bei der Anwendung von Profinet die Schaltpläne in Papierform sowieso kaum noch genutzt. (gro)

KONTAKT ■■■

Profibus Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe
Tel.: +49 721 96 58 549
info@profibus.com · www.profibus.com



Harte Arbeit

Signalgeräte im Einsatz im Tagebau

Wenn der größte Schaufelradbagger der Welt seine Arbeit beginnt, wird es rau: Es rüttelt, es kracht und Dreck fliegt in alle Winkel. Damit hier Lampen nicht ausfallen und bei jeder Gelegenheit sichtbar sind, braucht es Speziallampen. Das Unternehmen Werma stellt sie her.

Im Tagebau herrschen harte Arbeitsbedingungen. Menschen ringen mit großen Gerät der Erde ihre Rohstoffe ab. Auf die Maschinen kommt dabei eine Menge zu: Sie müssen Dreck, widrigem Wetter und harten Erschütterungen widerstehen können. Reibungslose Kommunikation und Sicherheit von Mensch und Maschine muss da

fehlerfrei gewährleistet sein. Werma Signaltechnik hat deshalb im Auftrag des Energieversorgers RWE spezielle Signalgeräte entwickelt, denen die harten Bedingungen nichts anhaben können.

Extra robust

Wermas LED-Dauer-/Blink-/Rundumleuchte 829 stört die harte Arbeit nicht. Dank LED-Technik löst diese Leuchte gleich zwei Probleme auf einmal: Mit 50.000 Stunden leuchten LEDs zehnmal länger als herkömmliche Glühlampen. Gleichzeitig können selbst starke Erschütterungen den Leuchtdioden so gut wie nichts anhaben. Mit dem robusten und leichten Gehäuse aus Polycarbonat und PC/ABS-Blend ist das Gerät von -30 °C bis +50 °C Temperatur- sowie sehr UV- und farbbestandig. Extra Verguss-Masse im Gehäuseboden und stabilisierte Leiterplatten schützen das Gerät zusätzlich gegen die starken Vibrationen im Tagebau.

Dreck und Wasser trotzen

Mit den Ampeln 890 stieg der Energieversorger von Halogen- auf LED-Ampeln um. Für den Ein-



RWE ersetzte seine bislang genutzten Signalgeräte, die zu oft ausfielen, durch Werma-LED-Leuchten, um von der Wartungsfreiheit zu profitieren. Werma fixierte die neuen Leuchten speziell mit einem zusätzlichen Leiterplattenring, damit das elektronische Innenleben sicher dem Rumpeln standhält.



Damit die Planierer auf den Raupen wissen, wohin sich der Bagger bewegt, werden rote und grüne Signale gegeben.

satz im Tagebau verstärkte der Signaltechnikhersteller das Gehäuse und stabilisierte die Leiterplatten zusätzlich. Und auch hier konnte sich die vibrationsunempfindliche, langlebige und helle LED-Technik durchsetzen. Eine weitere tagesbaugaugliche Leuchtenversion hat Werma für RWE entwickelt: Um den Schaufelradbagger herum müssen Planierer auf ihren Raupen immer wissen, wohin sich das Schaufelrad bewegt. Die Farben Rot und Grün der Rundumsignalleuchten 280 signalisieren dies. (gro)

KONTAKT ■■■

Werma Signaltechnik GmbH + Co. KG,
Rietheim-Weilheim
Tel.: +49 7424 95570
info@werma.com · www.werma.com

Produktneuerheiten Panel-PCs



Rundum geschützt

Der rundum IP65-geschützte, lüfterlose Panel-PC Prime Cube ASM ist als energieeffiziente HMI-Station konzipiert. Seine sicken- und kantefreie Front besteht aus hochwertigem V2A-Edelstahl mit hygienischer Oberflächenversiegelung. Diese verbessert die Reinigbarkeit und verringert Schmutzanhaftungen. Zwei USB-Schnittstellen unter einer IP65-geschützten Abdeckung sind integriert, weitere Bedienelemente sind möglich, z. B. Not-Aus-Schalter und Bedientaster. Die Systemmontage erfolgt wahlweise am Trägarm oder auf einem Standfuß.

www.primecube.de



Touch Panel HMI Lösung mit Atom

Industrial Computer Source stellt mit dem AHP-1081 eine stromsparende industrielle Touch Panel HMI Lösung vor, die mit dem Intel Atom 1,6 GHz Prozessor und DDR2 SODIMM Arbeitsspeicher (bis zu 2 GB) ausgestattet ist. Ein LCD/CRT Controller ist auf dem Prozessor integriert und greift auch auf den Systemspeicher von bis zu 224 MB zu. Der lüfterlose Touch Panel unterstützt 1x 10/100/1.000 Base-TX-Ethernet, 2x USB 2.0, 1x RS-232 COM, 1x RS-232/422/485 und 1x VGA. Darüber hinaus steht eine Mini PCI für weitere Erweiterungen zur Verfügung.

www.ics-d.de



Kompakter Panel PC

B&Rs kompakte Power Panel 500 sind mit Intels Atom Z510-, Z520- und Z530-Prozessoren ausgestattet. Das Power Panel 500 kann mit bis zu 2 GB Hauptspeicher ausgestattet werden. Die Produktpalette reicht vom 5,7" VGA bis hin zum 15" XGA Panel mit intuitiv bedienbarem Touch Screen und Funktionstasten und stellt somit eine breite Basis anwenderfreundlicher Bedienkonzepte dar. Eine Gigabit Ethernet Schnittstelle sorgt für schnelle Kommunikation zum Fabriknetz. Zusätzlich kann ein weiteres Gigabit Ethernet Interface optional assembliert werden.

www.br-automation.de



Panel-PC in Stand-Alone-Variante

Als Ergänzung zur Einbauversion in einem massiven Aluminium-Industriegehäuse hat DSM Computer eine Stand-Alone-Variante des Panel-Systems Infinity P8-A mit einer Kunststoff-Front vorgestellt. Das 21 cm (8,4 Zoll) Industrie-Panel weist eine Leuchtdichte von ca. 220 cd/m² bei einer Auflösung von bis zu 800 x 600 Pixel auf und verfügt über einen resistiven Touchscreen. Der kompakte Industrierechner kann direkt über einen 12 V DC-Spannungseingang betrieben werden.

www.dsm-computer.de



Panel-PC SlimLine MT

Die Industrie-Panel-PCs der Linie SlimLine MT von TL Electronic wurden konzipiert für rechenintensive Anwendungen, bei denen Geräte mit Intel Atom CPU an ihre Grenzen stoßen. Je nach Leistungsbedarf werden die Systeme mit Celeron 440 mit 2 GHz, Core 2 Duo E4300 oder E6400 mit 2 x 1.8 bzw. 2.133 GHz, sowie Pentium E5300 mit 2 x 2.6 GHz ausgestattet. Zur weiteren Bestückung gehören 1-4 GB Arbeitsspeicher, 160-500 GB Festplatte, sowie optional ein CD/DVD-Laufwerk. Die Panel-PCs sind mit LCDs in den Größen 15", 17" und 19" erhältlich.

www.tl-electronic.at



All-Wetter Touch Panel Computer

Mit dem GOT-815 bringt Axiomtek eine 15" Variante des mit einem IP66 Edelstahlgehäuse ausgestatteten Lüfterlosen Touch Panel Computers mit Atom-Prozessor auf den Markt. Auch dieses Gerät wurde speziell für den Einsatz in erschwerten Umgebungsbedingungen entwickelt. Sonne, Regen und Salzwasser stören den lüfterlosen GOT-815 Touch Panel Computer genauso wenig wie Vibrationen und Feuchtigkeit. Durch das IP66 geschützte Gehäuse ist eine leichte Reinigung des Gerätes kein Problem.

www.axiomtek.com



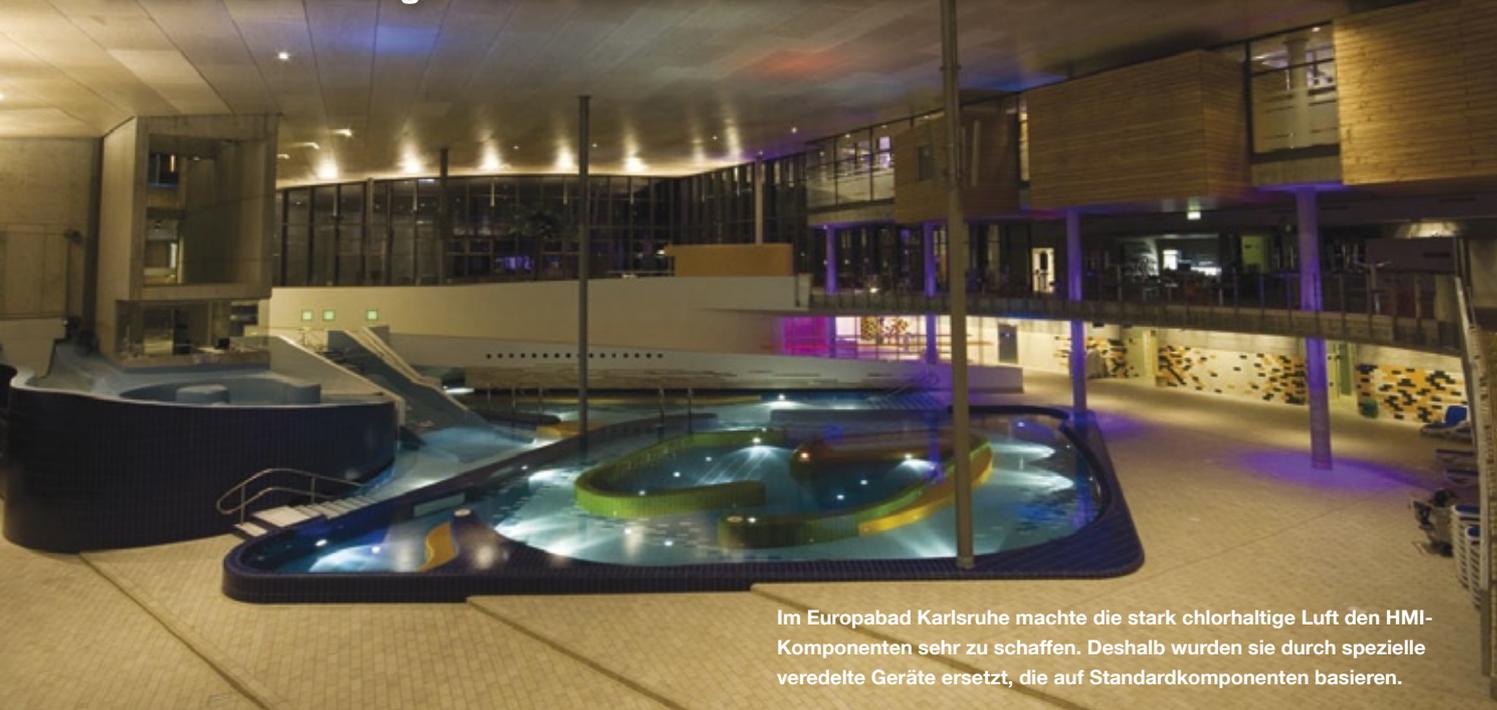
Touch Panel-PC mit i-Prozessoren

Die gesamte Panel-PC-Familie von NST mit Display Größen von 12"-42" Widescreen ist ab sofort mit den neuen mobilen Intel i-Prozessoren (i5, i7) mit dem QM67 Express Chipsatz („Sandy Bridge“) lieferbar. Die Geräte sind modular aufgebaut und bestehen aus dem Industrie Display und dem Mini-IPC, der hinter dem TFT eingehängt wird. Neben einer 250-GB-Festplatte und einem DVD-Laufwerk bietet das Gerät Dual Gigabit LAN, 1 PCIe x 16, 1 Mini PCIe, Compact Flash, 5 SATA-Ports, RAID 0/1, 8 USB und 6 COM-Schnittstellen.

www.ipc-markt.de

Nasse Erlebniswelt

Widerstandsfähige HMIs sichern den Betrieb im Erlebnisbad in Karlsruhe



Im Europabad Karlsruhe machte die stark chlorhaltige Luft den HMI-Komponenten sehr zu schaffen. Deshalb wurden sie durch spezielle veredelte Geräte ersetzt, die auf Standardkomponenten basieren.

Das Europabad in Karlsruhe gehört zu den bekanntesten und modernsten Wohlfühlloasen in Baden. Als Erlebnisbad hat es entsprechend viel zu bieten. Bereits bei der Ausführungsplanung durch Wassertechnik Wertheim wurde berücksichtigt, dass die elektronischen Anzeigetafeln an den Schaltschränken durch die chlorhaltige Luft in Mitleidenschaft gezogen werden können. Daher wurden dort Touch Panels eingesetzt, die durch eine spezielle „Veredelung“ resistenter gegen solch raue Umgebungsbedingungen sind.

Wellness mit Wohlfühl-Ambiente liegt mehr denn je im Trend. Erlebnisbäder und extravagante Saunalandschaften erleben deshalb einen regen Zulauf. Das spürt auch das Europabad Karlsruhe, das auf 68.000 m² Erholung und Badespaß für Groß und Klein zu bieten hat. Interessant dabei ist auch die Technik, die im Hintergrund viele Attraktionen überhaupt erst möglich macht, wie den Gewitterregen, den Aquacross, die Wasser-rutschen und vieles Weiteres. So kommen alleine 200 Pumpen und Gebläse zur Förderung von Luft und Wasser zum Einsatz. Gut 36 km

Rohrleitung wurden für die Heizungs-, Sanitär- und Badetechnik installiert. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch Systeme zur Wärmerückgewinnung, die einen energieeffizienten Betrieb der Bade- und Saunalandschaft ermöglichen. Letztlich flossen über 15.000 Arbeitsstunden in die Planung der technischen Ausrüstung. Der beauftragte Ausrüster Wassertechnik Wertheim GmbH & Co. KG weiß aufgrund seiner jahrelangen Erfahrung, dass chlorhaltige Umgebungsbedingungen bei Standarddisplays zu einem vorzeitigen Ausfall führen können. Deshalb entschieden sich die Verantwortlichen des

Unternehmens für den Einsatz einer robusten HMI-Lösung (Human Machine Interface).

Standard für das Extreme

Der Hersteller Siemens bietet für genau solche Einsatzfälle unterschiedliche HMI-Bautypen im Rahmen seiner Produktfamilie Siplus extreme an. Wie die Bezeichnung schon vermuten lässt, wurden die Standard-Automatisierungskomponenten dieser Produktreihe mit Hilfe spezieller Verfahren für besonders raue Einsatzbedingungen „veredelt“. Ein wesentlicher Vorteil dabei ist, dass die Handhabung gleich ist wie bei den



Die eingesetzten Touch Panels stammen aus dem Produktprogramm Siplus extreme von Siemens, das mit ca. 400 unterschiedlichen Produkten für viele Anwendungen die passende Lösung anbietet.

„normalen“ Standard-Automatisierungskomponenten von Siemens. Das vereinfacht den Einsatz, aber auch eine spätere servicebedingte Umrüstung wie im Europabad Karlsruhe. Bei den Touch Panels für das Europabad Karlsruhe wurde beispielsweise eine spezielle Beschichtung aufgebracht. Im Rahmen der extremen Prüfungsbedingungen der ISA-GX-Tests werden die Produkte z. B. dem Salznebeltest gemäß EN 60068-2-52 unterzogen.

Aktiven Chemikalien widerstehen

Ein weiteres Prüfkriterium ist die Resistenz gegen chemisch aktive Stoffe. So werden z. B. die Touch Panels der Serie Siplus extreme mit speziellen Beschichtungen versehen, damit sie gegen eine Vielzahl von Chemikalien resistent sind. Hierzu gehört natürlich Chlor (Cl). Während die Produkte eine Dauerbelastung von 0,20 ppm ertragen können, liegt der Grenzwert sogar bei 1,0 ppm. Für Chlorwasserstoff (HCl), der auch als wasserfreie Salzsäure bekannt ist, liegen die Werte bei 0,66 ppm bzw. 3,3 ppm. Aber auch gegen Schwefeldioxid (SO₂), Schwefelwasserstoff (H₂S), Fluorwasserstoff (HF), Ozon (O₃) und Stickoxide (NO_x) weisen die Produkte aus der Reihe Siplus extreme im Rahmen der Prüfung nach ISA S71.04 G1, G2, G3, GX und EN 60721-3-3 3C4 eine erhöhte Widerstandsfähigkeit auf. Selbst Steuerungen wie Siplus S7-1200 gibt es mit einem erhöhten Schutz gegen ag-

gressive Schadgas-Atmosphären. Hinzu kommt, dass auch die temperaturbedingten Einsatzbereiche spürbar erweitert werden können, nämlich auf einen Temperaturbereich von -40/-25 °C bis +60/+70 °C.

Feuchte Umgebungen sind kein Problem

Die Produktfamilie Siplus extreme beweist, dass sich sogar Standardkomponenten an die Anforderungen in besonderen Anwendungen anpassen lassen. Ein nicht zu unterschätzender Aspekt bei der Auswahl der Komponenten ergibt sich in Umgebungen mit hoher relativer Feuchte (RF) bzw. mit der Gefahr einer Betauung. Generell sind hier zwei Situationen zu unterscheiden: Relative Feuchte/Luftsättigung und Betauung/Kondensation. Ab etwa 40 % RF entsteht dünnster Wasserfilm in molekularem Maßstab. Ab etwa 60 % RF bilden sich bis zu vier Moleküllagen. Hier kann es zu Wechselwirkungen mit Verunreinigungen auf der Filmoberfläche kommen. Ab etwa 80 % RF haben sich bereits 10 Moleküllagen gebildet und verhalten sich ähnlich wie „normales“ Wasser. Es können Lösungsvorgänge von Salzen beginnen und ionische Prozesse können ablaufen. Auch hier schützt die spezielle Beschichtung der im Europabad Karlsruhe eingesetzten Touch Panels. Betauung, d. h. Kondensation am kälteren Objekt tritt dann auf, wenn ein Temperaturunterschied

zwischen Komponente und Umgebungsluft besteht und die relative Feuchte größer als 0 %, ist. Die Oberflächentemperatur, bei der eine Betauung einsetzt, ist abhängig von der Lufttemperatur und der relativen Feuchte. Bei medialer Belastung sinkt die Taupunkt-Differenztemperatur.

Fazit

Am Beispiel des Europabads Karlsruhe wird deutlich, wie einfach Standard-Automatisierungskomponenten mit erhöhter Widerstandsfähigkeit für raue Umgebungsbedingungen eingesetzt werden können. So konnte mit den modifizierten Standard-Touch-Panels aus dem Programm Siplus extreme auf einfache Weise die negativen Auswirkungen der chlorhaltigen Umgebungsluft im Erlebnisbad auf das Display vermieden werden. (gro)

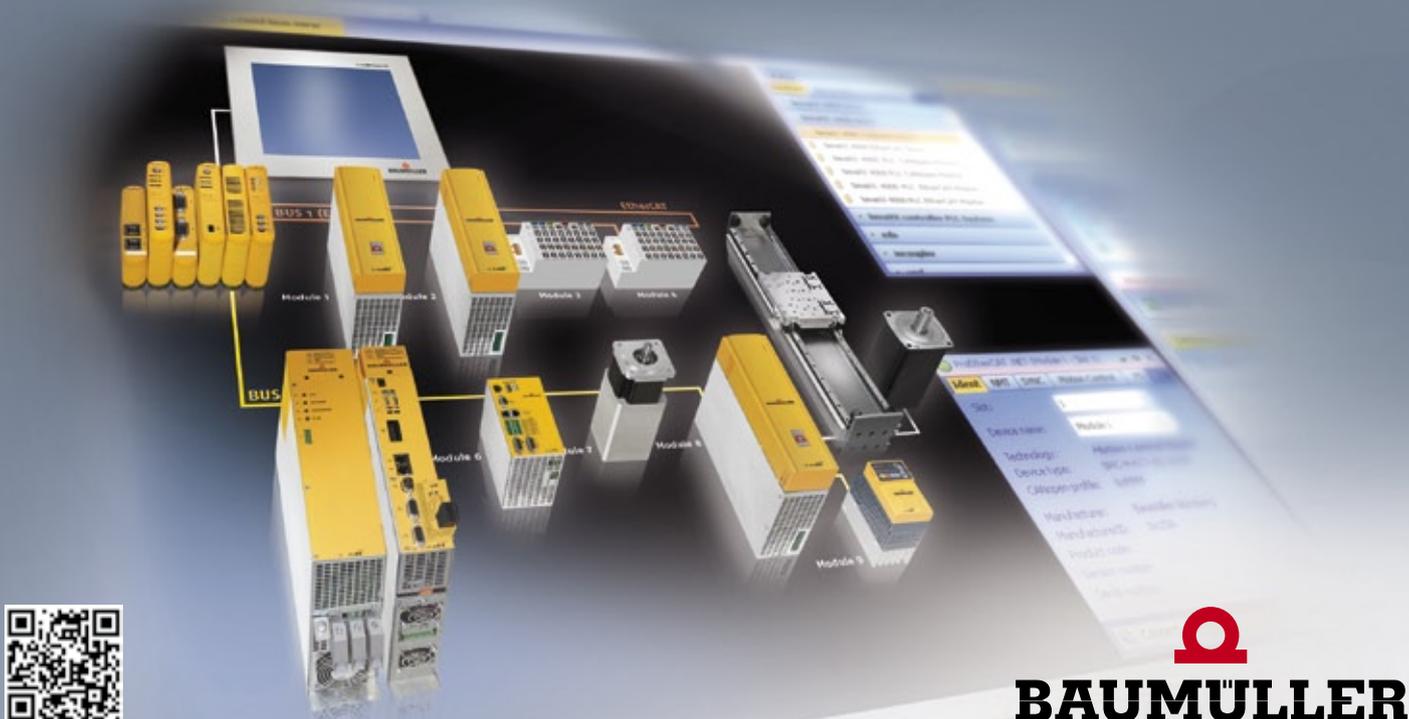
Autor

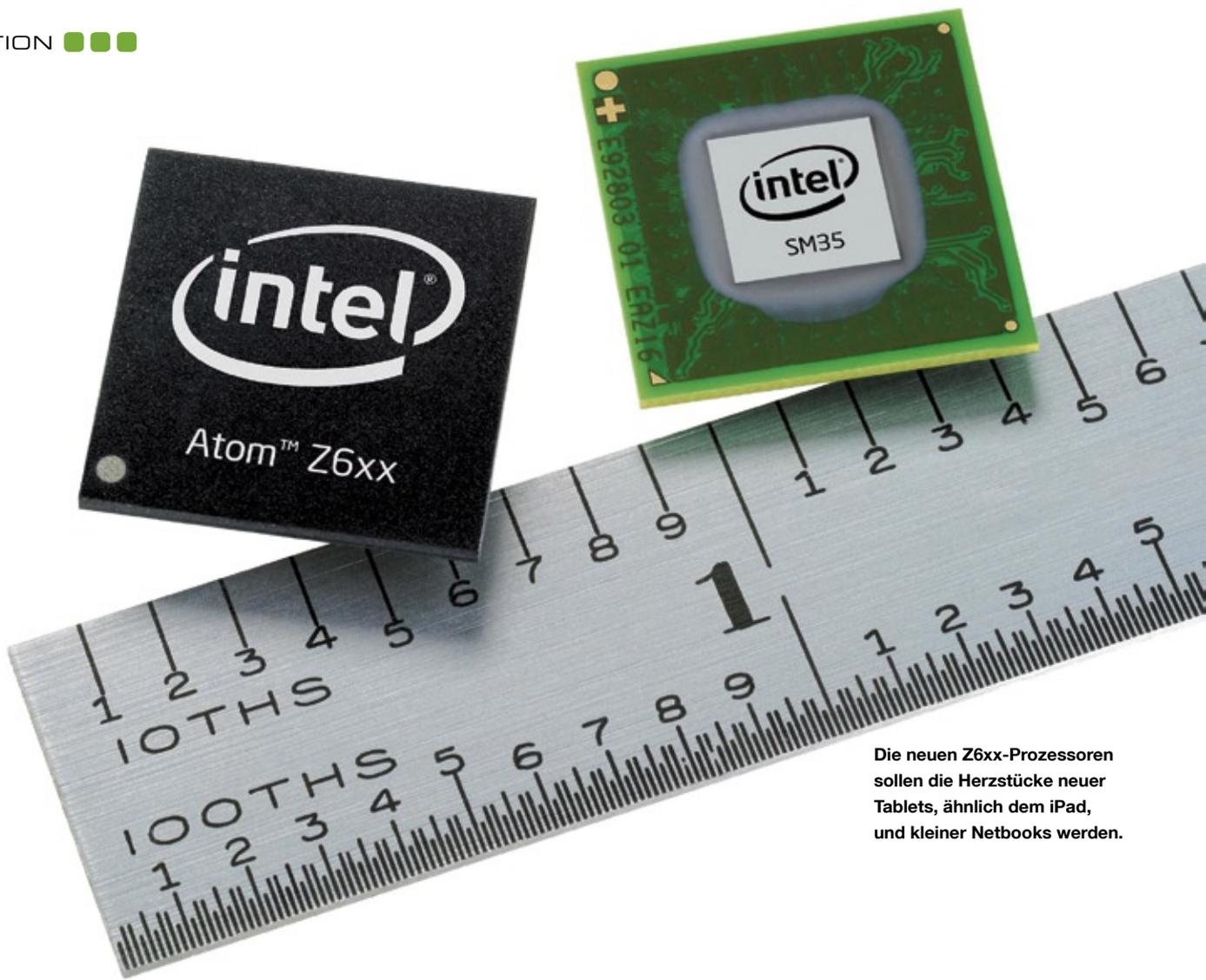
Jeremy Ralph Wiles,
Siemens AG, Industry Automation,
Control Components

KONTAKT ■■■

Siemens AG, Nürnberg
CSCM
Karin Kaljumäe
Fax: +49 911 654 4271
karin.kaljumae@siemens.com
www.siemens.com

Lösungen mit System. Integriert. Umfassend. Intelligent.





Die neuen Z6xx-Prozessoren sollen die Herzstücke neuer Tablets, ähnlich dem iPad, und kleiner Netbooks werden.

Schnelle Chips

Neue Atom-Prozessoren sorgen für leistungsfähige Panel-PCs und IPCs



Siemens neue Nanobox-PCs (Simatic IPC227D) und Nanopanel-PCs (HMI IPC277D) verwenden die E600-Chips.



Die E600C sind mit einem FPGA von Altera ausgestattet.

Die Atoms von Intel sind in aller Munde: Während der Z670 Tablet PCs der jüngsten Generation antreibt, kommen erste Produkte mit den Prozessoren der schnellen E600er Reihe auf den Markt, darunter ein Panel-PC von Siemens.

Wir stellen sie vor.

Gleich drei neue Varianten ihres Atom-Prozessors hat Intel in den letzten Monaten vorgestellt: Neben dem Z670 („Oak Trail“), der entwickelt wurde, um den Markt für Tablet PCs und Netbooks zu bedienen, stellte das Unternehmen auch die E600- und E600C-Reihen vor, die für die Industrie entwickelt wurden. Die größte Überraschung dabei war sicher die E600C-Varianten, die den Atom mit einem Arria II GX FPGA von Altera auf einem einzigen Chip vereinen. Die Prozessoren werden dadurch flexibel konfigurierbar, wodurch sich Änderungen am Design leichter, schneller und ohne komplexe Änderungen an der Hardware umsetzen lassen. Darüber hinaus spart der Prozessor durch das Single Chip-Design Platz und vereinfacht die Bestandskontrolle sowie die Fertigung. Alles Dinge, die sich die Entwickler und Kunden von Intel gewünscht haben. Jetzt habe man es umgesetzt.

Konzipiert für die Industrie

Die Atom E600C-Prozessor-Serie bietet eine erweiterte siebenjährige Herstellergarantie durch Intel und unterstützt sowohl den Standard-Temperaturbereich (0-70 °C) als auch den gängigen Industrie-Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C. Damit eignet sie sich auch für Segmente wie Industriemaschinen, tragbare medizinische Geräte, Kommunikationssteuerung, visuelle Systeme, VoIP-Geräte sowie

programmierbare Hochleistungs-Logik-Controller (PLCs) für die Maschinen-Steuerung und Embedded-Computer. Kontron hat bereits auf der SPS/IPC/Drives im letzten Jahr erste Prototypen gezeigt, die Produktion soll in diesem Quartal beginnen.

Erste Panel-PCs und IPCs

Unterdessen sind bereits die ersten IPCs und Panel-PCs mit dem E600 erhältlich. Zu den Herstellern, die sich für Modellreihen mit diesem Chip entschieden haben, zählt Siemens. Das Unternehmen hat während einer gemeinsamen Pressekonzferenz mit Intel auf der Embedded World eine Produktfamilie besonders kompakter Industrie-PCs vorgestellt. Diese ist ab jetzt in zwei Bauformen und unterschiedlichen Varianten erhältlich: Nanobox-PCs (Simatic IPC227D) und Nanopanel-PCs (HMI IPC277D) mit integrierten Touchdisplays ab 7 Zoll Bildschirmdiagonale. Siemens wählte die Prozessoren vor allem wegen ihrer geringen Abwärme und Leistungsaufnahme, die bei ca. 8 W liegt. Als robuste Massenspeicher werden Compact-Flash-Karten mit bis zu acht Gigabyte oder SSD-Laufwerke (Solid State Drive) mit 50 Gigabyte eingesetzt. Optional bietet Siemens für den Nanobox-PC eine 250 Gigabyte große Festplatte an. Der Nanopanel-PC Simatic HMI IPC277D wird mit hochauflösenden Industrie-Touchdisplays im Widescreen-Format und mit weitem Ablesewinkel in den Größen 7, 9 und 12 Zoll angeboten. Geräte mit größeren Bildschirmdiagonalen sind in Vorbereitung. Durch ein bis zu 100 % dimmbares LED-Backlight lässt sich die Leistungsaufnahme der Nanopanel-PCs deutlich verringern. IPC227D ist in allen Varianten mit vier USB-2.0-Ports ausgestattet, HMI IPC277D mit mindestens drei. Beide Geräte verfügen über zwei teaming-fähige Gigabit-Ethernet-Anschlüsse, wovon einer optional als Profinet-Schnittstelle mit Echtzeit-Funktionalität genutzt werden kann. Als serieller Anschluss ist eine RS232-Schnittstelle vorhanden. (gro)

KONTAKT

Intel GmbH,
Feldkirchen/München
Tel.: +49 89 99143 0
info@intel.com · www.intel.com

Lüfterlose Touch Panel-PC mit 8" ...42" TFT

The Fanless Company
NST
www.ipc-markt.de
Tel. 06251-69438

Alle Panel-PC lüfterlos mit

ATOM CPU, Pentium M Core2Duo
P-9600 bis 4 GB RAM
I7, I5 CPU bis 8GB RAM

Redundante Wechselplatten
SATA-Raid mit 2 x 500GB
oder SSD 2 x 150 GB

Schnittstellen
LAN: 1x, 2x, 3x GB LAN
4 x RS232/422 / 6 x USB

Video
VGA / DVI, HDMI, LVDS

Erweiterung
bis 3 PCI Steckplätze, PCIe

Spannung
220 VAC oder 12-24 VDC

Software
WIN XP, Windows 7, Linux

Fernwartung war noch nie einfacher!

Mit **mymbCONNECT24** wird Internetfernwartung kinderleicht.

- keine Tunnelendpunkte außerhalb Ihres Zugriffsbereichs
- Administration und Hardware verbleiben in Ihrem Unternehmen**
- Sicheres Komplettsystem aus VPN-Server und zuverlässigen VPN-Endgeräten**
- Einfache und übersichtliche Konfiguration von Clients und Server**

Mit **mbCONNECT24.net** wird Internetfernwartung kinderleicht.

- zentrales Web-Portal**
- für jeden Internetanschluss**
- Treiber für über 90 Steuerungen**
- Inbetriebnahme in weniger als 5 Minuten**
- Sichere Verbindungen**
- Leichte Konfiguration**

MB
MB CONNECT LINE
Fernwartungssysteme

www.mbconnectline.de | Telefon: +49 (0) 70 62 / 9 17 87 88

Power-Kabelsteckverbinder

Bisher war es nicht möglich, Power-Kabel an konfektionierbare M12 und 7/8"-Steckverbinder anzuschließen, weil die Klemmen nicht für große Kabelquerschnitte geeignet waren. Die neuen Versionen von Franz Binder können mit Aderendhülsen von 1,5 mm² bei M12 bis 2,5 mm² bei 7/8" geklemmt und der Kabeldurchmesser von 10 (M12) bis 14 mm (7/8") abgedichtet werden. Damit ist es möglich bei 40 °C Umgebungstemperatur mehr als 8 A (M12) und 12 A (7/8") je Kontakt zu übertragen. Zur Reduzierung der Übergangswiderstände und der Verlustwärme werden die Kontakte mit Au-Oberfläche ausgelegt. Die dazugehörigen Gerätesteckverbinder sind in Vorbereitung. www.binder-connector.de



Multifunktionales I/O-Modul mit E-Mail-Funktion

Mit dem multifunktionalen I/O-Modul GSM-Pro bietet Conta-Clip eine Fernwirk- und Fernwartungslösung, die Änderungen an den Ein- und Ausgängen sowohl per SMS als auch per E-Mail signalisieren kann. Das multifunktionale I/O-Modul kann neben SMS auch E-Mails versenden. Gerade in großen Anlagen, bei denen diverse Alarm- und Statussignale dezentraler Einheiten zentral überwacht werden, vereinfacht der E-Mail-Versand bei Eintreten definierter Zustände die Übersicht und die Zuordnung der Meldungen. Die acht Eingänge des Moduls lassen sich je nach Bedarf für digitale (24 V DC) oder analoge (0–10 V) Signale konfigurieren. Ausgangsseitig stehen vier Relais-Ausgänge – zwei Wechsler, zwei Schließer – zur Verfügung, die sich auch per SMS steuern lassen. www.conta-clip.de



Neues Software-Tool

Der ZVEI hat auf der Hannover Messe ein neues Software-Tool zur Berechnung der Lebenszykluskosten von Komponenten oder Anlagen vorgestellt. Mit dem von ZVEI und Deloitte entwickelten generischen Berechnungsmodell Lifecycle Cost Evaluation (LCE) können Barwert und Annuität einer Investition errechnet werden. Damit kann auf einfache Weise nachgewiesen werden, wie sich der Einsatz von energieeffizienten Geräten und Lösungen betriebswirtschaftlich rechnet. Das Konzept ist aufgrund seines generischen Aufbaus für unterschiedlichste Anwendungsfälle und Industrien geeignet. Potenzielle Anwendungsgebiete sind Abfüllanlagen, Brauereien, Müllverbrennungsanlagen, Kraftwerke, Industrielle Produktionsanlagen, Gebäudetechnik und Beleuchtung. www.zvei.org

Einbettung von EtherCAT-Technologie

Als erstes Halbleiterunternehmen lizenziert Texas Instruments die EtherCAT-Technologie (Ethernet for Control Automation Technology) für seine ARM-basierten Embedded-Prozessoren. Die neue und richtungweisende industrielle Ethernet-Technologie wird in den Sitara ARM-Mikroprozessoren (MPUs), deren Einführung für das vierte Quartal 2011 geplant ist, ebenso enthalten sein wie in künftigen, ab 2012 kommenden Prozessorplattformen. www.ti.com

Messtechnik für maritime Anwendungen

Mit dem analogen Strom-Eingangsmodul AI208/SI stellt Bachmann als Teil seines M1-Automatisierungssystems nun ein für diesen Anwendungsbereich optimal geeignetes Messsystem bereit. Auf einer Modulbreite von 55 mm sind beim AI208/SI acht einzeln galvanisch getrennte Kanäle kompakt angeordnet. Die Messbereiche können zwischen 4–20 mA und 0–20 mA umgeschaltet werden. Für Sensoren mit positiven und negativen Werten, wie z. B. Durchflussmesser, kann der Messbereich softwaremäßig auf ±20 mA geschaltet werden. Die Eingänge bieten eine Auflösung von 13–16 Bit. Um eine optimale Signalqualität bei gleichzeitig geringen Störungen zu erreichen, ist jeder der acht Kanäle mit einem steilen Signalfilter ausgestattet, der zwischen 2,5 Hz und 2,5 kHz einstellbar ist. www.bachmann.info



messen | steuern | regeln

Modulares PC-Steckkartensystem

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| I/O-Module | A/D-Module |
| Galvanisch getrennte I/O-Module | D/A-Module |
| Relais-Module | SPS-programmierbar |
| Timer-/Zähler-Module | Testware- |
| Drehgeber-Module | Prüfplatzautomation |
| Schrittmotor-Module | Meßwert- |
| Single-Board-Controller | Erfassungs-Software |

Deutsche Produktion | Nachlieferung garantiert
Schweiz: Wyland Elektronik GmbH
Tel. +41 (0) 52 / 3 17 27 23 || Fax +41 (0) 52 / 3 17 25 96

OKTOGON
G. Baltzarek Elektronik und Computer Service

Gotenstraße 25 | 68259 Mannheim
Tel. 06 21 - 799 20 94 || Fax 06 21 - 799 20 95

www.oktagon.com

MIT UNSEREN INTERFACE-LÖSUNGEN WERDEN MESSWERTE ZU ERGEBNISSEN.

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

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

Superschnelle Steckverbinder

Neben seiner umfangreichen Palette an USB 2.0-, Mini- und MicroUSB-Steckverbindern bietet Yamaichi Electronics jetzt auch ein Programm an USB 3.0-Schnittstellen an. Damit betritt Yamaichi den Markt der USB-Hochgeschwindigkeitssteckverbinder, denn im Gegensatz zur bisherigen USB 2.0-Schnittstelle (bis max. 480 Mbit/s) übertragen die USB 3.0-Connectoren bis zu 5 Gbit/s. Die Abwärtskompatibilität zu den bisherigen USB 2.0 Standards ist dabei selbstverständlich. Um die schnelle Datenübertragung gewährleisten zu können, werden entsprechende Hochgeschwindigkeitskabel mit USB 3.0-Plugs benötigt. Sämtliche Kabel können auf Kundenwunsch mit den verschiedensten Kabelsteckern gefertigt werden. www.yamaichi.eu



Zukunftstechnologie



Auf der Hannovermesse zeigte Phoenix Contact seine Lösungen für Windenergie und Photovoltaik, Wasserversorgung, Energieverteilung und Energie-Effizienz sowie Elektro-Mobilität. Bereits im Einsatz sind Produkte und Lösungen für die Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen und genormte Ladestecker. Für den chinesischen Markt wurden bis dato 5.000 kundenspezifisch entwickelte Ladestecker geliefert. Weitere Highlights waren die unterbrechungsfreien Stromversorgungen mit IQ-Technologie, die mit einer kontinuierlichen Batterieüberwachung und intelligentem Management für eine hohe Anlagenverfügbarkeit sorgen, sowie der Tiger Chip, mit dem Hersteller schnell und kostengünstig Profinet in ihre Geräte integrieren können. www.phoenixcontact.com

Zwei Kabelverschraubungen für alle Fälle



Hummel erweitert die Produktpalette von Einführungen und Zubehör in explosionsgefährdeten Bereichen, im Speziellen den sogenannten Hazardous Areas. Mit der Einführung der Exios konnte man bereits eine innovative und hochwertige Kabelverschraubung für genau diese Anwendungen anbieten. Die Exios wurde bereits nach den aktuellsten IECEx und Atex-Richtlinien geprüft und zertifiziert. Auch nationale Zulassungen wie z. B. für Russland und Brasilien wurden inzwischen realisiert. Die neue Exios Barrier besitzt alle technischen Merkmale der normalen, wie z. B. die sehr robuste Bauweise, das bewährte Klemmsystem und den „Interlocking Armour Cone“, der eine Torsionsbelastung bei der Montage verhindert. Sie wird in neun verschiedenen Größen und mit Anschlussgewinden von M16 – M75 und NPT 3/8" – NPT 3" verfügbar sein. www.hummel.com

Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem



Das speziell nach DIN EN ISO 13849 konzipierte und vom TÜV zertifizierte Sicherheitssystem Safemaster STS von Dold vereint die Vorteile von Sicherheitsschalter, Zuhaltung und Schlüsseltransfer in nur einem System. Der modulare Systemaufbau bietet dem Benutzer maximale Flexibilität und Sicherheit bei der Erfüllung seiner Sicherheitsanforderungen. Es entspricht den neuesten Sicherheitsvorschriften und erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Das System beinhaltet sowohl elektrische als auch mechanische Module. Bereits einfachste Modulkombinationen ermöglichen eine verdrahtungslose, rein mechanische Absicherung von Schutztüren bis PL e/ Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1. www.dold.com

Neue Kabelgeneration



Harting hat die nächste Generation von flexiblen Datenkabeln aufgelegt, die die Übertragung nach dem 10 GBase-T Ethernet Standard IEEE 802.3an garantiert. Die Kabel erfüllen die Kategorie 6A gemäß der IEC 6156-6 und sind natürlich weiterhin mit den bewährten industrietauglichen Kabelmänteln umhüllt. Es stehen PVC- und PUR-Mäntel zur Verfügung. Für den US-amerikanischen und kanadischen Markt gibt es zwei Typen mit UL-Zulassung. Wo eine Verlegung im Außenbereich notwendig ist, kann auf eine spezielle Outdoor-Version zurückgegriffen werden. Die neuen flexiblen Datenkabel zeichnen sich durch eine hochgeschirmte PIMF-Konstruktion (Pairs in Metal Foil) aus, mit besten EMV Eigenschaften für sichere Datenübertragung. www.harting-deutschland.de

Mit Sicherheit von DSM



- robust
- industriell
- brilliant



140 cm (55")
119 cm (47")
107 cm (42")
81 cm (32")

ABLE PUBLIC DISPLAY

- mit integriertem Industrie PC oder Video Interface
- In- und Outdoor geeignet
- typ. Helligkeit bis 700 cd/m²

www.dsm-computer.de

DSM[®]
Computer

+49 (89) 15798-250

Robuste Powerfast-Serie bis M40

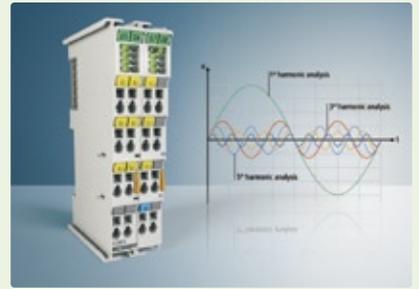
Robuste Anschlussstechnik für Power- und Signalübertragungen bis 42 A und 600 V verspricht Turck erweiterte Powerfast-Serie. Mit den Leitungen und Steckverbindern, die in 7/8", M16, 13/8" und jetzt auch in M40 angeboten werden, haben Anwender die Möglichkeit, sowohl die Spannungsversorgung als auch Signal- und Spannungsversorgung gemeinsam in einem Anschluss zu realisieren und bei geringster Baugröße steckbar zu machen. Um eventuelle Störeinflüsse in beide Richtungen optimal ausschließen zu können, bietet Turck neben Standard-Leitungen auch geschirmte Lösungen an. Darüber hinaus stehen Einbaufansätze für den Übergang zu Schaltschränken und Geräten sowie T-Verteiler zur Verzweigung innerhalb der Anlage zur Verfügung, ebenso wie ein Sicherheits-Clip, der eine Steckverbindung gegen unbeabsichtigtes Öffnen schützen kann.



www.turck.com

Leistungsmessklemme

Beckhoff erweitert das Programm der Leistungsmessklemmen für das EtherCAT-Klemmensystem. Die Spannungseingänge der EL3413 sind für Anforderungen, die speziell im Umfeld der Erzeugung von regenerativer Energie üblich sind, optimiert. Galvanisch getrennte Stromeingänge erlauben den Einsatz aller üblich geerdeten Stromwandlerschaltungen. Zusätzlich ermöglicht die EL3413 einfache Netzanalysen mit Hilfe der integrierten Oberwellenanalyse. Die EtherCAT-Leistungsmessklemme EL3413 ist eine Weiterentwicklung der Leistungsmessklemme EL3403. Mit maximal 690 V AC sind die Spannungseingänge für die direkte Überwachung leistungstarker Generatoren, die z. B. in der Windindustrie eingesetzt werden, ausgelegt.



www.beckhoff.de

Positionsdaten auswerten

Wago komplettiert die To-Pass-Produktfamilie um To-Pass Mobile. Bei diesen Geräten handelt es sich um universelle Fernwirkmodule zur Störmeldung und Positionsüberwachung von Maschinen und Gütern basierend auf dem GSM-Mobilfunknetz. Die Module wird es ab Mai 2011 in zwei Ausführungen (761-314 und 761-316) geben. Beide verwenden zur Datenübertragung ein integriertes GSM-Quadband-Modem. Mit diesem Frequenzband können sie in vielen Ländern eingesetzt werden. Sie verschicken Meldungen als SMS, E-Mail, Fax oder Festnetzanruf und können Ausgänge per SMS schalten. Ihr interner Datenspeicher archiviert bis zu 4.096 Prozessabbilder in einer einstellbaren Zykluszeit.



www.wago.com

Doppelzertifizierung für PV-Steckverbinder



Der vorkonfektionierte PV-Steckverbinder MC4Plus von Multi-Contact ist neu TÜV- und UL-zertifiziert. Als kosteneffiziente Verbindungslösung für Modulhersteller wird der Steckverbinder automatisch konfektioniert. So kann er effizient und mit konstant hoher Qualität produziert werden. Der kompakte MC4Plus mit Kabeln der Leitungsquerschnitte 1,5–6 mm² ist steckkompatibel zu MC4 und erfüllt die Schutzklassen IP65 und IP67. Für geringe Übergangswiderstände und lange Lebensdauer sorgt die MC Kontaktlamellenteknik.

www.multi-contact.com

Sicherheitssystem für Schwenkbiegemaschinen

Fiessler Elektronik stellt eine spezielle Sicherheitseinrichtung vor, mit der es ermöglicht wird sicher und ohne Produktivitätsverlust an einer Schwenkbiegemaschine zu arbeiten. Das Laserlicht basierende System überwacht den Klemmbereich zwischen Oberwange und Tisch und verhindert somit das Quetschen von Fingern und Händen des Bedieners. Neben dem optischen Schutz zur Verhinderung von Verletzungen der Finger oder Hände, beinhaltet das Sicherheitssystem Akas-Sbma auch die Überwachung der gesamten Sicherheitsfunktionen. Weitere sonst benötigte Sicherheitssteuerkomponenten entfallen bei dieser Lösung. Optional kann auch die vorlaufende Schneideeinrichtung abgesichert werden.



www.fiessler.de

OLEDs für industrielle Anwendungen

Aus Handys und Smartphones sind sie wegen ihrer brillanten Darstellung nicht mehr wegzudenken: OLED-Anzeigen, Displays auf der Basis organischer Materialien. Der Display-Hersteller Electronic Assembly macht diese Technik nun auch im Bereich industrieller Anwendungen heimisch. Sie bieten ein extrem hohes Kontrastverhältnis von 2000:1, das durch die Verwendung eines echt schwarzen Hintergrunds und einer aktiven Display-Technologie erzielt wird. Mit einer neuen, patentierten Technik ist es gelungen, das Manko bisheriger OLED-Displays auszumerken: die relativ kurze Lebensdauer. Die OLED-Displays von Electronic Assembly erreichen bei Raumtemperatur eine Lebensdauer von 100.000 Stunden und mehr. Selbst unter maximaler Betriebstemperatur von 80 °C erzielen sie nach 14.000 Betriebsstunden immer noch 50 % ihrer ursprünglichen Helligkeit.



www.lcd-module.de

Industrie-Gasfedern ab Lager
ACE www.ace-ace.de

Industrie-Stoßdämpfer und mehr!
ACE www.ace-ace.de



**drives
motion**



SEW-EURODRIVE IN KÜRZE

SEW-Eurodrive, das ist Bewegung, Tradition, Innovation, Qualität und Service – das beweist das Unternehmen seinen Kunden seit 80 Jahren jeden Tag aufs Neue. Denn SEW bewegt nicht nur unzählige Förderbänder, Getränkeabfüllanlagen, Automobil-Montage-
linien, Ihr Gepäck auf Flughäfen oder Sie selbst auf Rolltreppen; nein das Unternehmen bewegt auch sich selbst. Jeden Tag sind 550 Forscher und Entwickler dabei, die Zukunft der Antriebsautomatisierung zu erfinden und noch ein bisschen besser zu machen. So hat sich SEW-Eurodrive zu einem der Marktführer in der Antriebsbranche entwickelt.

Foto: Stadtwerke Karlsruhe

**SEW
EURODRIVE**

www.sew-eurodrive.de

Mehr ab Seite 38



Wahrzeichen: Sonnensegel

Solartracker-Positionierung mit Getriebemotoren

Eine Photovoltaik-Anlage im Norden von Karlsruhe bildet ein neues, markantes Wahrzeichen der Stadt. Um eine hohe Stromausbeute zu erzielen, werden die drei großen Solarsegel mit Getriebemotoren der Sonne nachgeführt. Diese Solartracker ermöglichen nicht nur eine hohe Stromausbeute, sondern sind auch sehr ansprechend gestaltet. Sie wurden von ökologisch orientierten Kunden der Stadtwerke Karlsruhe mit finanziert.

Die Senkung des globalen CO₂-Ausstoßes ist eine Aufgabe, die durch vielfältigste Maßnahmen unterstützt werden kann. Dabei ist die Nutzung von Sonnenenergie eine gesellschaftlich akzeptierte und geförderte Form der Energiegewinnung. Aus dem Erscheinungsbild vieler Städte und Dörfer sind Photovoltaik-Anlagen mittlerweile nicht mehr wegzudenken. Auch die Stadtwerke Karlsruhe bieten ihren Kunden mit Naturstromangeboten die Möglichkeit, einen persönlichen Beitrag zur Förderung regenerativer Stromerzeugung zu leisten. „Engagierte Kunden können sich schon seit über 10 Jahren aktiv am Ausbau regenerativer Energien in Karlsruhe beteiligen, indem sie freiwillig höhere Bezugspreise bezahlen. Wir legen dabei besonderen Wert darauf, mit diesen Beiträgen technisch herausragende und besonders innovative Projekte zu finanzieren“, erläutert Harald Rosemann, kaufmännischer Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe.

Das Versorgungsunternehmen ist Eigentümer dreier Solarsegel, die auf dem Betriebsgelände des Baudienstleisters Vollack in Karlsruhe installiert wurden. Diese Firma hat den Anspruch eines funktional wie architektonisch attraktiven Erscheinungsbildes. 2008 errichtete sie in Karlsruhe ein neues Verwaltungsgebäude. Gemeinsam mit den Stadtwerken wurde beraten, wie man hier eine Photovoltaik-Anlage mit außer-

◀ **Eine Photovoltaikanlage der Stadtwerke Karlsruhe in Form großer Solarsegel stellt ein architektonisches und technisches Highlight dar. Die Segel sind 13 m hoch, drehbar und wenden sich immer genau der Sonne zu.**

(Foto: SEW)



Gunthart Mau,

Referent Fachpresse

„Mit seinem Getriebemotor-Baukastensystem, passender Antriebselektronik und der IEC 1131 programmierbaren Kompaktsteuerung MoviPLC findet SEW-Eurodrive geeignete technisch-wirtschaftliche Lösungen für die Anforderungen von Kunden aus dem Bereich der regenerativen Energien.“

gewöhnlichem Design – in Form eines Segels – installieren kann. Das Ergebnis der gemeinsamen Bemühungen ist ein architektonisches und technisches Highlight. Die Firma Fc.ingenieure aus Ettlingen, Spezialist für die Planung von technischer Gebäudeausrüstung, entwarf die Form der Anlage. Das Unternehmen Igatec aus Speyer, eine international operierende Ingenieurgesellschaft, erstellte die Vor- und Ausführungsplanung und montierte die Anlage. Die Antriebslösung für die Solarsegel wurde zusammen mit SEW-Eurodrive entwickelt.

Die mechanische Konstruktion

Jedes Segel hat eine Bauhöhe von gut 13 m, die Masse beträgt 4,4 t. Für die Unterkonstruktion und Fundamentierung war die Firma Vollack zuständig. Jedes der drei Solarsegel liefert etwa über 5 kW Spitzenleistung. Die Steuerung der Photovoltaik-Anlage befindet sich im Keller des nahen Vollack-Gebäudes. Die Firma Igatec sorgte für den elektrischen Anschluss und übernahm den Aufbau und die Montage der Unterkonstruktion, der Getriebe, Photovoltaik-Module sowie die Inbetriebnahme der Wechselrichter, die sich direkt am Mast des Segels befinden.

Um die Energieausbeute zu maximieren, müssen die Solarsegel der Sonne nachgeführt werden. Durch die einachsige Nachführtechnik erhöht sich der Solarertrag um etwa 20 %, das lässt sich rechnerisch simulieren. Hierzu erläutert Harald Rosemann: „Der Nachweis im praktischen



Je zwei Getriebemotoren der Baureihe RF DRS aus dem Baukastensystem von SEW-Eurodrive sorgen für die präzise Nachführung eines Solarsegels nach dem Sonnenstand und die zuverlässige Verstellung bei hoher Windstärke. (Foto: SEW)



In Abhängigkeit der Einflussfaktoren „Aufstellungsort“ und „Datum“ wird der zugehörige Sonnenverlauf mit Hilfe einer IEC 1131-programmierbaren Steuerung MoviPLC exakt berechnet. (Foto: SEW)



„Diese Form des Bürgerengagements zur Förderung regenerativer Energien ist bislang einzigartig in der Republik und für mich ist dies die schönste Solaranlage Deutschlands“, unterstreicht Harald Rosemann, Kaufmännischer Geschäftsführer der Stadtwerke Karlsruhe (l.). Rechts neben ihm: Michael Hoffmann von der Firma Fc.ingenieure. Sie entwarf die Form der Anlage. (Foto: SEW)

Engagement für regenerative Energien

Mit Naturstromangeboten ermöglichen die Stadtwerke Karlsruhe ihren Kunden, einen persönlichen Beitrag zur Förderung regenerativer Stromerzeugung zu leisten. Die Solarsegel sind eine Bürger-Gemeinschaftsanlage von etwa 1.100 Kunden der Karlsruher Stadtwerke, die diese Anlage mit einem besonderen Aufschlag auf ihren Strompreis finanziert haben. Im August 2010 erfolgte die feierliche Inbetriebnahme der Solarsegel im Beisein engagierter Kunden der Stadtwerke Karlsruhe. Sie beteiligen sich schon seit über 10 Jahren aktiv am Ausbau regenerativer Energien.



Foto: Stadtwerke Karlsruhe

Alltagsbetrieb über mindestens 20 Jahre... ist eines unserer Ziele. Über den reinen Erkenntnisgewinn hinaus wollen wir mit diesen weithin sichtbaren Vorzeigebauwerken auch Maßstäbe setzen und Nachahmer anregen, umwelt- und klimafreundliche Energietechnik in anspruchsvolle architektonische Konzepte zu integrieren.“

Antriebskraft aus zwei Getriebemotoren

Der Mast ist um den feststehenden Winkel von 15° geneigt und stellt somit sehr hohe Anforderungen an die Gesamtkonstruktion und die erforderliche Steuerungstechnik. Um die hohen Kipplasten zu beherrschen, insbesondere wenn Wind auf das Segel drückt, wurde ein spezieller Schwenktrieb der Firma Imo aus Gremsdorf eingesetzt. Die Antriebskraft liefern je zwei Getriebemotoren der Baureihe RF87 DRS80 von SEW-Eurodrive. Es handelt sich hierbei um ein mehrstufiges Stirnradgetriebe in Flanschausführung mit einem Standard-Drehstrommotor der Baugröße 80. Ein Motor ist mit einem Absolutwertgeber ausgerüstet.

Berechnung des Sonnenverlaufs

In Abhängigkeit der Einflussfaktoren „Aufstellungsort“ und „Datum“ wird der zugehörige Sonnenverlauf exakt berechnet und die Achse der Segel in Ost-Westrichtung das ganze Jahr über der Sonne nachgeführt. Nachts verharren sie in einer Ruhelage parallel zur vorbeiführenden Straße.

Ab einer Windstärke von 12,9 m/s verstellen sich die Segel innerhalb von 30 Sekunden um 90° zur Windangriffsfläche. Zur Messung der Windstärke wurde auf dem hinteren Segel ein Sensor installiert. Zusätzlich befindet sich auf dem Dach des Vollack-Gebäudes ein Windrichtungsmesser. Beide Messwerte werden minütlich abgefragt, um die Segel bei veränderter Windrichtung nachzuführen. Selbst bei einem kompletten Spannungsausfall kann die Position der Segel durch die eingesetzten Absolutwertgeber ohne zeitaufwändige Referenzfahrt ermittelt werden. Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe einer nach IEC 1131 programmierbaren Kompaktsteuerung MoviPLC DHE41B. Neben dieser Steuerung bietet SEW-Eurodrive mit seinem kombinierbaren Getriebemotor-Baukastensystem die passende technische Lösung für alle Anforderungen aus dem Bereich der regenerativen Energien. Ob man Photovoltaik-Tracker ausrüsten will, Heliostaten oder Solarthermie-Parabolrinnen-Kraftwerke – SEW-Eurodrive findet für seine Kunden eine optimale technisch-wirtschaftliche Lösung. (sn)

Intersolar: Halle C4 · Stand 235

KONTAKT

SEW-Eurodrive GmbH & Co KG, Bruchsal
Tel.: +49 7251 75 0
solar@sew-eurodrive.de
www.sew-eurodrive.de



Die SeaGen Strömungsturbinen
in der Montagehalle

Windräder unter Wasser

Getriebe­lager für Meeresströmungskraftwerk SeaGen in Nordirland



Ing. Daniel Thalmann,
Leiter Anwendungstechnik

„Wir sind ganz besonders stolz, beim ersten kommerziell betriebenen Strömungskraftwerk der Welt dabei zu sein.“

Meeresströmungskraftwerke zählen zu den aktuellen Entwicklungen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Sie bestehen aus unter der Meeresoberfläche angebrachten Rotoren, die durch die Gezeitenströmung angetrieben werden. Eines dieser Kraftwerke ist in der Meeresenge von Strangford installiert. Entscheidend für dessen kommerzielle Nutzung ist die Zuverlässigkeit der eingesetzten Getriebe­lager.



Kegelrollenlager von NKE,
wie es im Getriebe von
SeaGen verwendet wird

Das britische Unternehmen Marine Current Turbines Ltd. entwickelte das Meeresströmungskraftwerk SeaGen, ein Vorreiter in der Entwicklung von Meeresströmungsturbinen. Das Kraftwerk hat eine Nennleistung von 1,2 MW und arbeitet ähnlich wie eine Windkraftanlage, mit dem Unterschied, dass die Rotoren nicht von Wind angetrieben werden sondern von der gezeitenbedingten Wasserströmung. Ein entscheidender Vorteil gegenüber Windkraftwerken ist, dass Meeresströmungen kontinuierlich fließen und weniger wetterabhängig sind und somit eine gleichmäßigere Stromerzeugung gewährleisten. Da die Dichte des Wassers wesentlich größer ist als die der Luft, können die Rotoren kleiner dimensioniert werden als bei Windturbinen. SeaGen wurde bereits in Strangford Narrows in Nordirland installiert und ist das erste kommerziell betriebene Strömungskraftwerk der Welt.

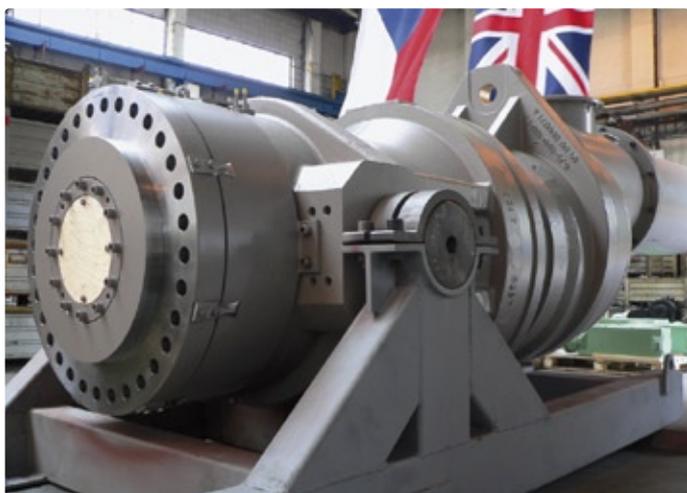
Über Marine Current Turbines

Das in der britischen Hafenstadt Bristol beheimatete Unternehmen Marine Current Turbines wurde im Jahre 2000 gegründet. Mit SeaFlow, der weltweit ersten Offshore-Strömungsturbine, und SeaGen, dem weltweit größten an das öffentliche Stromnetz angebundene Strömungskraftwerk, ist MCT ein Vorreiter in der Entwicklung von Meeresströmungsturbinen. Aktionäre des Unternehmens sind u.a. BankInvest, ESB International, EDF Energy, Guernsey Electricity und Tridos Bank.

Über Wikov MGI und Orbital2

Wikov MGI und Orbital2 gehören zur Wikov-Gruppe, die seit mehr als 125 Jahren im Bereich Maschinenbau tätig ist. Seit 80 Jahren stellt Wikov Zahnräder und mechanische Getriebe her. Das tschechische Unternehmen Wikov MGI ist spezialisiert auf die Herstellung von Industriegetrieben und Sondergetrieben für Wind- und Wasserkraftwerke, Schienenfahrzeuge, den Schiffsbau sowie die Öl- und Gasindustrie. Das in Großbritannien ansässige Unternehmen Orbital2 entwickelt und konstruiert Planetengetriebe.

Schlaukasten.



Das SeaGen Getriebe ist mit neun verschiedenen Lagertypen von NKE ausgestattet.

Wälzlager für Getriebe

Die Getriebe der SeaGen-Turbinen wurden von Orbital2, einem britischen Spezialisten für die Konstruktion von Getrieben zur alternativen Energiegewinnung, entwickelt. Hergestellt werden die Getriebe in Tschechien von Wikov MGI, einem Unternehmen derselben Gruppe, das auf Getriebe für Wind- und Wasserkraftwerke spezialisiert ist. Mit der Lieferung der Wälzlager für die Getriebe wurde NKE beauftragt. Ausschlaggebend bei der Wahl waren der technische Support von NKE und die kurzen Vorlaufzeiten bei der Produktion. „NKE ist ein kompetenter und effizienter Partner in der Lagertechnologie. Die rasche Verfügbarkeit großer Lager für die Hauptrotorwelle ist eine wesentliche Voraussetzung bei diesem Projekt“, erklärt Dr. Frank Cunliffe, Geschäftsführer von Orbital2. NKE liefert neun verschiedene Lagertypen für die Getriebe, einschließlich Rillenkugellager, Kegel-

rollenlager, Zylinderrollenlager und Vierpunktlager mit Außendurchmessern von 300–1.090 mm.

Lager für erneuerbare Energien

Neben Lagern für Strömungskraftwerke liefert NKE Lager für andere erneuerbare Energiequellen, insbesondere für Windenergieanlagen. NKE hat Aufträge von renommierten Herstellern von Windenergieanlagen und Getrieben im Wert von vielen Millionen Euro erhalten. „Erneuerbare Energien haben auch in Zukunft hohes Potential für uns“, sagt Heimo Ebner, kaufmännischer Geschäftsführer von NKE. „Es ist uns wichtig, einen Beitrag zur Entwicklung emissionsreduzierender Technologien zu leisten.“ (sn)

KONTAKT

NKE Austria GmbH, Steyr,
Österreich
Tel.: +43 7252 86667
office@nke.at · www.nke.at

Baukastensysteme für Antriebstechnik sind immer eine schlaue Sache – erst recht, wenn unsere neue Baureihe ECI 63 im Spiel ist. Starke Motoren mit bis zu 100 % mehr Drehmoment bilden eine Basis, auf der sich mit Getrieben, Bremsen, Encodern und Absolutwertgebern Stück für Stück verschiedenste Antriebslösungen aufbauen lassen. Ganz besonders clever ist dabei das ebenfalls modulare Elektronik-konzept. Vom einfachen Rotorlagegeber bis zur leistungsfähigen Steuerung mit CANopen-Schnittstelle sind so auch unterschiedliche Leistungs- und Funktions-klassen integrierbar. Wenn Sie dann noch die bekannte Produkt- und Servicequalität von ebm-papst obendrauf setzen, ist unser Baukastensystem vor allem eins: eine sehr schlaue Entscheidung. www.ebmpapst.com



© Franz Meylec - fotolia

Auf der Sonnenseite

Schmierfreie Polymerlager für verschattungsfreie Solar-Nachführsysteme

Nachführsysteme richten Photovoltaik-Anlagen automatisch nach dem Stand der Sonne aus. Dadurch nutzen die Solar-Anlagen die Sonnenenergie optimal aus und erreichen einen besonders hohen Wirkungsgrad. Damit diese bei Wind und Wetter über Jahrzehnte störungsfrei funktionieren, setzen Hersteller auf wartungsfreie, langlebige Kunststoff-Gleitlager.

„Nachführungssysteme rechnen sich trotz höherer Anschaffungskosten sehr schnell“, erklärt Gerhard Dirscherl, Entwicklungsleiter bei RWenergy aus dem bayerischen Schwandorf. „Im Gegensatz zu einer Festaufständerung erreichen sie einen Mehr-Ertrag von bis zu 30 %. Dieser resultiert aus einer effizienteren Ausnutzung der Vor- und Nachmittagsstunden, in denen sich die Tracker-Anlagen optimal zur Sonne ausrichten. Das erhöht natürlich nachhaltig deren Wirkungsgrad.“

Bewegter Stahlbau

Die verschiedenen Systeme des Photovoltaik-Spezialisten basieren auf bewährten Komponenten und Konstruktionsprinzipien aus der Automobilindustrie. Im Grunde handelt es sich um bewegten Stahlbau. Hier müssen alle zum Einsatz kommenden Komponenten absolut robust und verschleißfrei sein. Das gilt besonders für

die Lagertechnik. In den Solaranlagen kommen deshalb tribo-optimierte Polymerlager von Iigus zum Einsatz. Neben ihrer Schmier- und Wartungsfreiheit sind sie robust und sorgen für eine lange Lebensdauer. „Nur so können wir unseren Kunden eine Betriebsgarantie von 25 Jahren geben“, erläutert Entwicklungsleiter Dirscherl.

Ausrichtung im 10-Minuten-Takt

Im Jahr 2006 kam das Unternehmen mit dem einachsigen Nachführsystem s:wheel auf den Markt. Das bodennahe und somit windunempfindliche System erreicht bis zu 30 % höhere Energieausbeute als stationäre Anlagen. Die azimutale Nachführung ermöglicht eine perfekte Ausnutzung der Sonnenenergie. Die konsequente Ausrichtung erfolgt im 10-Minuten-Intervall. Durch diese exakte Orientierung am tatsächlichen Verlauf der Sonne garantiert das System maximalen Ertrag. Hierbei werden sowohl die Längen- und Breitengrade des Aufstellungsortes berücksichtigt als auch die Verschiebung zwischen tatsächlicher Sonnenzeit und örtlicher Uhrzeit.

Neues Horizontalkippsystem

„In den letzten Jahren haben wir uns überdies weitere Standbeine geschaffen“, berichtet Gerhard Dirscherl. „Neben unseren Tracker-Systemen bieten wir sowohl Lösungen für den



Sonnige Gemüter auch bei Minusgraden (v.l.n.r.): Entwicklungsleiter Gerhard Dirscherl (RWenergy), Bernhard Hofstetter, technischer Verkaufsberater bei Iigus und Iigus-Vertriebsleiter Tobias Vogel. (Quelle: igus GmbH, Köln)



Solar-Nachführsystem s:track von RWenergy in wagerechter Mittagsstellung.

(Quelle: igus GmbH, Köln)

Dachanlagenbereich als auch für Freiflächenaufständerungen an.“ Im Bereich der Nachführsysteme ergänzt das solide Modell s:track die Produktpalette. Im Vergleich zu stationären Anlagen ist die Ausbeute hier um bis zu 15 % höher. In Mexiko ist vor kurzem die erste Testanlage in Betrieb genommen worden. Weitere Anlagen sind in Planung.

Während sich das Einachssystem s:wheel auf einer Vertikalachse im Kreis dreht, handelt es sich bei s:track um ein Horizontalkippssystem. Eine Achse verläuft in Nord-Süd-Richtung und macht die Schwenkbewegungen vom Sonnenaufgang im Osten über die Mittagsstellung in der Waagerechten nach Westen bis in die Abendstellung in kurzen Bewegungsintervallen mit.

Ertragskurve muss stimmen

„Den klassischen Horizontalkipper gibt es auch von anderen Herstellern“, erläutert Gerhard Dirscherl. „Wir aber garantieren in unseren Systemen – als Alleinstellungsmerkmal – eine absolute Verschattungsfreiheit. Eine komplexe Steuerungssoftware sorgt sowohl in den frühen Morgen- als auch späten Abendstunden für verschattungsfreie Module. Die Anlage bewegt sich in 2°-Schritten, wodurch das System optimal zur Sonne ausgerichtet ist, damit die Ertragskurve für den Betreiber stimmt.“

Das Nachführsystem s:track ist 26 m lang und 3,2 m hoch. Der Horizontalkipper spielt seine Stärken vor allem in äquatornahen Regionen aus. Denn hier stimmt übers Jahr die Anzahl der wolkenfreien Stunden, so können auch die Morgen- und Abendstunden effektiv genutzt werden. Allerdings mangelt es in diesen Regionen an erfahrenen Monteuren für den Anlagenaufbau. „Entsprechend einfach müssen die Systeme auch in der Montage sein“, verdeutlicht Gerhard Dirscherl.

Robuste wartungsfreie Polymergleitlager

Der Photovoltaik-Spezialist setzt in allen Solar-Nachführsystemen schmier- und wartungsfreie Kunststoff-Gleitlager von Igus ein. In s:wheel nehmen sie vor allem eine Zentrierfunktion ein. Und in der Schwenkachse des Horizontalkippsystems s:track beweisen sie auf vielseitige Weise ihre Stärken: Eingepresst in ein voll verzinktes



Robuste, schmier- und wartungsfreie Kunststoff-Gleitlager Igus sichern die Kippbewegung des Nachführsystems. (Quelle: igus GmbH, Köln)

Standardrohr, kombiniert mit einer Stahlwelle, müssen sie trotz der vorhandenen Einbautoleranzen zuverlässig funktionieren. Dabei kippen sie täglich um $\pm 45^\circ$. Hier kommt es vor allem auf Unempfindlichkeit bei der Montage an, auf reibungsloses Handling und lange Lebensdauer. Die Systeme sind nicht immer auf den letzten Millimeter ausgerichtet. „Im Stahlbau muss man mit Toleranzen rechnen“, so Dirscherl. Dabei entstehen hohe Kräfte, denen die Polymerlager standhalten müssen. Hinzu kommen schwierige Umgebungsbedingungen: So dürfen Staub, Sand, Regen und Hitze keinerlei Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems haben. Alle Komponenten müssen dauerhaft im Außeneinsatz bestehen. „Sollte beispielsweise das Kunststofflager bei der Montage auf den staubigen Boden fallen, spielt das für die Funktionsfähigkeit keine Rolle“, so der Entwicklungsleiter. „Bei einem empfindlichen Kugellager dagegen bekämen wir jetzt Probleme.“

Lebensdauertests im Vorfeld

Entwicklungschef Dirscherl erklärt: „Unsere Kunden sind über die ganze Welt verstreut. Wir können nicht alle paar Monate die Lager tauschen. Darüber hinaus bieten wir unseren Kunden die

Energiekette für Photovoltaik-Anlage

Im Solar-Nachführsystem s:wheel für mittlere und große Solarkraftwerke wird auch eine mehrdimensional bewegliche Triflex R-Energiezuführungskette von Igus verwendet. Diese führt die Solarleitungen sicher. Der Strom wird am Drehzentrum des Moduls abgeführt. An dieser Stelle kommt es zur höchsten Beanspruchung der Kunststoff-Energiekette. Während das komplette Gehäuse starr bleibt, erfährt die Kette mit jeder Schaltung eine radiale Bewegung, wodurch sie mit jedem Schritt stärker beansprucht wird. Die hohe Zugfestigkeit wird über das sogenannte Trailer-Prinzip erreicht, das die einzelnen Elemente ähnlich einer Anhängerkupplung miteinander verbindet. Durch diese kugelförmige Ausbildung ist die geforderte Beweglichkeit in alle Richtungen sicher gestellt. So kann eine störfreie Betriebszeit weit über den Einspeisezeitraum hinaus garantiert werden.



Stahlbau-Systeme sind nicht immer auf den letzten Millimeter ausgerichtet. Dabei entstehen hohe Kräfte, die die Kunststoff-Gleitlager aushalten müssen. (Quelle: igus GmbH, Köln)

Garantie, dass sie ihre Anlagen mindestens 25 Jahre betreiben können.“ Der technische Verkaufsberater von Igus, Bernhard Hofstetter, berichtet in diesem Zusammenhang von einer Lebensdauerberechnung, die im Vorfeld durchgeführt wurde. „Wir haben alle kritischen Anlagenparameter wie Temperatur, Reibung und Belastung einfließen lassen. Dabei konnten wir zeigen, dass die Lebensdauer der Polymerlager die Anlagenlebensdauer überschreitet.“

Unempfindlich bei Schmutz und Kanten

Als Polymerlager-Werkstoff wurde iglidur G gewählt. Diese wirtschaftliche Allroundlager decken eine sehr große Anwendungsbreite ab. Sie eignen sich für Temperaturen von -40°C bis $+130^\circ\text{C}$ im Trockenlauf. Gedacht sind sie für einfache Dreh- und Schwenkbewegungen, doch auch Spitzen- oder Kantenlasten meistern die robusten Lager.

Zurzeit sind im s:track insgesamt 15 iglidur G-Buchsen in den fünf Stahlbauverstreben der Nord-Süd-Achse verbaut. Insgesamt steht jeweils ein Bauraum von ca. 10 cm zur Verfügung. Aufgrund der hohen Toleranzen sind jeweils drei Buchsen pro Verstrebung verbaut. „Die dritte Buchse hat im Grunde keine Funktion. Sie wird nur vorsichtshalber eingebaut“, sagt Gerhard Dirscherl. So besteht die Möglichkeit, je ein Sonderlager mit einer Länge von 47 mm von links und rechts als Bundbuchse einzusetzen. Dergestalt kann ein Lager eingespart werden, was Fehlerquellen weiter minimiert und die Montage erleichtert. Dirscherl zeigt sich überdies mit der technischen Beratung zufrieden: „Die Zusammenarbeit stimmt, wie man an dem Igus-Vorschlag für das Sonderlager sehen kann. Obwohl ja oft die Stückzahl bei Neuentwicklungen anfangs noch nicht abzusehen ist, fühlen wir uns bestens betreut.“ (sn)

Intersolar: Halle A3, Stand 738

KONTAKT

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

Bei Wind und Wetter

Mit Asynchronmotoren und Sondergetriebe:
Nachführsysteme für Solaranlagen



Die Sonne ist die Grundlage allen Lebens auf unserem Planeten, sie spendet Licht und Wärme und sie birgt darüber hinaus ein gigantisches Energiepotential für eine zukunftsorientierte Nutzung. Ein Glücksfall für die Menschheit – denn der Bedarf an nachhaltigen, regenerativen Energiequellen wächst stetig. Nachführsysteme für Solar-Tracker erhöhen bereits heute die Energieausbeute auf bis zu 40 %.

Das Sonnenlicht entfaltet auf Solarzellen seine größte Wirkung, wenn die Sonneneinstrahlung senkrecht auf ihre Oberfläche trifft. Frei nach der Devise: Immer die Sonne im Blick – richten die ein- und zweiachsigen Nachführsysteme der Firma Hanning Elektro-Werke die Solarpanels bei Photovoltaik- und Solaranlagen zuverlässig am aktuellen Stand der Sonne aus. Bei einachsigen Systemen werden die Solarmodule dem Sonnenverlauf von Ost nach West nachgeführt, bei den zweiachsigen Systemen wird der Tracker noch zusätzlich an den jeweiligen Sonnenstand angepasst. Abhängig vom individuellen Standort können nachgeführte Solarpaneele im Vergleich zu fest installierten Solarmodulflächen bis zu 40 % Mehrertrag an Energie liefern.

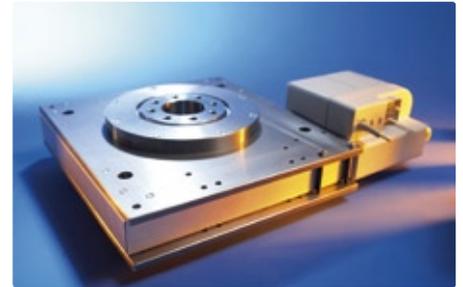
Aufbau der Nachführsysteme

Kraftvolle Asynchronmotoren und spielarme Sondergetriebe bilden die Basis der neuen Nachführsysteme. Bei der Konzeption und konstruktiven Umsetzung der Systeme – bestehend aus Flachgetriebe, Neigeantrieb, Solarsteuerung und Softwarelösung – hat Hanning seine Stärken ins Spiel gebracht: Das gesamte System kommt aus einer Hand. Die Ostwestfalen verfügen am Standort in Oerlinghausen über Engineering- sowie Entwicklungskompetenz und die notwendige Fertigungstiefe.

Bei den Flachgetrieben der Nachführsysteme werden hochwertige Werkstoffe wie verzinkter Stahl und eloxiertes Aluminium verbaut. Das Getriebe selbst hält großen Drehmomenten sicher stand, und eine hohe Untersetzung von 3430:1 sorgt für eine sehr langsame Nachführung mit einer Genauigkeit kleiner einem Grad. Als Antriebe stehen 400 V Drehstrommotoren, 100 V, 115 V oder 230 V Wechselstrommotoren sowie frequenzgeregelter Drehstrommotoren mit einer 36 V Gleichspannungsversorgung zur Verfügung. Alle Antriebe sind zusätzlich frequenzgeregelt verfahrbar.

In einem sicheren Zustand

Ob Hochsommertage oder eisige Winterstürme, Solaranlagen müssen so ausgelegt sein, dass sie bei Wind und Wetter einen reibungslosen Betrieb garantieren. Der integrierte Verstellantrieb zeichnet sich durch eine robuste Bauweise und hohe Leistungen bei schnellen Hubgeschwindigkeiten aus. Die kraftvollen Antriebe fahren beispielsweise bei aufkommendem Unwetter die Solaranlage schnell in einen sicheren Zustand. Sowohl ein- als auch zweiachsige Nachführsys-



Mit einer Untersetzung von 3430:1 sorgt das Flachgetriebe für eine langsame Nachführung mit einer Genauigkeit kleiner einem Grad.



Die kraftvollen Antriebe zeichnen sich durch eine robuste Bauweise und hohe Leistungen bei schnellen Hubgeschwindigkeiten aus.

teme sind für Solarmodulflächen bis 60 m² einsetzbar.

Die Solar-Steuerung überwacht über eine integrierte CAN-Bus-Schnittstelle die Steuerung von bis zu acht ein- oder zweiachsigen Nachführsystemen. Zur exakten Ausrichtung der Solarmodule wird ein astronomisches Software-Programm genutzt, das über die Eingabe des Längen- und Breitengrades sowie von Uhrzeit und Datum abgestimmt werden kann. Eine Zusammenschaltung beliebig vieler Steuerungen ist per Ethernet möglich.

Fernüberwachung inklusive

Zusätzlich besteht über einen an die ISDN-Leitung angeschlossenen PC die Möglichkeit einer komfortablen Fernüberwachung der Solaranlage von jedem beliebigen Standort aus. Die modulare Erweiterung zu einem Netzwerk wird über einen Router realisiert.

Für den Nachtbetrieb des Nachführsystems ist eine frei wählbare Ruhestellung des Solarmoduls programmierbar. Bei den frequenzgeregelter Drehstrommotoren mit einer 36 V Gleichspannungsversorgung gewährleistet eine akkugepufferte Notstromversorgung das sichere Anfahren der Sicherheitsposition nach einem Netzausfall. (sn)

KONTAKT ■■■

Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG,
Oerlinghausen
Tel.: +49 5202 707 0
info@hanning-hew.com · www.hanning-hew.com

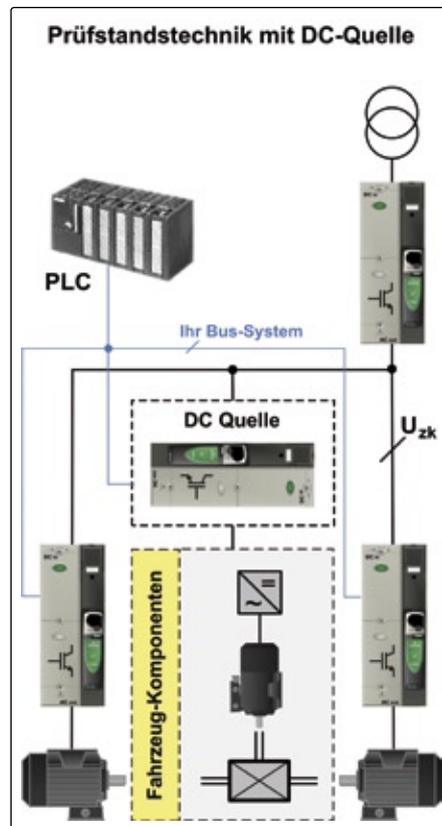
Effizientes Testen

Parametrierbare Frequenzumrichter im Hybrid- und Elektrofahrzeug-Prüfstand

Elektrische Antriebe stellen an die Autos von morgen völlig neue Anforderungen an die Mess- und Prüftechnik. Diesen begegnet ein Unternehmen jetzt mit einem flexiblen Frequenzumrichter-Konzept mit integrierter DC-Quelle, welches den Antriebsstrang bestehend aus Fahrzeugwechselrichter, Antriebsmotor und Getriebe im Verbund testet.



Neue Entwicklungen brauchen neue Prüftechniken. Das gilt auch für Hybrid- und Elektrofahrzeuge: Denn nicht nur die elektrischen Antriebe, auch die eingesetzten Energiespeicher müssen in speziellen Prüfständen auf ihre Zuverlässigkeit hin getestet werden. Um den gesamten Antriebsstrang inklusive Fahrzeugwechselrichter, Antriebsmotor und Getriebe zu testen, bietet das Unternehmen Control Techniques jetzt ein entsprechendes Antriebskonzept mit integrierter DC-Quelle an. Das besondere an dem von Control Techniques vorgestellten Konzept ist, dass alle eingesetzten Frequenzumrichter aus der gleichen Reihe stammen, der Unidrive



Ein Prüfstand für Elektro- und Hybridfahrzeuge: Das von Control Techniques vorgestellte Konzept nutzt eine DC-Quelle, die die Batterie simuliert und den Fahrzeugwechselrichter versorgt.

SP-Reihe. Je nachdem, wie man diese modularen Frequenzumrichter parametrisiert, können sie für die An- oder Abtriebe eingesetzt werden, als Netzwechselrichter, oder aber auch als DC-Quelle. Diese DC-Quelle simuliert die Batterie und versorgt den Fahrzeugwechselrichter, d.h.

die zur Prüfung benötigte Energie verbleibt im Prüfstandssystem. Lediglich die Verluste werden dem Stromnetz entnommen. Da alle Umrichter in einem Verbund arbeiten können, ist nur ein Netzwechselrichter nötig, um diese Verluste zu decken – mit einer deutlich kleineren Leistung als die der Belastungsmaschinen. Überschüssige Energie wird einfach ins Netz zurückgespeist. Der Aufbau eines solchen Prüfstandssystems ist in der Abbildung schematisch dargestellt.

Effizientes Prüfstands-Konzept

Zusätzlich zur optimierten Leistung des Netzwechselrichters, bei dem nur die Verluste dem Netz entnommen werden, teilen sich alle Teilnehmer einen gemeinsamen Zwischenkreis. Damit realisierte Control Technique ein äußerst energieeffizientes Prüfstands-Konzept.

Dadurch, dass alle Geräte aus der gleichen Baureihe kommen, verhindert eine Regelkreissynchronisierung mit CTSync Resonanzen. Es entstehen nur sehr geringe Spannungs- und Stromwelligkeiten. Control Techniques verzichtete auf Spezialkomponenten, so dass das Unternehmen eine hohe Verfügbarkeit gewährleisten kann. Schließlich legt erst die Parametrierung die exakte Aufgabe des Unidrive SPs fest. Insgesamt lassen sich die Umrichter in fünf verschiedenen Betriebsarten betreiben: als Drehstromantrieb mit offenem und geschlossenem Regelkreis, als Servoantrieb und als Ein- oder Rückspeisung. (sn)

KONTAKT ■■■

Control Techniques GmbH, Hennef
Tel.: +49 2242 877 0
controltechniques.de@emerson.com
www.controltechniques.de

Elektroantriebe nach Mass.
Wir machen die Leckerbissen.

www.servax.com





Blätter im Wind

Hydraulik-Zylinder regeln die Blattwinkeleinstellung in Windkraftanlagen

Um Schwankungen im Stromnetz zu vermeiden, sollten Windkraftanlagen mit einer konstanten Drehzahl laufen. Dazu werden die Rotorblätter geregelt: Bei zunehmendem Wind oder böiger Luft werden die Blätter aus dem Wind genommen. Diese Blattverstellung erfolgt mit Hilfe von Hydraulikzylindern.

„Für unsere Windkraftanlagen ist nur eine Ausfallquote von Null akzeptabel“, berichtet Hauke Petersen vom technischen Support bei REpower in Husum. „Durch die Offshore-Anlagen gilt dies in Zukunft in noch weit höherem Maß. Denn jeder Ausfall auf dem Meer kann einen Hub-schrauber-Einsatz notwendig machen.“ Dazu leisten die Zulieferer einen wichtigen Beitrag, wie die Firma Hänchen aus Ostfildern bei Stuttgart. Ihre Hydraulikzylinder bewähren sich bereits seit 14 Jahren in den Anlagen des siebtgrößten Unternehmens der Windenergiebranche. Das Produktprogramm des Windmühlen-Herstellers umfasst heute Anlagen, die Nennleistungen von 1.500–5.000 kW erreichen. Dabei setzt REpower auf höchste Qualität, Zuverlässigkeit, technologische Kompetenz sowie Detailgenauigkeit und erwartet dies auch von seinen Partnern und

Zulieferern. 1.600 dieser Generatoren errichtete REpower bisher an Land. Besonders hohe Anforderungen stellen aber die beiden Anlagen, die im Meer installiert wurden: Diese besonders wartungsarmen Anlagen sind gerade auch für den Einsatz auf hoher See geeignet.

Unterschiedliche Sicherheitsphilosophie

REpower arbeitet derzeit in den Windkraftanlagen mit elektromechanischen Blattwinkelverstellungen. Verantwortlich dafür ist die Sicherheitsphilosophie des Unternehmens: Damit der Rotor im Notfall unter allen Umständen zum Stehen gebracht werden kann, sind bei einer Konstruktion ohne Betriebsbremse drei voneinander unabhängige arbeitende Blattverstellmechanismen zwingend notwendig. Die mit den Hänchen-Zylin-



Jörg Beyer, Mediaword
 „In 90 HSW-Windkraftanlagen sind seit 14 Jahren Hydraulik-Zylinder von Hänchen störungsfrei für die Blattwinkel-Verstellung im Einsatz.“



Schnittmodell der Windkraftanlage HSW 1000



Im Vordergrund – Der eingebaute Hydraulik-Zylinder von Hänchen

den ausgerüsteten Anlagen der HSW verfolgen eine andere Philosophie. Bei ihnen sind Bremsen und Verstellmechanismus voneinander getrennt: „Wir wählen derzeit die bremsenlose Konstruktion“, erklärt Petersen, der auch ein Kinderbüchlein über den Bau von Windkraftanlagen verfasst hat. „Die Hydraulik-Zylinder von Hänchen müssen sich aber vor den elektrischen Antrieben in keiner Weise verstecken, besonders wenn es um Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit geht.“

Hydraulische Verstellung

In 90 Windkraftanlagen, die REpower von der Husumer Schiffswerft HSW übernommen hat, sind seit 14 Jahren Hydraulik-Zylinder von Hänchen für die Blattwinkel-Verstellung im Einsatz. Damit hat REpower auch die Technologie zur hydraulischen Blattwinkelverstellung von der Husumer Schiffswerft erworben. In all den Jahren, in denen die Windkraftanlagen im Einsatz sind, gab es keine störungsbedingten Ausfälle. „Die Hydraulik-Zylinder von Hänchen gehören garantiert nicht zu unseren Problemen. Das belegt schon die Tatsache, dass wir hierfür keine Ersatzteile eingelagert haben“, betont Oliver Blum, der gemeinsam mit Petersen im Support tätig ist. „Die Störquote bei elektromechanischen Technologien ist technologiebedingt etwas höher.“

Vom Schiff abgeschaut

Die wegen eines speziellen Kolbenstangen-Anschluss-Gewindes als Sonderzylinder aufgeführten Hänchen-Zylinder bewegen durch eine Schubstange drei Rotorblätter gleichzeitig um ihre Längsachse. Sie bilden den Rotor mit einem Durchmesser von 57 m. Der Verstellmechanismus arbeitet ähnlich wie bei einem modernen Schiffspropeller. Dabei muss der Zylinder die Blätter mit einer Präzision von bis zu 0,1° positionieren. Nur so ist die von der Entwicklung vor-

gegebene winkelgenaue Positionierung der Blätter realisierbar. Die Schubstangen der Zylinder legen sowohl Mikro-Bewegungen als auch kontinuierliche Wege zurück. In Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit wird so der Betriebspunkt angefahren, der eine gleichbleibende Geschwindigkeit des Generators sicherstellt. Entscheidend ist hier der Regelbetrieb. Denn ständige minimale Bewegungen sind für den Betrieb der Anlage mit hohen Belastungen verbunden. Gerade diese Mikrobewegungen sind für Mechanik, Elektromechanik und Hydraulik gleichermaßen eine Herausforderung: Es muss gewährleistet sein, dass auch bei andauernden Kleinstbewegungen von 0,5 mm die Schmierung sichergestellt ist.

Extrem-Bedingungen

Hinzu kommen die extremen Umweltbedingungen: Die Anlage muss bei einer Lufttemperatur von -15 °C genauso präzise arbeiten wie bei +45 °C, Feuchtigkeit und salzhaltige Luft dürfen keine Probleme verursachen. Hier kann Hänchen auf Erfahrungen beim Einsatz von Höchstleistungszyklindern zurückgreifen, wie sie beispielsweise in Hochöfen in einer flusssäurehaltigen Atmosphäre Kokillen mit bis zu 35 t glühenden Stahl mit mehreren Hz im 24-Stunden-Betrieb bewegen.

Optimale Regelung

Die Herausforderung liegt in der optimalen Regelung. Die Anlage versucht, eine bestimmte Drehzahl und damit Leistung zu halten. Das Konzept sieht je nach Windstärke zwei Leistungsstufen vor. Diese Leistungspunkte liegen bei 1.000 oder 1.500 Umdrehungen am Generator, die vom Rotor über ein Getriebe geliefert werden. Sie sollen weitestgehend konstant angefahren werden, um Schwankungen im Stromnetz zu vermeiden. Die Blattverstellung muss also dafür sorgen, dass bei zunehmendem Wind – auch in böiger Luft – die Blätter aus dem Wind genommen werden und damit die Drehzahl konstant bei 23 Rotordrehungen pro Minute bleibt.

Der Hydraulik-Zylinder arbeitet hier mit einem integrierten Wegmess-System. Hänchen liefert hierzu die komplette Einheit, die ein besonders exaktes, kompaktes und zuverlässiges Kleinsystem bildet. Es arbeitet mit einem Hub von 380 mm und benötigt einen Druck von 160 bar. Das Hydraulik-Aggregat arbeitet aus sicherheitstechnischen Gründen mit einem Speicher: Dieser liefert auch bei einem Ausfall des Aggregats eine Druckreserve, um die Blätter bei Problemen sofort aus dem Wind zu nehmen. Damit garantieren die Hydraulik-Zylinder nicht nur Präzision, Belastbarkeit und Zuverlässigkeit. Sie beweisen auch ihre Tauglichkeit für sicherheitsrelevante Aufgaben. (sn)

KONTAKT ■■■

Herbert Hänchen GmbH & Co. KG,
Ostfildern-Ruit
Tel.: +49 711 44139 0
info@haenchen.de · www.haenchen.de

Schmierfrei

... günstig

... ab 24 h.

igus.de
plastics for longer life®
Tel 0 22 03-96 49-897 Fax -334

Besuchen Sie uns: Ligna · Halle 24 · Stand C03 | Intersolar · Halle C3 · Stand 441

Energiesparpotential mit Servotechnik

Mit Hilfe des Tools Servosoft der Firma Controleng sorgt B&R für eine gezielte Antriebsauslegung. Mittels Zwischenkreis-kopplung über den DC-Bus der ACOPOSmulti Servoantriebe können bis zu 30 % der Bewegungsenergie eingespart werden. Eine weitere Steigerung der Energieeffizienz kann in Fällen geringer Gleichzeitigkeit von Brems- und Beschleunigungsvorgängen im Achsverbund durch die aktive Energierückspeisung ins Stromnetz erreicht werden. Während die gesamte Bremsenergie einer sinnvollen Verwendung zugeführt wird, bleibt lediglich die unvermeidliche Reibung als Verlust zurück. Mit Einsatz des modernen Antriebssteuerungssystems ACOPOSmulti sind kosteneffiziente Rückspeisungen von bis zu 80 % der bisher in Widerständen verheizten Leistung möglich.



www.br-automation.com

Neuer 63 mm-Motor

Der neue 63 mm-Motor von Bühler ist der jüngste einer Reihe erfolgreicher bürsten-behafteter Permanentmagnet-DC-Motoren. Er verbindet hohe Leistung, leisen Lauf und lange Lebensdauer mit einem flexiblen Design zur leichteren Integration in unterschiedlichste Antriebs-systeme. Durch den Einsatz neuester Magnettechnologie auf Basis kostengünstiger Ferritmagnete in Kombination mit einer optimierten Ausführung des Magnetkreises garantiert der 12-teilige Ankeraufbau ein Maximum an Leistungsdichte. Der auf maximale Kupferfüllung optimierte Ankerblech-schnitt und die Verwendung von besonders verlustarmen Material ermög-licht maximales Drehmoment bei gleichzeitig optimaler Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Bauraumes.



www.buehlermotor.de

Kompakte Kraftpakete mit Sicherheitsstandards

Mit einer neuen Generation von kompakten Frequenzumrichtern setzt Mitsubishi Electric Maßstäbe im Bereich der integrierten Sicherheit. Der FR-E700SC-EC ist ebenso leistungsstark und flexibel einsetzbar wie sein Vorgänger FR-E700. Zusätzlich ist er mit der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO) und einer neuen Sicherheitsklemmleiste ausgestattet. STO verhindert unplanmäßige Motorneustarts gemäß ISO 13849-1 Kategorie 3/PLD und EN 62061/ IEC 61508 SIL 2 und schützt so Anwender und Maschinen gleichermaßen. Die Funktion deaktiviert das Ausgangssignal zum Motor, ohne dabei dem Umrichter die Energie zu entziehen. Dadurch kann die Produktion nach einer Pause ohne Verzögerung wieder aufgenommen werden.



www.mitsubishi-automation.de

Präzise Messgetriebe dank spielfreier Kupplungen

Nicht immer kommt es bei Getrieben in erster Linie auf die Leistung an – bei manchen Anwendungen zählt vor allem die absolut spielfreie Übersetzung. Solche Messgetriebe entwickelt und vertreibt Merz Antriebstechnik und setzt dabei auf Metallbalgkupplungen von KBK Antriebstechnik. Merz entwickelt und produziert spielfreie Vorsatz-, Endlagenschalter- und Resolvermessgetriebe sowie Sonderkupplungen mit einer über 20-jährigen Erfahrung in diesem Segment. KBK ist für Merz ein wichtiger Zulieferer, denn für alle Messgetriebe werden Metallbalgkupplungen benötigt, die einen eventuellen Wellenversatz ausgleichen. Die Konstruktionsart und der Aufbau der Metallbalgkupplungen ermöglichen den Ausgleich von axialem, radialem und winkligem Wellenversatz bei hoher Torsionssteife und Übertragungsgenauigkeit.

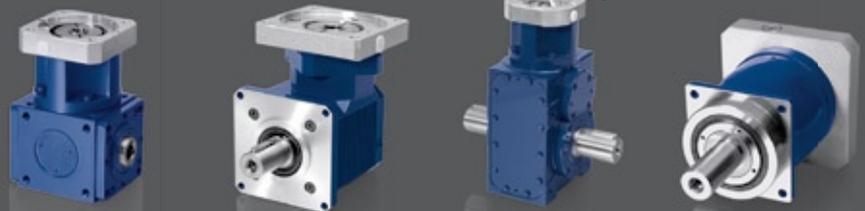


www.kbk-antriebstechnik.de

Sparen Sie jetzt an der richtigen Stelle!

- Energieverbrauch reduzieren
- Geräuschpegel reduzieren
- Wartungsaufwand reduzieren

Effizient, leise, hochpräzise. SERVO-Technologie von VOGEL bringt Sie deutlich weiter – mit höchstem Wirkungsgrad und flexiblen Kombinationsmöglichkeiten.



NEU: Katalog
Servo-Getriebe



Wilhelm Vogel GmbH Antriebstechnik
Stattmannstraße 1
72644 Oberboihingen
info@vogel-antriebe.de
www.vogel-antriebe.de

Effiziente Motoren



Mit ihrem Hybrid-Design erzielen die neuen Super Premium Efficiency-Motoren der Baureihe WQuattro von WEG in ihrem gesamten Leistungsbereich die höchsten Wirkungsgrade auf dem Markt und übertreffen heute schon die Anforderungen der bevorstehenden Wirkungsgradklasse IE4 (Super Premium Efficiency). Die Baureihe der umweltfreundlichen WQuattro-Motoren wurde für Verbraucher entwickelt, die Energiesparen als wichtige Priorität betrachten. Diese hoch effizienten Motoren – praktisch ohne Verluste im Rotor – fordern dem Stromnetz weniger Energie ab. Für den Verbraucher bedeutet das geringere Betriebskosten insgesamt, eine Verringerung der CO₂-Emissionen und eine höhere Kapitalrendite. www.weg.net

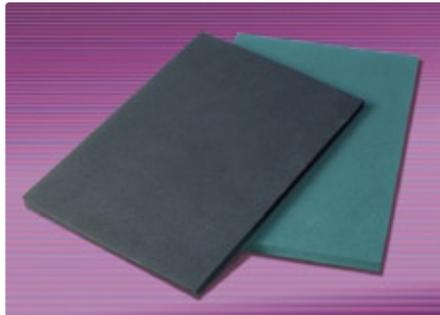
Zertifiziertes Ventil



Moog stellt eine vollständige Palette an Ventilen mit digitaler Feldbusschnittstelle (Digital Interface Valve – DIV) für den Einsatz in unterschiedlichsten explosiven Umgebungen vor. Die nach ATEX zertifizierte Produktpalette umfasst alle Servo- und Proportionalventile nach ISO 4401 Größe 03 bis 10, einschließlich der Optionen für Durchfluss- und Druckregelung. Die Versionen mit integrierter Servo-Elektronik und Achsregelungsfunktion (Axis Control Valve – ACV) sind ebenfalls in einer nach ATEX zertifizierten Ausführung erhältlich. Die neuen ATEX-DIV-Ventile sind nach ATEX Zertifizierung II 2 G Ex d e IIC TX Gb für Temperaturklassen T3 bis T6 für explosive Umgebungen zugelassen. Sie sind von der Öl- und Gaserkundung über Gasturbinen, Stromerzeugung und Holzverarbeitung bis hin zu verschiedenen Pressen und Schiffsausrüstungen für unterschiedlichste Anwendungsbereiche vorgesehen. www.moog.com

alles über Dämpfungstechnik
ACE www.ace-ace.de

**Komplettpaket zur Schwingungs-
isolierung**



Nach den positiven Erfahrungen in den Bereichen Industrie-Stoßdämpfer und Gasfedern hat ACE nun auch ein firmeneigenes Computerprogramm zur optimalen Auswahl der ACE-Slab genannten Dämpfungplatten zur Isolierung von Schwingungen und zur Geräuschreduktion entwickelt. Mit Hilfe der ACE Software kann der ACE Berater dem Kunden über sieben einfach gestaltete Parameter wie z. B. der gewünschten Körperschallisolierung, der Anzahl der Auflageflächen oder der Aufstellmasse schnellstmöglich die für seinen Fall am besten geeigneten Platten auslegen. Zusätzlich bietet das Unternehmen aus Langenfeld einen Vor-Ort-Service, im Rahmen dessen der technische Außendienst kundenspezifische Auslegungen sozusagen am lebenden Objekt vornimmt. www.ace-ace.com

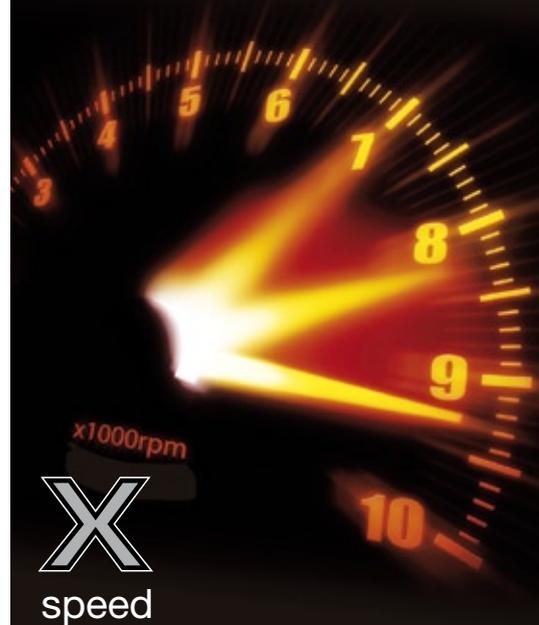
**Lineartechnik in einer neuen
Leistungsklasse**



Erhöhte Zahnengriffs-Momente, verbesserte Systemsteifigkeit, höhere Leistungsdichte und mehr Vorschubkraft – mit den neuen High Performance Linearsystemen ist Wittenstein alpha eine technische Revolution in der linearen Antriebstechnik gelungen. Die wichtigsten Vorteile der neuen Ritzel-Zahnstangen-Systeme für die Anwender sind eine deutliche Steigerung der beherrschbaren und nutzbaren Vorschubkräfte sowie die Möglichkeit zum Downsizing des ganzen Antriebsstrangs. Die neue Ritzel-Zahnstangen-Systemlösung bietet die Möglichkeit, individuell konfigurierbare Pakete für unterschiedliche Leistungsklassen zusammenzufügen und optimieren zu lassen. Die einzelnen Komponenten – Getriebe, Ritzel und Zahnstange – zeichnen sich durch kompakte Bauformen mit hoher Leistungsdichte aus. www.wittenstein.de

Strukturdämpfer für Not-Stopp
ACE www.ace-ace.de

SPITZENTEMPO

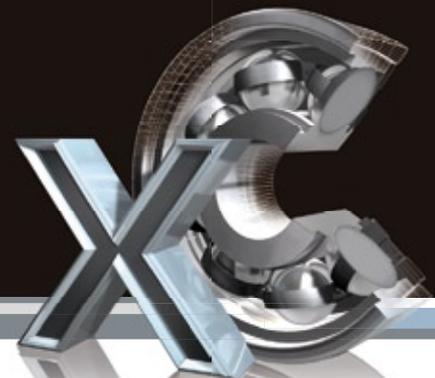


**ABEG eXtreme steht für
optimierte Lagerlösungen
oberhalb des Standards.**

ABEG eXtreme: garantiert X-fache Leistungssteigerung durch gezielte Modifikation unserer ABEG-Standardleistungsklassen. Mehr Lebensdauer, höhere Drehzahlen, gesteigerter Korrosionsschutz und bessere Temperaturstabilität. ABEG eXtreme – die optimierte Technik mit wirtschaftlicher Vernunft. www.findling.com

ABEG
eXtreme
series

findling.com/extreme



FINDLING
WÄLZLAGER

Antriebsdaten in Sekunden dupliziert

Eine Erleichterung für Inbetriebnahme und Service: Mit Lenzes neuem Memory Module Copier (MMC) lassen sich die Daten der elektronischen Programmiermodule für die Umrichterfamilien Inverter Drives 8400, Servo Drives 9400 sowie smd und smv ganz einfach auf weitere Module übertragen. Die steckbaren Speichereinheiten enthalten die kompletten Antriebsparameter eines Umrichters. Der MMC unterstützt effizientes Arbeiten in der Serienproduktion, weil die Memory Module mit den Antriebsparametern der Umrichter zu einem beliebigen Zeitpunkt vor der Inbetriebnahme programmiert werden können. Statt jeden Umrichter für das Herunterladen der Antriebseinstellungen einzeln an einen PC anzuschließen, werden einfach die programmierten Memory Module eingesteckt.



www.lenze.com

Präzisionsantriebe für Handzangen, Maschinen- und Roboterzangen

Da z. B. die Blechbearbeitungs-, Füge-/ Clinch- und Presswerkzeuge in stationären wie in hand- oder roboter-geführten Zangen meistens mit schweren und ungelenkten sowie unflexiblen und groß dimensionierten Hydraulikzylindern betrieben werden, sind auch die Prozesse nicht reproduzierbar exakt zu steuern. Zusal sich die Prozessüberwachung in solchen Fällen ebenfalls sehr aufwändig darstellt und lediglich eine Kontroll-, aber keine Optimierungsfunktion erlaubt. Tox Pressotechnik bietet aus diesem Grund einen modular-kompatiblen Baukasten an kompakten hydraulischen, pneumohydraulischen und elektromechanischen Präzisionsantriebszylindern an. Damit können Hand-, Maschinen- und Roboterzangen bezüglich Antriebstechnik individuell konzipiert, anforderungsgerecht aufgebaut, kostendämpfend ausgerüstet und schließlich energieeffizient betrieben werden.



www.tox-de.com

Daten zur Nachhaltigkeit

Die Schaeffler Gruppe hat detaillierte Zahlen und Fakten zum Thema Nachhaltigkeit in einer erstmalig publizierten Nachhaltigkeitsbroschüre vorgestellt. Die Broschüre dokumentiert die hohen Standards und Erfolge und gibt einen umfangreichen Überblick über das Engagement des Unternehmens. Auf rund 50 Seiten präsentiert das Unternehmen mit Stammsitz im mittelfränkischen Herzogenaurach die zahlreichen Initiativen, mit denen das Unternehmen seit Jahren Themen wie Umwelt- und Arbeitsschutz, Ressourcenschonung und soziale Verantwortung an den weltweit 180 Standorten erfolgreich umsetzt. Seit mehr als 15 Jahren sind die Bereiche Umwelt- und Arbeitsschutz wichtige Bestandteile der Führungsleitsätze bei Schaeffler. Die einheitliche Validierung nach den Richtlinien von EMAS ist im Zuge der Umweltschutzmaßnahmen ein weiterer Erfolg.

www.schaeffler.com

Neues EC-Motorkonzept

In der Luft- und Klimatechnik wird die Effizienz der eingesetzten Ventilatoren zu einem zentralen Thema. Um Hersteller von luft- und klimatechnischen Geräten die Möglichkeit zu bieten, weiterhin herkömmliche AC-Technologie oder zukünftig die energiesparende EC-Technologie zu nutzen, müssen die Einbaubedingungen für beide Motortechnologien identisch sein. Eine neue EC-Motorengeneration von ebmpapst ist erstmals so kompakt und mechanisch voll kompatibel zu bestehenden AC-Varianten. Durch Miniaturisierung des neuen EC-Motors bauen die Ventilatoren viel kompakter als die Vorgänger. Auch das Motorwärmemanagement ist optimal ausgelegt. Der Stator ist komplett mit einem Hochleistungskunststoff gekapselt. Lufteinlässe im Rotor gewährleisten eine perfekte Entwärmung des Motors. Der hohe IP Schutz (IP 54) erlaubt den Einsatz dieser Ventilatoren auch in kritischen Anwendungen.



www.ebmpapst.com

Neue lineare Aktuatoren

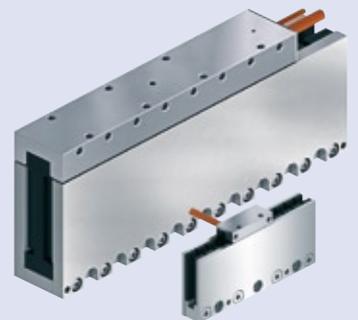
Die neuen linearen Aktuatoren der ACT-Serie von Aerotech basieren auf einer kostengünstigen, unkomplizierten Konstruktion mit äußerst gleichmäßigen, bürstenlosen Linear-Servomotoren, einer hochauflösenden Encoder-Rückmeldung im Submikronbereich und linear geführten Hochleistungslagern für anspruchsvolle Positionieranwendungen mit hohem Durchsatz und hoher Genauigkeit zur Teilehandhabung, Montage, Dosierung, Pick & Place-Anwendungen, berührungsloser Prüfung und Scanning. Die modulare ACT-Serie ist in den Breiten 115 mm, 140 mm und 165 mm erhältlich und besitzt einen Verfahrweg von 100 mm bis 1,5 m. Damit erfüllt sie die Voraussetzungen für einen höheren Produktionsdurchsatz und verbesserte Genauigkeit im Vergleich zu Anwendungen mit Kugelspindel- und Riemenantrieb. Sie erreicht eine maximale Geschwindigkeit von bis zu 5 m/s und eine Beschleunigung auf 5 g.



www.aerotech.com

Neue eisenlose Baureihe

Die neuen eisenlosen Linearomotoren von Rexroth positionieren kleine Massen äußerst präzise und mit maximalem Gleichlauf. Die Motoren der eisenlosen Baureihe MCL zeichnen sich nicht nur durch eine hohe Dynamik aus, sondern lassen sich auch einfach in eine Maschine integrieren. Zu den typischen Einsatzgebieten zählen die Montage- und Handhabungstechnik sowie die Halbleiter- und Solartechnik. Die Baureihe MCL umfasst vier Baugrößen mit abgestuften Baulängen und einem Maximalkraftspektrum von 20–1.700 Newton. Dieses ermöglicht eine Beschleunigung von bis zu 300 m/s² und eine Maximalgeschwindigkeit bis zu 1.300 m/min. Um die Kräfte weiter zu erhöhen, können mehrere Primärteile in Reihe oder parallel angeordnet werden.

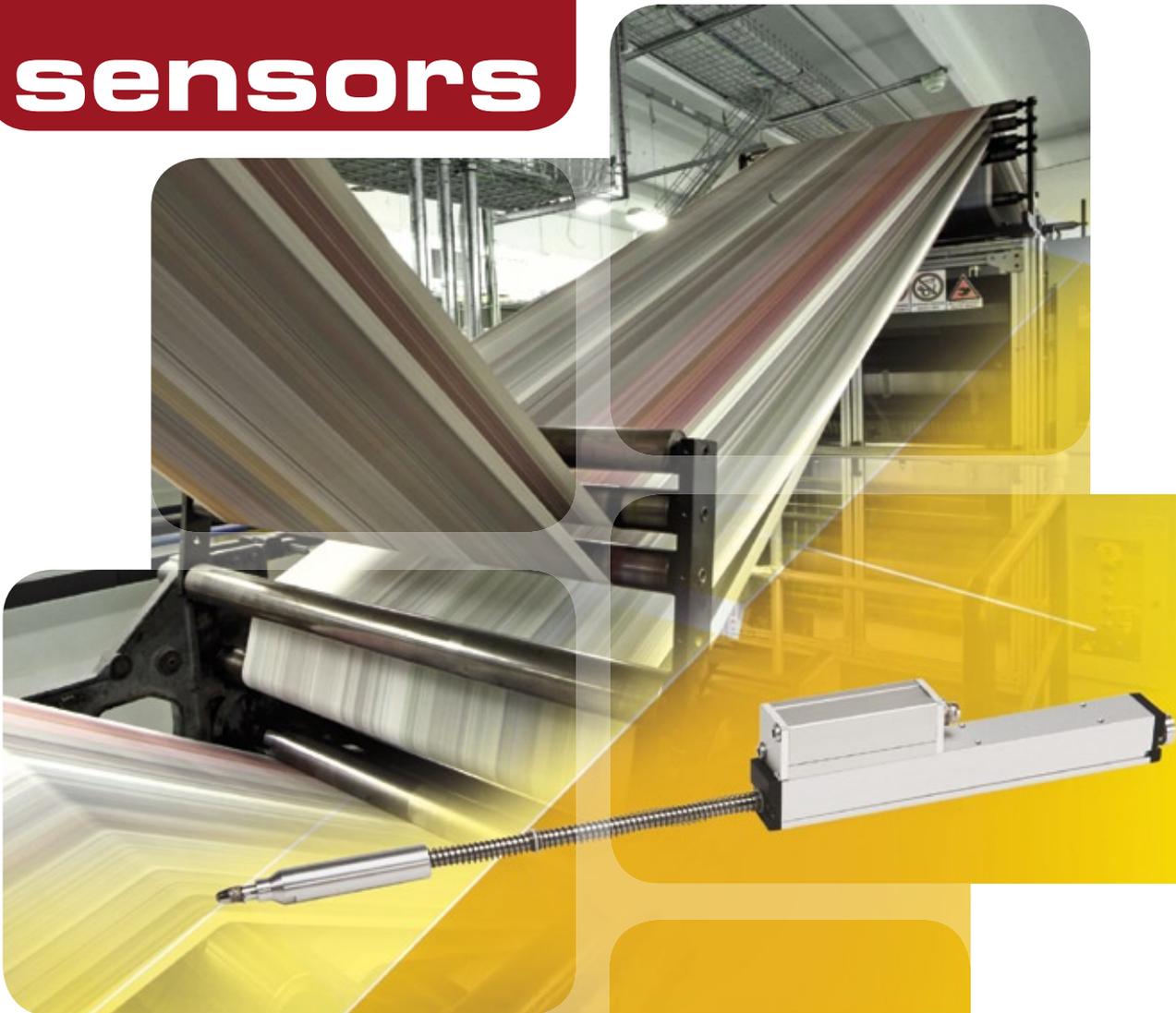


www.boschrexroth.com




www.suhner.com

sensors



MEGATRON IN KÜRZE

Megatron mit seiner Hauptniederlassung in Putzbrunn bei München wurde 1960 von Peter und Gerda Vize-
netz gegründet und ist ein international operierendes
mittelständisches Familienunternehmen. Wirtschaft-
liche und hochspezialisierte Sensorik sowie Bauele-
mente für die Mess-, Steuer- und Regeltechnik hat das
Unternehmen als seine Stärken herausgestellt. Der
Qualitätsstandard des Unternehmens wird durch die
Zertifizierung nach ISO 9001 bestätigt.



www.megatron.de

Mehr ab Seite 52



Umstieg problemlos

Integrierte Elektronik wertet Wegaufnehmer auf

Das Unternehmen Megatron hat E-Versionen seiner Wegaufnehmer vorgestellt. Ihre integrierte Elektronik liefert wahlweise ein Strom- oder Spannungsausgangssignal, und anders als rein potentiometrische Lösungen kommen sie mit Standard-Netzteilen aus. Da fast alle Abmessungen unverändert erhalten bleiben, ist laut Hersteller der Umstieg auf die neuen Sensoren in der Regel problemlos.

Die Elektronik macht den Unterschied – um die Signalauswertung zeitgemäßer und komfortabler zu gestalten, hat Megatron einige Baureihen seiner Wegsensoren mit integrierten Signalwandlern ausgestattet. Diese E-Versionen benötigen, anders als potentiometrische Sensoren, bei einer Versorgungsspannung von 15–30 VDC keine speziell stabilisierte, rauscharme Stromversorgung, sondern können mit 24 V-Standard-Netzteilen betrieben werden. Der im Sensorgehäuse integrierte Messverstärker wandelt das Sensorsignal in die in der Industrie gängigen Analogsignale um. Diese liefern als Spannungsausgang 0 bis 5 oder 10 V oder als Stromausgang 0 oder 4–20 mA. Da die integrierte Signalwandlerelektronik rein analog arbeitet, kann eine Abtastrate von < 1 ms eingestellt werden. Die analoge Elektronik erreicht eine Abtastrate von 1 kHz.

Das analoge Stromsignal ist gegenüber elektrostatischer Entladung unempfindlich, hat günstige EMV-Werte und trägt somit zur Stabilität des Sensor-Messsystems bei. Bei den Ausführungen mit Stromsignal ist es möglich, eine Kabelbruchsicherung zu integrieren. Anders als rein

potentiometrische Sensoren lässt die E-Version mit Spannungsausgang einen Strom bis maximal 2 mA in der Signalleitung zu und ist somit zum direkten Anschluss an Normsignalkarten in der Automatisierungstechnik geeignet. Ein Vorteil der analogen Elektronik ist die kundenspezifische Definition des Signals. Auf diese Weise wird eine Teilstrecke mit Vollhubsignal erfasst. Dabei wird die Signalrichtung im Vorfeld festgelegt. Die Verstärkerelektronik ist speziell für die Potentiometer entwickelt worden, was Vorteile bei der Signalstabilität mit sich bringt. Die Auflösung der Sensoren ist durch die analog arbeitende Elektronik annähernd unendlich. Bei den im Folgenden einzeln aufgeführten E-Versionen sind die Vorteile der Potentiometer erhalten geblieben. Megatron hat auf diesem Gebiet eine jahrzehntelange Erfahrung.

Fünf Wege zum Ziel

Die Serie RC35E ist mit zwei Gelenkköpfen ausgestattet und kann daher beliebig eingebaut und für Messlängen von 50–750 mm eingesetzt werden. Der Sensor mit Aluminiumgehäuse und



Edelstahl-Schubstange mit 10 mm im Durchmesser ist auch für Heavy Duty-Anwendungen geeignet. Messwege bis 900 mm und bis zu 100 Millionen Bewegungen sind die Merkmale des MMS33E. Für die lange Lebensdauer und präzise Führung sorgen eine geschliffene Schubstange aus Edelstahl und reibungsarme Gleitlager. Ohne Schubstange arbeitet die Serie MSL38E. Sie misst bis 2.000 mm mit einem kürzeren Gehäuse als Schubstangenbauformen. Der präzise geführte Schleifer erlaubt hohe Verstellgeschwindigkeiten. Parallel- und Winkelversatz der Messung werden von einer Kugelkuppelung ausgeglichen. Für den Einsatz in stark verschmutzter Umgebung wird eine Überkopfmontage empfohlen. Tropfkanten und eine Abdeckung unter dem Schleiferkopf verhindern das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten in das Gehäuse. Die kleinen Sensoren im Aluminiumprofil, SPR18E und SPI18E sind für Messwege von 25–100 mm bzw. 200 mm geeignet. Eine Federrückstellung bringt den SPR18E immer wieder in die Ausgangsposition zurück. In der Tastspitze ist eine Edelstahlkugel untergebracht, durch die sich diese Sensoren besonders zur Abtastung von Profilen und für die Überwachung von Abständen eignen.

Tauglich zum Tausch

Vorteilhaft können die kleinen Bauformen der E-Versionen sein. Hervorzuheben ist hier der SPR18E: Die Signalwandlerplatine ist bei diesem Typ und beim SPI18E in einem zusätzlichen Gehäuse untergebracht. Dadurch ändert sich die Einbauhöhe geringfügig. Der Flansch des HEM12E ist um 5,5 mm länger als der des HEM12, hier wird allerdings kein zusätzliches Gehäuse benötigt. In den größeren Ausführungen, etwa beim RC35E und beim MSC38E, ist die Elektronik direkt im Sensorgehäuse integriert, so dass alle Abmessungen ebenso wie Kabel und Stecker bestehender Potentiometerlösungen erhalten bleiben können. Ein Austausch im Zuge einer Maschinenmodernisierung wird dadurch stark vereinfacht. Anwender müssen beim Austausch lediglich einige Besonderheiten der E-Versionen beachten, wo sich die technischen Daten von denen der reinen Potentiometer unterscheiden. Geringfügige

Unterschiede sind in der Temperaturbeständigkeit und der Linearitätstoleranz festzustellen. Auch einige Gehäuse in IP 67 sind nicht für die Integration der Elektronik geeignet, aber der RC35E entspricht der Schutzart IP 65 und ist für die meisten Anwendungen ausreichend vor Staub und Spritzwasser geschützt.

Einsatzbeispiele

Wenn Endstücke von Schläuchen verpresst werden, werden diese hierfür in Schraubzwingen einge-

spannt. Wegsensoren sind in diesem Fall dafür da, den Abstand der Spannbacken zu überprüfen, damit die Verpressung gleichmäßig erfolgt. Weitere Einsatzmöglichkeiten der Sensoren finden sich in der Druckindustrie oder der Papierherstellung bei der Positionsbestimmung von Walzen, um den Abstand zum Material zu überprüfen. Auch die Rotorstellung von Wasserkraftturbinen wird mit Wegsensoren von Megatron erfasst. (gro)

Sensor + Test:
Halle 12, Stand 12-501

KONTAKT

Megatron Elektronik AG & Co.
Industrietechnik KG
Putzbrunn/München
Tel.: +49 89 460 94 0
sales@megatron.de
www.megatron.de

Langzeitstabile, präzise Messergebnisse – die neuen Tauchsonden PSSN und PSMN



www.baumer.com

Die Vorteile der neuen **Tauchsonden** auf einen Blick:

- Langzeitstabile Messresultate reduzieren teure Wartungszyklen
- Sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- Sehr hohe Messgenauigkeit (0,1% FS)
- Spezielle Edelstahllegierung für anspruchsvolle Salzwasseranwendungen
- Bereits in kleinen Messbereichen einsetzbar (1 mWs)
- Flexibel parametrierbar – spart Kosten

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter: www.baumer.com/level





(Foto: Jan Oelker)

Bewachtes Öl

Fluid Condition Monitoring in der Windkraft schützt vor frühzeitigem Ausfall

Gegenwärtig genießen regenerative Energiequellen wieder großen öffentlichen Zuspruch. Insbesondere für die Stromerzeugung aus Windenergie ist geradezu ein Boom zu erwarten. Damit das so bleibt, muss dafür gesorgt werden, dass die ökologische Energie auch ökonomisch an Attraktivität gewinnt.

Noch immer haftet der Windenergie das Image einer nur durch öffentliche Zuschüsse lebensfähigen Branche an. Unter anderem Getriebeschäden haben in der Vergangenheit immense Kosten verursacht, weil die Komplexität der im Betrieb auf das Getriebe einwirkenden Belastungen unterschätzt wurde. Obwohl konzeptionell und konstruktiv einiges getan wurde, kommt eine Windenergieanlage über ihre komplette Lebensdauer von 20 Jahren bisher nicht ohne Getriebewechsel aus. Für den Austausch eines Getriebes fallen immense Kosten an, mit dramatischen Auswirkungen auf die Rentabilität, wenn über die Betriebsdauer der Windenergieanlage nicht nur ein, sondern zwei Wechsel erforderlich sind.



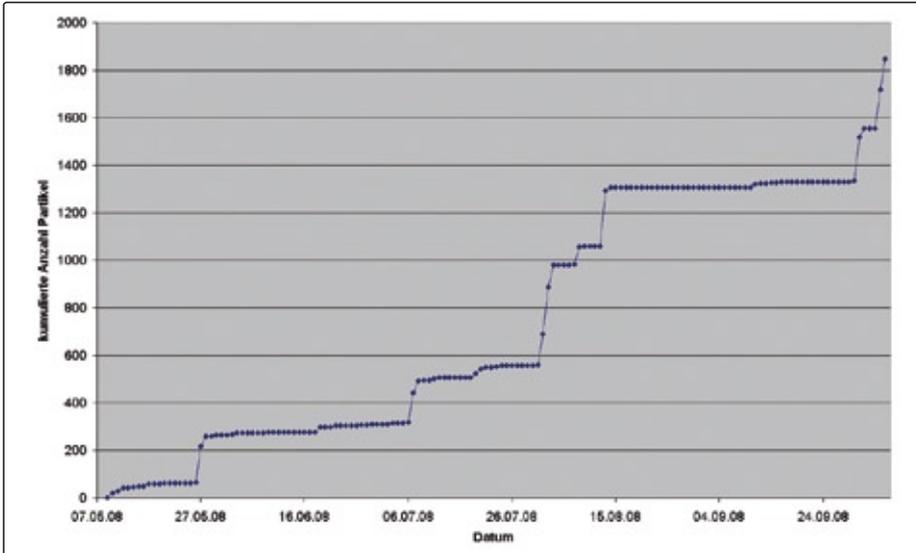
MCS im Filter-Kühl-Schmier-System, links Filter, mitte MCS rechts Pumpe.

Schäden früh erkennen

Durch eine kontinuierliche Überwachung des Getriebes können Störungen und entstehende Schäden frühzeitig erkannt und durch kleinere Reparaturmaßnahmen beseitigt werden, bevor es zum Totalausfall kommt. Die Aufzeichnung und Analyse von Schwingungen am Getriebe ermöglicht das bereits in großem Umfang. Naturgemäß können damit aber Schäden, die keine Schwingungen erzeugen oder bei denen die Schallübertragung, wie z. B. in der Planetenstufe, sehr ineffizient ist, nicht erkannt werden. Diese Lücke schließt die Überwachung des Schmieröls auf metallische Partikel, die bei den verschiedenen Ermüdungs- und Verschleißprozessen im Getriebe generiert werden. Diese Partikel werden



Wälzlager mit Ausbrüchen und Materialabtrag.



Kumulierte Partikelanzahl in der Frühphase eines Schadens am Getriebe einer 1,5 MW Windturbine.

vom Schmieröl mitgenommen und können so durch induktive Partikelsensoren im Kühlschmierkreislauf detektiert werden. Die Hydac MCS 1000 Partikelsensoren wurden speziell für diese Anwendung entwickelt. Sie sind vom Germanischen Lloyd als Condition Monitoring System für Windenergieanlagen zertifiziert und können quasi nahtlos in Kühlschmierkreisläufe integriert werden.

Große Partikel finden

In induktiven Partikelzählern wird von einer Feldspule ein magnetisches Wechselfeld erzeugt, dessen Feldstärke mit einer Pick-up Spule gemessen wird. Treten ferromagnetische Partikel in das Magnetfeld ein, wird dieses verstärkt. In nicht ferromagnetischen leitfähigen Partikeln werden Wirbelströme induziert, die wiederum ein Magnetfeld hervorrufen, das zur Schwächung des ursprünglichen Magnetfelds führt. So können bei einer lichten Weite des Sensors von 25 mm ferromagnetische Partikel ab einer Größe von 200 µm und nicht ferromagnetische Partikel ab einer Größe von 550 µm detektiert werden. Partikel dieser Größe befinden sich normalerweise nicht in einem „gesunden“ Getriebe, dessen Schmieröl typischerweise mit einer Filterfeinheit von 10 µm permanent gefiltert wird.

Die Partikelschwärme

In der Frühphase eines entstehenden Schadens ist normalerweise keine kontinuierliche Generation von Grobpartikeln, sondern das sporadische Auftreten von regelrechten Partikelschwärmen zu beobachten. Dies geschieht immer dann, wenn Material aus einer Oberfläche abplatzt und unmittelbar in den Ölsumpf fällt oder zuvor durch die Verzahnung läuft und dort zerkleinert wird. Diese Partikel werden von der Ölumwälzung erfasst, durch den MCS gefördert und dann vom Ölfilter zu 100 % abgeschieden. Es stellt sich – anders als bei der Feinverschmutzung – keine konstante Partikelkonzentration ein, die den Zustand des Getriebes charakterisieren würde. Als Herausforderung zeigt sich bei dieser induktiven Messtechnik die Eliminierung der grundsätzlich

vorhandenen Querempfindlichkeit auf Luftblasen. Das Schmieröl im Getriebe ist je nach Konstruktion des Getriebes, Ansaugpunkt der Pumpe und verwendetem Öl immer mehr oder weniger stark „aufgeschäumt“. Dieser Aufgabe widmet sich beim MCS ein leistungsfähiger Signalprozessor, der Luftblasen anhand ihrer speziellen Signalform als solche erkennt und nicht als Partikel fehlinterpretiert. Bei rein analoger Verarbeitung der Signale würden von Luftblasen Fehlzählraten verursacht, die das frühzeitige Erkennen entstehender Schäden stark beeinträchtigen.

Fazit

Die Einbindung induktiver Partikelsensoren in Schwingungsüberwachungssysteme stellt eine hervorragende Ergänzung zur Früherkennung von Getriebeschäden dar. Durch die Kombination der Systeme wird eine gemeinsame Nutzung von DFÜ- und Alarmierungs-Strukturen möglich. Die dazu benötigten Schnittstellen stellt der MCS zur Verfügung. Je nach Bedarf können parametrierbare Schaltausgänge, die das Erkennen von Partikeln signalisieren, oder digitale Schnittstellen wie RS485 und Ethernet genutzt werden. Die Wahrscheinlichkeit kapitaler Getriebeschäden mit langen Ausfallzeiten der Windenergieanlagen für die Stromproduktion und das damit verbundene finanzielle Risiko kann minimiert werden. (gro)

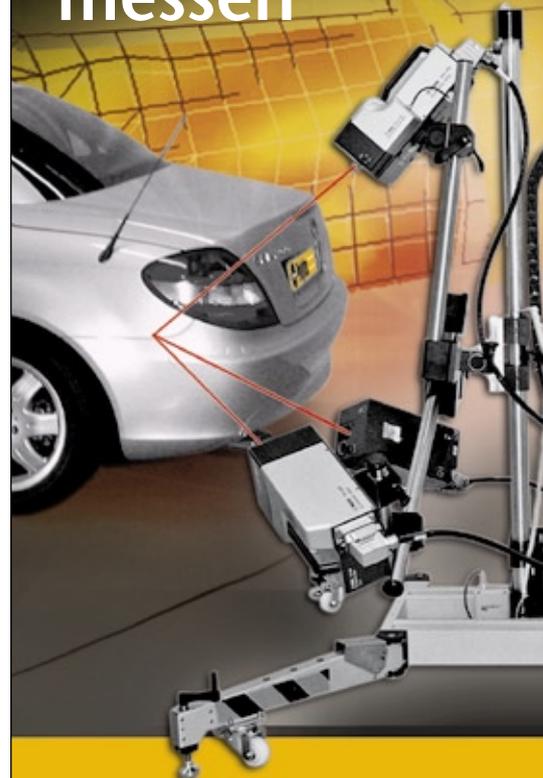
Autor

Jörg Kleber,
Hydac Filter Systems GmbH

KONTAKT

Hydac International GmbH, Sulzbach/Saar
Tel.: +49 6897 509 01
info@hydac.com · www.hydac.com

Vibrationen messen



Schnell und berührungslos

- Motor- und Powertrain-Entwicklung
- NVH-Testing
- Akustikoptimierung
- Strukturdynamik
- Experimentelle Modalanalyse

Rotationsvibrometer

zur Drehschwingungsanalyse mit hoher Auflösung



Beratung! Vorführung! Miete!
Telefon 07243 604-178/ -104
Lm@polytec.de



SENSOR+TEST 2011
DIE MESSTECHNIK-MESSE
The Measurement Fair

Nürnberg, 07. – 09. 06. 2011
Halle 11, Stand 420

Polytec GmbH
76337 Waldbronn · www.polytec.de

Überall wo physikalische Kräfte und Naturgewalten am Werk sind und sich Maschinenkomponenten drehen oder bewegen, sind Maschinen, Anlagen und Gebäude mehr oder weniger starken Vibrationen ausgesetzt. Aus Gründen des Investitionsschutzes und zum Erhalt der Betriebssicherheit ist in vielen Fällen eine Überwachung der Belastungszustände unverzichtbar. Dafür eignen sich Beschleunigungssensoren besonders – Pepperl + Fuchs hat sie im Programm.



Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)

Thomas Hensler,

Produktmanager für Sensorensysteme, Geschäftsbereich Fabrikautomation

„Bei der Entwicklung der neuen Beschleunigungssensoren wurde besonderes Augenmerk auf hohe Robustheit und Eignung für dauerhaften Betrieb unter schwierigen Umgebungsbedingungen gelegt.“



Die Kraft des Windes

Beschleunigungssensoren für die Windenergie

Bei der Entwicklung der Beschleunigungssensoren ACX/ACY der Baureihe F99 hat das Unternehmen Pepperl+Fuchs besonderes Augenmerk auf hohe Robustheit und Eignung für dauerhaften Betrieb unter schwierigen Umgebungsbedingungen gelegt. Das berührungslos arbeitende Messsystem ist in eine stabile Metallwanne eingebettet und das Gehäuse in der Schutzart IP68/69K ausgeführt. So bietet das System Schutz vor mechanischen Belastungen, Staub, Schmutz und Witterungseinflüssen. Je nach Ausführung erfassen die Sensoren Beschleunigungen von -2 g bis +2 g in einer oder in zwei Achsen und stellen den Messwert als analoges Stromsignal an einer bzw. zwei 4–20-mA-Schnittstellen zur Verfügung. Zu den weiteren Highlights gehören die hohe Störfestigkeit von 100 V/m, der erweiterte Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C sowie die e1-Typgenehmigung, die einen Einsatz in Nutzfahrzeugen des öffentlichen Straßenverkehrs ermöglicht. Die typischen Einsatzgebiete der neuen Beschleunigungssensoren liegen in den Bereichen der Erneuerbaren Energien, von Mobile Equipment und im Maschinenbau.

Geeignet für Wind

Mit seinem robusten outdoor-tauglichen Gehäuse und berührungslosen Messprinzip eignet sich ein

neuer Beschleunigungssensor für Anwendungen von der Maschinen- und Nutzfahrzeugüberwachung bis hin zur Windkraftanlage.

Eine exakte Überwachung des Funktionszustandes wird bei komplexen Maschinensystemen immer wichtiger, um kritische Zustände frühzeitig zu erkennen und ggf. Schutzmaßnahmen zu treffen. An hohen Gebäuden wie Windkraftanlagen gefährden hohe und wechselnde Windlasten nicht nur den sicheren Betrieb, sondern stellen durch die enormen Kräfte eine ernste Gefahr für die teuren Anlagenkomponenten dar. An großen Maschinen in Fabrikanlagen können z. B. defekte Lager zu unzulässig großen Unwuchten und Vibrationen führen, die die empfindlicheren Maschinenteile zerstören oder unbrauchbar machen. Solche und ähnliche Szenarien erfordern häufig eine fortlaufende Überwachung der betreffenden Objekte. Doch nicht jeder Beschleunigungssensor ist gleichermaßen gut geeignet für den Einsatz im rauen Industrieumfeld oder bei Gebäuden und Großanlagen in Außenbereichen.

Metallwanne schützt

Bei der Entwicklung der neuen Beschleunigungssensoren ACX/ACY aus der Baureihe F99 hat Pepperl+Fuchs besonderes Augenmerk auf hohe



F99-Beschleunigungssensoren bieten sich für Anwendungen an, in denen für den Investitionsschutz und zum Erhalt der Betriebssicherheit eine Überwachung der Belastungszustände unverzichtbar ist.



Das Sensorelement ist in einer robusten Metallwanne eingebettet, welche in Verbindung mit der hohen Schutzklasse IP68/69K bestens gegen mechanische Stöße schützt. Die Fixierung des Sensors in der Metallwanne erfolgt mit einer Zentralschraube.

Robustheit und Eignung für dauerhaften Betrieb unter schwierigen Umgebungsbedingungen gelegt. Das berührungslos und verschleißfrei arbeitende Feder-Masse-System benötigt keinerlei externes Betätigungselement und ist in eine stabile Metallwanne eingebettet. In Verbindung mit der hohen Schutzart IP68/69K liefert das Gehäuse damit optimalen Schutz sowohl gegenüber mechanischen Stoßbelastungen als auch gegenüber Staub, Schmutz, Öl und Witterungseinflüssen wie Feuchtigkeit und Nässe. Die Schock- und Stoßfestigkeit beträgt 100 g gemäß DIN EN 60068-2-27.

Der F99-Beschleunigungssensor ist als einachsige Ausführung ACX und als zweiachsige Ausführung ACY erhältlich. Letztere erfasst die Messgröße in zwei zueinander unabhängigen orthogonalen Achsen. Die Sensoren erlauben Beschleunigungsmessungen in einem Bereich von jeweils -2 g bis +2 g bei Frequenzen von 0–100 Hz und einer Auflösung ≤ 5 mg. Die Reproduzierbarkeit liegt bei $\leq \pm 5$ mg. Die Aus-

wertelektronik stellt den aufbereiteten Messwert als analoges Stromsignal an einer bzw. zwei 4–20-mA-Schnittstellen zur Verfügung; dem entsprechend repräsentiert ein Ausgangssignal von 12 mA den Nullpunkt. Die Nullposition für die Ausrichtung des Sensors lässt sich nach dem Teach-In-Verfahren einfach definieren, indem man den Sensor in die gewünschte Position bringt und eine Spannung in Höhe der Betriebsspannung an den Teach-Eingang anlegt.

Viele Einsatzmöglichkeiten

Insgesamt drei LEDs dienen dazu, den Anwender über diverse Systemzustände zu informieren, einen erfolgreichen Einlernvorgang zu bestätigen oder auf Unterspannungsversorgung aufmerksam zu machen. Die Nennbetriebsspannung beträgt 10–30 V DC. Die neuen Beschleunigungssensoren bieten nicht nur Schutz gegen mechanische und witterungsbedingte Einflüsse, sondern durch eine erhöhte Störfestigkeit von 100 V/m auch gegenüber unerwünschten elektromagnetischen Wechselwirkungen. Der zulässige Arbeitstemperaturbereich wurde ausgelegt auf extreme Einsatzfälle und reicht von -40 °C bis +85 °C. Die F99-Geräte verfügen außerdem über die e1-Typgenehmigung, wodurch auch der Einsatz in solchen Nutzfahrzeugen möglich ist, die für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen sind.

Die typischen Anwendungsgebiete der Beschleunigungssensoren aus dem Hause Pepperl+Fuchs liegen in den Bereichen der Erneuerbaren Energien, von Mobile Equipment und im Maschinenbau. Sie erfassen Turmkopfschwingungen bei Windenergieanlagen und hohen Gebäuden, kontrollieren Roboter, Greifer und andere Maschinen, überwachen Aufzüge und sonstige bewegliche Einrichtungen, z. B. im Nutzfahrzeugbereich. In solchen Einsatzfällen dienen die Sensoren zur notwendigen Zustandsüberwachung und sorgen so für eine rechtzeitige Abschaltung bei Überschreiten von festgelegten Vibrationswerten.

Fazit

Die präzisen und parametrierbaren Systeme zur Beschleunigungsüberwachung können durch die kontrollierte Minimierung von Belastungswerten bei Anlagen aller Arten einen wertvollen Beitrag zum dauerhaften Schutz von Investitionen und der Betriebssicherheit leisten. Die Kombination eines zuverlässigen verschleißfrei arbeitenden Wirkprinzips mit einem robusten Gehäusekonzept hoher Schutzart und Schockfestigkeit erlaubt den Einsatz auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. (gro)

KONTAKT ■■■

Pepperl+Fuchs Vertrieb Deutschland GmbH,
Mannheim
Tel.: +49 621 776 0
info@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.de

Mehr als
kompakt ...

espressoDAQ

USB-basierte
Messdatenerfassung



Kraft
Temperatur
Spannung
Strom
Druck

Der Messverstärker
für alle Fälle

Weitere Informationen unter:

www.espressoDAQ.com



In automatisch gesteuerten Prozessen muss genau auf die Dosierung und Fließgeschwindigkeit geachtet werden. Zu wenig Schmier- oder Klebstoff in Getrieben oder an Dichtungen steigert die Ausfallrate, zu viel lässt die Kosten in die Höhe schnellen. Extrem präzise und zuverlässige Messtechnik kann viel zur reibungslosen Produktion und Kostensenkung beitragen. Wir stellen sie vor.



Der kompakte Ultraschalldurchflussmesser Sonoflow CO.54 dient der schnellen, berührungslosen Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten in flexiblen Schläuchen.

Lautlos und wirkungsvoll

Clamp-On-Ultraschallsensoren zur berührungslosen Luftblasendetektion und Durchflussmessung

Die akustische Durchflussmessung per Ultraschall erfasst die Strömungsgeschwindigkeit selbst kleinster Flüssigkeitsmengen schnell und präzise. Damit gilt diese Technologie als alternativen Messverfahren überlegen. Sie ist unabhängig von den chemischen oder physikalischen Eigenschaften des Mediums. Der Sensor ist verschleißfrei und der Wartungsaufwand gering, da es keine beweglichen Teile gibt. Zudem ist Ultraschall schneller und liefert mehr Messwerte pro Sekunde als andere Verfahren. Je nach Einsatzgebiet kommen Clamp-On-Geräte oder Inline-Sensoren in Frage.

Inline-Systeme

Diese Systeme werden bevorzugt in der Analyse- und Dosiertechnik eingesetzt. Sie sind sehr präzise und eignen sich besonders für schnelle Dosiervorgänge sowie die genaue Messung kleinster Durchflussmengen. Die Genauigkeit des Sonoflow IL.51 von Sonotec beträgt bei Strömungsgeschwindigkeiten von 0–5 ml/s beispielsweise $\pm 250 \mu\text{l/s}$. Bei 5–100 ml/s sind es $\pm 5 \%$. Die Wiederholrate liegt bei 500 Hz (= 500 Messungen pro Sekunde). Da sie direkt mit dem Medium in Berührung kommen, bestehen Inline-Sensoren ausschließlich aus hochwertigen Materialien wie PVDF oder Edelstahl.

Clamp-On-Geräte

Gilt es besonders strenge hygienische Vorschriften einzuhalten, wie beispielsweise in der Lebensmittelindustrie, sind Clamp-On-Geräte die richtige Wahl. Auch für die Messung des Durch-

flusses von giftigen oder korrosiven Medien sind Sensoren wie der kompakte Sonoflow CO.54 geeignet. Das Besondere: Bei diesem Clamp-On ist die Elektronik in den Sensor integriert. „Es ist praktisch ein Plug-and-Play-Gerät“, sagt Peter Ködderitzsch, zuständig für den Vertrieb bei Sonotec. „Der Kunde legt den Schlauch ein, schließt den Klappdeckel, verbindet das Datenkabel mit seiner Steuerung und los geht's. Eine gesonderte Befestigung ist nicht erforderlich.“ Das ist ideal für die Nachrüstung – auch im laufenden Betrieb und ohne Prozessunterbrechung. Die Anlagenverfügbarkeit steigt, Produktverluste und Betriebskosten sinken.

Keine Chance für Luftblasen

Ultraschallsensoren zur berührungslosen Luftblasendetektion wie der Sonocheck ABD05 erkennen schnell und zuverlässig Blasen in flüssigkeitsdurchströmten Schläuchen und Messkammern. Damit erlauben die intelligenten Sensoren sowohl die Flüssigkeitsüberwachung als auch die Nass-Trocken-Meldung. „Die Installation eines Luftblasendetektors am Flüssigkeitsauslass hat gleich zwei Vorteile: Er stellt sicher, dass die Flüssigkeit frei von Luft- oder Gasblasen ist, und kontrolliert den Füllstand. Denn wenn der Behälter leer ist, strömt nur noch Luft – also eine Endlosblase – am Sensor vorbei“, erklärt Ködderitzsch.

Schneller Wechsel

Der flüssigkeitsdurchströmte Schlauch wird einfach in den ABD05 gelegt und das dreipolige

Kabel an die Gerätesteuerung angeschlossen. Damit ist ein schneller, reibungsloser Wechsel garantiert. Ein Koppelmedium ist nicht erforderlich. Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip der Trockenkopplung und liefert auch nach Monaten am Schlauch noch zuverlässige Messergebnisse. Er passt sich dynamisch verändernden akustischen Bedingungen problemlos an und gewährleistet so eine hohe Stabilität der Messwerte gegenüber schwankenden Umgebungsbedingungen. Der Messzyklus der nicht invasiven Sonocheck-Sensoren liegt bei 200 μs , die Reaktionszeit typischerweise bei 1 ms. „Wie unsere Kunden bestätigen, erkennen unsere Sensoren bereits Luftblasen ab einem Volumen von 2 μl . Wir garantieren auf jeden Fall die Detektion von Blasen mit einer Mindestgröße von 1/3 des Schlauchinnendurchmessers“, so Peter Ködderitzsch. In einigen anspruchsvollen Anwendungen werden bereits heute Durchflusssensoren mit Luftblasendetektoren gekoppelt. Die Entwickler bei Sonotec erproben zurzeit die Kombination beider Messtechniken in einem Gerät. (gro)

KONTAKT ■■■

Sonotec Ultraschallsensorik Halle GmbH,
Halle (Saale)
Tel.: +49 345 133 17 0
sonotec@sonotec.de · www.sonotec.de



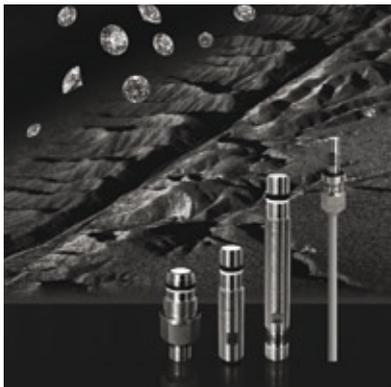
PHOTOELEKTRISCHE SENSOREN / BAUGRÖSSE 40x50

- ✓ Exakter Hintergrundausblander
- ✓ Rotlicht, somit erleichterte Ausrichtung
- ✓ Funktionsreserveanzeige
- ✓ Vorausfallanzeige
- ✓ Drehbarer Steckeranschluss
- ✓ Fremdlichtsicher
- ✓ Besonders geeignet für Verpackungsmaschinen und Abfüllanlagen



RFID-SYSTEME 125 kHz UND 13,56 MHz

- ✓ Chemisch und mechanisch äußerst robuste Ganzmetallkomponenten (125 kHz Technologie) für widrige Umgebungsbedingungen
- ✓ Datenträger für bündigen Einbau und Temperaturen bis 125 °C
- ✓ Benutzerfreundliches ISO 15693-kompatibles System (13,56 MHz Technologie); bis zu 253 Schreib-/Leseköpfe an einen RS485-Feldbus vernetzbar
- ✓ Netzverwaltung via USB möglich



ROBUSTE SENSOREN – HART IM NEHMEN

- ✓ Chemisch und mechanisch äußerst widerstandsfähige Ganzmetallsensoren
- ✓ Hervorragende Dichtigkeit IP 68 und IP 69K
- ✓ Druckfeste, induktive Näherungsschalter bis 500 bar dauernd, 1000 bar Spitze
- ✓ Getestete 1 Million Druckzyklen
- ✓ M8 hochdruckfest bis 500 bar
- ✓ Induktive Näherungsschalter für Dauerbetriebstemperaturen bis 230 °C



SICHERHEITS-LICHTVORHÄNGE

- ✓ Kategorie 4 gemäß ISO 13849-1 und Typ 4 gemäß IEC 61496-1 und -2
- ✓ Hand-, Finger- und Körperschutz
- ✓ Schutzfeldhöhe von 140 bis 1800 mm
- ✓ Auch in IP 68 und IP 69K lieferbar
- ✓ Spitzenqualität zu attraktiven Preisen



CONTRINEX
sensors for peak performance

Contrinex GmbH
Lötscher Weg 104, 41334 Nettetal
Tel. 0 21 53 / 73 74 - 0, Fax 0 21 53 / 73 74 - 55
www.contrinex.de, info@contrinex.de

Eine Vielzahl neuer Produkte stellt Bürkert für den Transmitter-Bereich vor. Ob einen Multichannel-Transmitter für die Analytik, Durchflussmesser im Edelstahlgehäuse oder einen kombinierten Impulsteiler/Durchflusstransmitter, für jede Anwendung ist das ideale Gerät dabei.



© andia - Fotolia.com

Fließende Ideen

Transmitter für unterschiedliche Sensortypen

Mit dem Multichannel Transmitter/Controller multiCell (s. Abb.) bietet Bürkert ein flexibles Analyse-Messsystem (Durchfluss, pH, ORP, Leitfähigkeit) für vielseitige Aufgaben u.a. in den Bereichen der Wasseraufbereitung, Lebensmittel und Pharma. Es besteht aus einem Basisgerät, dessen Funktionsumfang durch modular aufgebaute Hardware und Software individuell erweitert werden kann. Schon das Basisgerät ist mit einem großen hintergrundbeleuchteten Display ausgestattet, lässt sich über Softkeys bedienen und verfügt bereits über zwei digitale bzw. Frequenzeingänge, direkte Anschlüsse für unterschiedliche Sensortypen sowie je zwei digitale und analoge Ausgänge. Bei Bedarf können bis zu sechs vorkonfigurierte I/O-Boards hardwareseitig ergänzt werden. Nachinstallierbare Softwarepakete ermöglichen die weitere Anpassung des Transmitters. Da mit dem multiCell ein einheitlicher Transmittertyp für unterschiedliche Anwendungen von der Analysemesstechnik wie pH-Wert- und Leitfähigkeit bis hin zur Durchflussmessung eingesetzt werden kann, reduzieren sich zudem der Aufwand für die Mitarbeiterschulung und die Lagerhaltung unterschiedlicher Varianten.

Mehr als ein Facelift

Das Edelstahlgehäuse im Design der Element-Serie und die abnehmbaren Displays mit Hinter-

grundbeleuchtung sind die Veränderungen, die beim ersten Blick auf die neuen Durchflussmesser Typ 8026, 8036 und 8076 auffallen. Unter dem Gehäuse stecken nach einem kompletten Re-Engineering jedoch noch eine Vielzahl weiterer technischer Neuerungen. Dazu zählen eine zukunftssichere Systemarchitektur mit neuem Prozessor und neuer Software, die das Leistungsspektrum der Sensoren optimieren. Zur Gewährleistung höchster Zuverlässigkeit und Qualität werden dabei die gleichen Schaltkreise verwendet, die bereits in Transmittern Typ 8222 und 8202 für Leitfähigkeit und pH/ORP Messung eingesetzt werden. Die Durchflusstransmitter mit 4–20 mA-Ausgang sind in den zwei Versionen Basic (1 x NPN Transistor-Ausgang) und Advanced (2 x NPN/PNP Transistor Ausgang) erhältlich. Sie entsprechen den strengen UL-Sicherheitsstandards und bieten einen dauerhaften und zuverlässigen IP-Schutz in Schutzklasse IP65/67. Sämtliche kundenspezifischen Einstellungen wie Messbereich, Maßeinheiten, Pulsausgang und Filter werden direkt am Gerät vorgenommen. Die Programmierung erfolgt per Joystick.

Zwei Funktionen in einem Gerät

Der Durchfluss-Transmitter und Impulsteiler Typ 8022 ist ein Elektronikmodul, das den durch die Sensoren der Typen 8020, 8030 oder 8070 ge-

messenen Durchfluss anzeigen und weiterverarbeiten kann. Das Gerät lässt sich platzsparend direkt oben auf dem Sensor montieren und setzt dort die Pulse des Sensors in Standardsignale zur Weiterverarbeitung durch z. B. eine übergeordnete Steuerung um. Ein zusätzlicher Aufwand für die Verkabelung und Anschluss-Dokumentation zwischen Sensor und Transmitter entfällt. Je nach Ausführung ist der Durchflusstransmitter/Impulsteiler mit einer abnehmbaren Bedieneinheit inkl. Display ausgestattet, das den ermittelten Durchfluss in einer wählbaren Einheit am Gerät anzeigt. Im Betrieb als Durchflusstransmitter wird das Frequenzsignal des Sensors mit einer Auflösung von ca. 10 Bit in ein 4–0 mA Signal (2-Leiter-Betrieb) umgewandelt. Wird der Typ 8022 als Impulsteiler eingesetzt, wandelt er die Eingangsfrequenz in eine einstellbare Ausgangsfrequenz zwischen 1–600 Hz (3-Leiter-Betrieb) um. (pe)

Sensor+Test: Halle 12, Stand 12-620

KONTAKT ■■■

Bürkert GmbH & Co. KG, Ingelfingen
Tel.: +49 7940 1091 111
info@buerkert.de · www.buerkert.de



„Eine echte Alternative zu Ultraschall
zu einem erstaunlich günstigen Preis.“



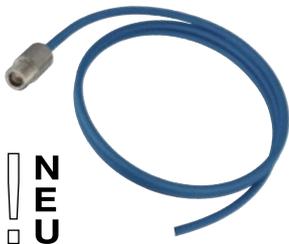
Neu von VEGA: Radar-Füllstandmessung speziell für den Bereich Wasser und Abwasser.

Der neue Radarsensor VEGAPULS WL 61 ist ideal für alle Anwendungen zur Pegel-, Füllstand und Durchflussmessung bei der Wasseraufbereitung und der Abwasserbehandlung. Unbeeindruckt von Witterungseinflüssen oder Schaum auf der Wasseroberfläche ermöglicht die Radartechnik eine präzise Erfassung der Wasserpegel und sorgt so für zuverlässige Messdaten und einen wartungsfreien Betrieb.

www.vega.com/innovation

Intersolar 2011
Halle A5 • Stand 102

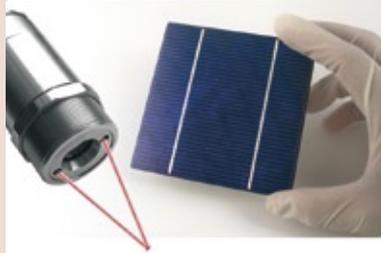
Kleinstes autarkes Infrarot-Pyrometer der Welt



CEC

IR-Thermometer mit hochgenauer Auflösung

Optris erweitert das Produktprogramm der Hochleistungsreihe um den CSlaser LT hs. Damit ist das hochgenaue Messprinzip des bereits etablierten kompakten Sensors Optris CSmicro 2W hs in einer noch



leistungsfähigeren Gerätevariante verfügbar. Das CSlaser LT hs wird zum Messen von kleinen Temperaturunterschieden ab 0,025 °C verwendet. Die exakte Temperaturmessung spielt z. B. bei der Prüfung von Produkthomogenitäten in der Halbleiterindustrie eine große Rolle. Aber auch in anderen Industriezweigen, wo die Temperatur ein ausschlaggebender Parameter zur Bestimmung von Produkteigenschaften ist, wird der Sensor eingesetzt.

www.optris.de

Universell einsetzbar



Sonotec hat die Messbereiche für seine In-Line-Sensoren der Sonoair-Reihe erweitert. Damit hat der Anbieter auf steigende Anforderungen der Industrie reagiert. Die Sensoren sind jetzt vor allem in Industriebereichen mit sehr hohen Druckluftverbräuchen wie beispielsweise in der Kunststoff- und Verpackungsindustrie oder in der Glasherstellung noch vielseitiger einsetzbar. Damit ist die Lösung für Rohre mit Leitungsdurchmessern von 15 mm, 25 mm und 50 mm noch breiter einsetzbar. Die Systeme sind einfach zu installieren, werden komplett mit Ein- und Auslaufstrecke geliefert und gestatten – wie alle Sensoren der Serie – präzise Druckluftverbrauchsmessungen, Durchflusskontrollen und die Prüfung pneumatischer Systeme.

www.sonotec.de

Raytek MI3



- Innovatives Multisensor Design (bis zu 8 Köpfe für 1 Box)
- Plug&Play Konzept (automatische Kopferkennung)
- DIN Rail Gehäuse für Hutschienenmontage
- Selbstüberwachungsfunktionen
- Robuste kostengünstige vollvernetzbar OEM-Lösung



Raytek
A Fluke Company

Tel: +49 30 4780080
E-Mail: raytek@raytek.de
www.raytek.com

The Worldwide Leader in Noncontact Temperature Measurement

Remote-Modul mit integrierten 230 V-Digitalausgängen

Der neue Fieldbus Terminal Controller GEL 8500 von Lenord + Bauer ist mit seinem Weitemperaturbereich von -50 °C bis +85 °C speziell für den Einsatz in Windkraftanlagen ausgelegt. Durch die Integration zweier verschleißfreier 230 V AC-Hochleistungs-Mosfets kann das Remote-Modul Verbraucher oder große Leistungsschütze direkt ohne den Einsatz von Koppelrelais ansteuern. Eine weitere Besonderheit des Systems ist neben der Taupunktfestigkeit die kompakte Bauform. Die eingesetzte Bus-Schnittstelle ist als CANopen Slave nach den Cia Draft Standards DS302 und DS401 ausgelegt. Zusätzlich zu den zwei



230 V AC-Ausgängen verfügt das System serienmäßig über je sechs digitale 24 V DC-Ein- und Ausgänge sowie vier PT100-Eingänge.

www.lenord.de

Sensoren mit Weitblick

Große Schaltabstände auch bei nichtleitenden Materialien werden u. a. in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie sowie in der Logistik benötigt. Für diese Anforderungen hat Contrinex seine photoelektrischen Sensoren entwickelt. Die quaderförmigen Sensoren der Serie 4050 im kompakten Standardgehäuse von 40 x 50 x 15 mm zeichnen sich dabei durch Schaltabstände bis zu 50 m und hohe Schaltfrequenzen aus. Je nach Anforderung der Applikation sind die Näherungsschalter als Reflexionstaster mit und ohne Hintergrundausblendung, polarisierte oder nicht polarisierte Reflexions-Lichtschranke, Einweglichtschranke sowie als Farbsensor erhältlich. Ein Highlight der Serie sind die Taster mit Hintergrundausblendung. Diese verfügen über ein patentiertes Doppeloptiksystem mit einem außergewöhnlich großen Einstellbereich von 25–500 mm.



www.contrinex.de

Online Feuchterechner berechnet auch Messunsicherheiten

Der kostenlose Feuchterechner von E+E Elektronik dient zur schnellen Umrechnung von Feuchtemessgrößen. Sie können damit sehr schnell und einfach z. B. aus der Temperatur und der relativen Feuchte den Taupunkt, Frostpunkt, Mischungsverhältnis oder andere Messgrößen berechnen. Hervorzuheben ist, dass der Feuchterechner auch Messunsicherheiten in die Berechnung mit einbezieht. Dies ist notwendig; um auf Basis der Messgerätespezifikation realistische und verlässliche Gesamtunsicherheiten zu erhalten. Der Feuchterechner kann online verwendet werden.

www.feuchterechner.de

Pyrometereinstellungen schnell und einfach

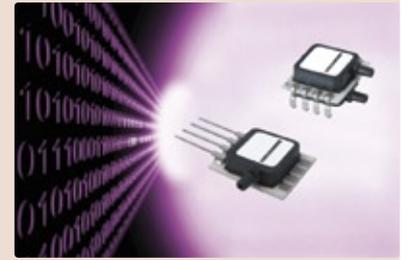
Mit dem mobilen Handparametriergerät DHP 1040 von Dias Infrared können die Pyrometer des Unternehmens jederzeit und überall mit wenigen Handgriffen und ohne Anschluss eines Computers programmiert werden. Das per USB oder RS485 angeschlossene Pyrometer wird dabei vom DHP 1040 selbsttätig erkannt. Die digitalen Pyrometer der Pyrospot-Serie von Dias Infrared sind Strahlungsthermometer für die Industrie, die eine berührungslose Messung der Temperatur von -40 °C bis +3.000 °C ermöglichen. Sie zeichnen sich durch ihre robuste Ausführung, eine sehr hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit aus. Um die Pyrometer exakt an die jeweilige Umgebung und Anwendung anzupassen, können diverse Parameter, wie etwa Teilmessbereich, Emissionsgrad oder Messfeld, individuell eingestellt werden.



www.dias-infrared.de

Digitale Miniatur-Niedrigstdrucksensoren

Die HCLA-Drucksensoren von Sensortechonics messen niedrigste Differenz- und Relativdrücke ab 2,5 mbar Messbereichsendwert. Die Sensoren verfügen über eine digitale Signalaufbereitung und gewährleisten sehr hohe Genauigkeiten. Die Druckwerte stehen gleichzeitig als I²C-Digitalsignal und analoges Spannungssignal zur Verfügung, was z. B. den Aufbau einer Redundanz-Funktionalität für sicherheitskritische Anwendungen erlaubt. Die HCLA-Sensoren können über die digitale Schnittstelle direkt mit einem Mikrocontroller kommunizieren. Optional bietet Sensortechonics Ausführungen mit SPI-Schnittstelle sowie kundenspezifische Ausgangssignale. Die HCLA-Serie nutzt eine spezielle Technologie zur Offset-Stabilisierung und erreicht eine hervorragende Lageempfindlichkeit der Sensoren.



www.sensortechonics.com

IO-Link Sensoren neuester Generation

Mit dem HRTR 46B-Teach hat Leuze electronic einen Sensor entwickelt, der die elektronische Einstellung via Teach-in und IO-Link und somit die Parametrierung und Diagnose im Prozess ermöglicht. Tastweiten und zugehörige Parameter können direkt aus der Anlagensteuerung in Millimetern eingestellt werden. Die elektronische Parametrierung der Tastweiten erleichtert und beschleunigt die Inbetriebnahme von Anlagen und ermöglicht das einfache Wiederherstellen der Geräteeigenschaften nach einem Sensortausch. Außerdem führt sie zu einer hohen Anlagenflexibilität, da beispielsweise Formatumstellungen schnell und automatisch erfolgen können. Zusätzlich bieten Versionen mit zwei individuell einstellbaren Schaltpunkten attraktive Lösungen für Zwei-Punkt-Regelungen.



www.leuze.com

Feuchtigkeits- und Temperaturregler

Der Feuchte- und Temperaturregler N322 RHT von B+B Thermo-Technik ist ein digitales Steuergerät für relative Feuchte und Temperatur. Zwei Relais-Ausgänge können unabhängig voneinander für die Steuerung der Temperatur- oder Luftfeuchtigkeit konfiguriert werden. Der RHT Fühler wird mit dem Steuergerät geliefert. Er wird von einer Polyamidkapsel geschützt und hat ein 3 m langes Anschlusskabel. Das Display kann abwechselnd die gemessene Temperatur oder die gemessene relative Feuchte anzeigen. Die Umschaltzeit zwischen den zwei Anzeigen kann vom Benutzer frei konfiguriert werden. Das Steuergerät ist CE (Europäische Union) und UL (USA und Kanada) zertifiziert.



www.bubthermo.de

MODERNE KAMERA-TECHNOLOGIE FÜR DIE RICHTIGE POSITIONIERUNG

Data Matrix Positionier-System PCV – hochredundant und extrem fehlersicher

- Höchste Positionssicherheit durch Data Matrix Codes
- Kleines Lesefenster ermöglicht engste Kurvenradien sowie Steigungs- und Gefällestrrecken
- Äußerst robust gegenüber Verschmutzung und Beschädigung für eine hohe Lebensdauer
- Positionierung in X-Richtung bis 10.000 Meter und Y-Richtung zur Höhenmessung
- Sehr schmales, frei verlegbares Codeband

www.pepperl-fuchs.de/pcv

Pepperl+Fuchs GmbH · Lilienthalstraße 200 · 68307 Mannheim
Tel. 0621 776-1111 · Fax 0621 776-27-1111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com · www.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

Feldbus-Sensoren für die Feuchtemessung

Die I-Serie von Galltec+Mela

Digitale Sensoren für Feuchte und Temperatur

- EIA485-Ausgangssignal
- Modbus RTU-Protokoll
- Robustes Design für den Einsatz in Industrie und Meteorologie

Besuchen Sie uns auf der SENSOR+TEST
Halle 11 Stand 308

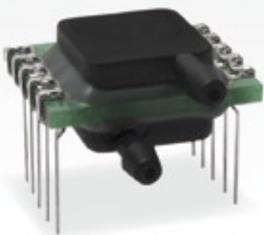
Galltec
+mela

www.galltec-mela.de



Nicht nur hochempfindlich

zur Messung niedrigster Differenzdrücke, sondern auch ...



- **unempfindlich:** immun gegen Staub und Feuchtigkeit
- **innovativ:** im Sensor-Chip integrierter Flowkanal
- **hochauflösend:** analoge CMOS-Signalaufbereitung
- **platzsparend:** Miniaturgehäuse zur Leiterplattenmontage

SENSORTECHNICS

www.sensortech.com

Neues Prozessthermometer

Für „Heavy Duty“-Anwendungen hat Wika eine Prozessthermometer-Familie entwickelt, die sich durch eine neuartige Halsrohrkonstruktion mit austauschbarem Messeinsatz auszeichnet. Das Widerstandsthermometer TR12 und das Thermoelement TC12 eignen sich damit in besonderem Maße für den Einsatz in der Prozessindustrie, in der chemischen Industrie und im Offshore-Bereich. Der zentrisch gefederte Messeinsatz und sein erweiterter Federweg machen eine Kombination mit den verschiedensten Anschlusskopf-Varianten möglich. Auch können Prozesstransmitter problemlos angebaut werden. Für die Anbindung an den Prozess steht eine große Auswahl von Schutzrohren zur Verfügung. www.wika.de



Radar-Füllstandsensor

Der Vegaplug WL 61 ist der erste Radar-Füllstandsensor auf dem Markt, der speziell für den Bereich Wasser/Abwasser entwickelt wurde. Die moderne Technologie bietet im Vergleich zu den klassischen Messverfahren eine höhere Messsicherheit und hat sich in der Praxis bestens bewährt. Der Radar-Füllstandsensor ist auch preislich eine echte Alternative zu der bisher üblichen Ultraschalltechnik. Die Radartechnik bietet gegenüber Ultraschall zahlreiche Vorteile, da sie unabhängig von Temperatureinflüssen, Windbewegungen, Nebel oder Regen ist. Bei der Durchflussmessung in offenen Gerinnen ist ein Radarsensor z. B. wesentlich genauer als ein Ultraschallgerät, was sich besonders bei den zum Teil sehr kleinen Messbereichen auswirkt. www.vega.com



Sicherer Näherungsschalter

Ab sofort ergänzt der sichere Näherungsschalter Psenini das Portfolio von Pilz im Bereich der sicheren Sensorik. Psenini erfasst berührungslos die Annäherung metallischer Objekte. Anwendungen mit mehreren Positionen – lange Nocken oder Drehbewegungen – werden sicher erfasst. Die verschleißfreie Technik eignet sich insbesondere für hohe Schaltfrequenzen und gewährleistet eine hohe Produktivität und lange Lebensdauer. Die Näherungsschalter stehen in IP67 Ausführung zur Verfügung und sind somit für den Einsatz unter erschwerten industriellen Bedingungen wie starker Verschmutzung, Erschütterungen oder Vibration geeignet. Sie bieten kurze Reaktionszeiten sowie eine bedienerfreundliche Diagnose über LED. Damit lassen sich Fehlerursachen im Fall einer sicherheitstechnischen Abschaltung der Maschine schnellstmöglich erfassen. www.pilz.de



Kleinstes autarkes Infrarot-Pyrometer

Mit der Einführung der neuen Pyrometerserie MI3 setzt Raytek neue technologische Maßstäbe in der berührungslosen Temperaturmessung für die Industrie. Die Infrarot-Sensoren der neuen Serie bestehen aus einem Miniaturmesskopf und einer separaten Kommunikationselektronik, wobei der Sensorkopf auch als eigenständiges Pyrometer funktioniert. Mit einer Länge von 28 mm und 14 mm Durchmesser ist er das kleinste voll funktionsfähige Infrarot-Pyrometer der Welt. Die neuen MI3 Sensoren zeichnen sich zudem u. a. durch ein innovatives Mehrkopfdesign, eine digitale Kommunikation zwischen Sensorkopf und Kommunikationsbox sowie weitere neue Funktionen aus. www.raytek.de



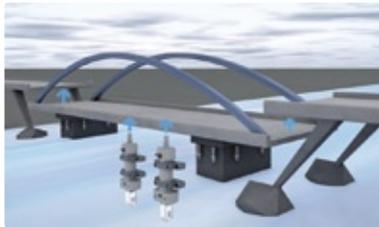
Neue Wirbelstromsensoren

Micro-Epsilon legt eine neue Serie von Wirbelstromsensoren auf. Die Serie mit dem Namen eddyNCDT 3100 umfasst einen besonders kompakten Controller und dazu passende neuartige Sensoren. Sensoren und Kabel besitzen einen integrierten EEPROM-Speicher, der die wichtigsten Kenndaten enthält. Muss ein Sensor ausgetauscht werden, reicht eine einfache Drei-Punkt-Kalibrierung. Alle grundlegenden Daten erhält der Controller automatisch vom Sensor. Werkseitig sind alle Sensoren auf ferromagnetische und nicht-ferromagnetische Stoffe abgestimmt. Eine genaue Definition des Messobjekts im Vorfeld entfällt dadurch. Das Gehäuse des Controllers mit Hutschienenhalterung ist aus massivem Alu gefertigt und in IP 65 ausgeführt. www.micro-epsilon.com



Bis 1.000 bar hochdruckfest

Das wohl erste bis zu 1.000 bar hochdruckfeste magnetostriktive Wegmesssystem stellt Balluff vor. Der Micro-pulse Wegaufnehmer Stab CD wird in den Druckbereich von Schwerlast- und Hochdruckzylindern eingebaut, um extreme Lasten kontrolliert und exakt bewegen zu können. Ideale Einsatzbereiche des Systems sind anspruchsvolle Hydraulik-Anwendungen in der Bauindustrie und im Sondermaschinenbau. Das Wegmesssystem wurde von der renommierten Materialprüfungsanstalt MPA in Stuttgart zertifiziert und ist als erstes derartiges System für Ex Bereich Zone 2; Zündschutzart „nA“ zugelassen. Verfügbar sind vielfältige Schnittstellenvarianten und Messlängen von 25–2.000 mm. www.balluff.de

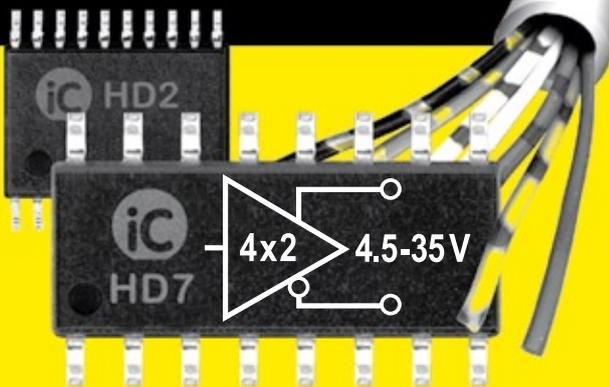


Vielseitiges und flexibles Sicherheitssystem

Mosaic ist ein konfigurierbares Sicherheitssystem von Di-soric mit dem verschiedenste Sicherheitseinrichtungen parallel überwacht und gesteuert werden. Sicherheitslichtvorhänge/-gitter, Not-Aus-Taster, Sicherheitsmatten, mechanische oder magnetische Schutztürschalter oder Zwei-Hand-Schaltungen etc. können angeschlossen und schnell miteinander verknüpft werden. Die kompakte Bauform minimiert den notwendigen Platzbedarf am Einbaort und ermöglicht eine übersichtliche Verkabelung. Mittels der modularen Bauweise können die I/O Konfiguration und die Funktionalität den Anforderungen optimal angepasst werden. Mosaic besitzt sowohl statische als auch Relais-Ausgänge, die direkt oder verzögert geschaltet werden können. www.di-soric.de



IC-HD2 TSSOP20
IC-HD7 SO16N



Robuste 4-Kanal Leitungstreiber für RS422 und 24 V

- 4 strombegrenzte und kurzschlussfeste Push-Pull-Treiber bis 2 MHz
- RS422-kompatibel (5 V)
- Reduzierte Störabstrahlung durch kontrolliertes Schalten mit ± 200 mA (24 V)
- Low-Side-Sättigung nur 200 mV bei 40 mA Last
- Übertemperaturschutz
- Betrieb von 4.5 bis 35 V bei -40 bis 125 °C
- 26LS31-kompatibel im SO16N
- Kleines TSSOP20 mit 80 K/W



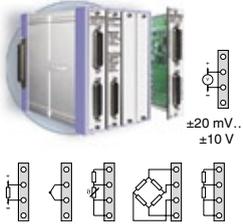
LASER World of PHOTONICS 2011, München, 23.-26. Mai, Stand B1-327
SENSOR + TEST 2011, Nürnberg, 7.-9. Juni, Stand 12-410

Tel. 06135/92 92-300 www.ichaus.de/24V



PC-Messtechnik mit USB

INET-400 Modulares PC-Messsystem mit USB 2.0-, PCI- oder PCMCIA-Schnittstelle



- Analoge und digitale Eingänge
- Anal. Ausgänge ± 10 V oder 0-10 V
- Summenabtastrate 166.000 Samples/sek
- Windows® XP, Vista oder 7 (32 und 64 Bit)
- Integr. DMS-Aufnahmerversorgung
- Filter, Integrationszeit, Spannungsbereich und Messrate für jeden Kanal separat einstellbar

OM-USB-TEMP
8-Kanal-USB-Messsystem



- 8 Eingänge für Thermoelmente, Pt100, Thermistoren, Spannung
- 24 Bit Auflösung
- DASyLab/Labview-Treiber und TracerDaq-Software

OMB-DAQ-2416
32-Kanal-USB-Messsystem



- 16 differenzielle Eingänge für Thermoelmente oder Spannungen
- 8 digitale I/O
- 1000 Mess/Sek
- 2 Zähler
- 4 Analogausgänge ± 10 V

Besuchen Sie uns auf der **Sensor und Test 7.** bis 9. Juni Halle 12 Stand 12-445

DASyLab
Datenverarbeitungs-Software



- Einfache und intuitive Bedienung
- Unterstützt OMEGA Messsysteme iNET-400, OM-USB-TEMP und OMB-DAQ-2416

Messtechnik für Profis

Newport Electronics

Eine gute Adresse für innovative Messtechnik aus einer Hand.
75392 Deckenpfronn
Tel: 07056-93980
E-Mail: info@omega.de

www.omega.de/tr/inet400.html

www.omega.de/tr/omusbtemp.html

www.omega.de/tr/ombdaq24.html

www.omega.de/tr/dasylab.html

Neuer in Edelstahl gekapselter Ultraschallsensor

Das neueste Produkt von PIL Sensoren ist ein vollständig gekapselter Ultraschall-Abstands-



sensor für die berührungslose Messung von Füllstand, Abstand und Anwesenheit. Vollständig in 1.4571 Edelstahl gekapselt, ist er ideal zum Einsatz in rauen industriellen Umgebungen geeignet. Wegen seines extrem niedrigen Stromverbrauchs kann er auch in explosionsgefährdeten Räumen verwendet werden. Dank seiner Autoklavierbarkeit ist er auch in sterilen Umgebungen in der Medizintechnik, Frischwassertanks und in Nahrungsmittelherstellung verwendbar. PIL Sensoren bereitet die Zertifizierung nach ISO 9100 vor.

www.pil.de

Maschinen und Prüfstände Drehzahl-abhängig überwachen

Eine kostengünstige Lösung für die Schwingungsüberwachung von Aggregaten und Prüfständen, die mit variabler Drehzahl betrieben werden, stellt der Maschinen-Zustandsmonitor CW 219C von Synotech dar. Mittels eines Kennlinienfeldes lassen sich für unterschiedliche Drehzahlbereiche individuelle Alarmpegel einstellen. Zusätzlich zum Eingang für piezoelektrische Schwingungssensoren wird die Drehzahl über einen skalierbaren 4–20 mA Eingang



erfasst und hierüber die Grenzwerte für die Schwingungsüberwachung gesteuert. Die DSP-basierten Module ermitteln je nach Einstellung den RMS-Wert der Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit oder auch Stoßpegel und Crestfaktor.

www.synotech.de

Abstandsmesssensor mit CMOS-Chip-Technologie

Besonders schnell und präzise für Messungen bis in den μm - Bereich, so präsentiert sich der Lasersensor ZX2 von Omron. Durch die eingesetzte CMOS-Chip-Technologie liefert der Sensor stabile Messergebnisse ohne Genauigkeitsverlust selbst auf



absorbierenden oder reflektierenden Oberflächen. Mithilfe der Smart-Tuning-Taste wird der Sensor automatisch auf die Oberflächeneigenschaft abgestimmt. Der Sensor eignet sich für eine Vielzahl einfacher Abstandsmessungen, durch die Möglichkeit der Verknüpfung mehrerer Messsensoren miteinander, außerdem für Dicken-, Breiten- und Parallelitätsmessungen. So sind präzise Messungen mit einer Genauigkeit von 10 μm auch in rauen Umgebungsbedingungen möglich.

www.industrial.omron.de

RFID jetzt auch im UHF-Bereich



Leuze electronic erweitert sein RFID-Produktspektrum um weitere stationäre und mobile Schreib-Lesegeräte. Die Geräte im Frequenzbereich von 0,3–3 GHz (UHF) ermöglichen höhere Reichweiten, z. B. für die Intralogistik bei der Staplererkennung, Verladetorzuordnung und im Ladungsträgermanagement. Für Reichweiten bis 1,5 m und Lesegeschwindigkeiten bis 6 m/s ist das kompakte Schreib-Lesegerät RFU61SL100 und für Reichweiten bis 5 m und Lesegeschwindigkeiten bis 10 m/s das RFU81SL100 die erste Wahl. Diese stationären Geräte können basierend auf den Werkseinstellungen in vielen Anwendungen sofort eingesetzt oder durch Parametrieren über Charakterstrings ganz einfach von der SPS angepasst werden.

www.leuze.com

24 bit Revolution in der Drucksensorik

Amsys präsentiert die ultra-miniaturisierten Drucksensormodule MS5607 zur Präzisionsmessung des Absolutdruckes und der Temperatur. Das Kombinationsmodul besteht aus einer hochlinearen Silizium Druckmesszelle und einem $\Sigma\Delta$ - A/D-Interface-IC. Es wandelt die gemessenen druck- und temperaturabhängigen Spannungen der Messzelle in zwei 24 bit Datenwörter, die als unabhängige Ausgangssignale zur Verfügung stehen. Im internen Speicher wurden während der Herstellung sechs individuelle Koeffizienten abgelegt, die die hochgenaue Korrektur für die Druck- und die Temperaturmessung durch einen externen Mikroprozessor mit einer einfachen Arithmetik-Operation erlauben. Als Auflösung wird für die Druckmessung in Abhängigkeit von der Oversampling Ratio (OSR) 0,024mbar angegeben. Der totale Fehler einschließlich des Temperaturfehlers beträgt maximal $\pm 2,5$ mbar.

www.amsys.de

Log-HC2

ROBUSTER UNIVERSAL-DATENLOGGER.

MIT INTEGRIERTER AIRCHIP-TECHNOLOGIE.

DIE INNOVATION IN DER KLIMA-AUFZEICHNUNG UND TRANSPORTÜBERWACHUNG

- Misst relative Feuchte, Temperatur, Luftdruck und Beleuchtungsstärke
- Optional mit 3-Achsen-Beschleunigung, 4 Analogeingängen sowie Alarmausgang und einer geschalteten Speisung
- 2 Eingänge für austauschbare HygroClip2-Fühler
- Höchstmögliche Messgenauigkeit
- Garantiert absolute Reproduzierbarkeit
- Pt100 Fühler-Adapter optional
- Auf 4 Zeilen programmierbares LC-Matrixdisplay
- Grosser Speicher für bis zu 2.000.000 Messwerte
- Lithium-Polymer-Akku mit 2300 mAh für Langzeitaufzeichnungen

 **SENSOR+TEST 2011**
DIE MESSTECHNIK-MESSE
The Measurement Fair

7.-9.6.2011

**ROTRONIC auf der
Sensor + Test**

Halle 11/Stand 11-202



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

SIE SUCHEN NACH EINEM DATENLOGGER ZUR BEWÄLTIGUNG UNTERSCHIEDLICHSTER MESSAUFGABEN?

Der LOG-HC2 ist ein autonomer, flexibel einsetzbarer Datenlogger in höchster Qualität, ideal auch für Langzeitmessungen. Er eignet sich für verschiedenste Dokumentations- und Überwachungsaufgaben in Industrie und Wissenschaft, zum Beispiel für Anwendungen in folgenden Gebieten:

- Transportmonitoring
- Lagerüberwachung
- Pharmaindustrie
- Umwelttechnik
- Luftfahrt
- Forschung und Entwicklung
- Maschinenbau
- Medizinaltechnik
- Chemie
- Textilindustrie
- Gebäudetechnik
- Museen
- Energiewirtschaft
- Lebensmittelindustrie
- Labortechnik



Schnittstelle

- Mini-USB PC-Schnittstelle/Akku-Ladefunktion
- Inklusive Auswerte-bzw. Programmier-Software und Datenkabel
- Anschlussmöglichkeit für Netzadapter

Flexible Fühlerwahl

- 2 Fühlereingänge für austauschbare, digitale HygroClip2- Fühler
- Anschluss von Pt100-Fühlern via optionalem Adapter

- Luftdruck- und Lichtsensoren (im Gehäuse integriert)
- Optional: 3-Achsenbeschleunigungssensor mit Fast Peak-Funktion
- 2 Taster Funktionsauswahl und Steuerung der Aufzeichnung
- Speichert über 2.000.000 Messwerte

Funktionales Display

- Vier individuell konfigurierbare Ansichten (umschaltbar)
- Verschiedene Anzeigarten (umschaltbar)
- 3 LEDs für Statusanzeige
- Batteriezustandsanzeige

Praxiserprobtes Gehäuse

- Robustes Industriegehäuse aus eloxiertem Aluminium
- Lithium-Polymer-Akku mit 2300 mAh für Langzeitaufzeichnungen
- IP60 Schutzart/optional IP67
- Optional: 4 Analogeingänge (0 bis 3,0 V, 12 Bit) inklusive Alarm-Ausgang, geschalteter Speisung und Eingang zum Starten/ Stoppen der Datenaufzeichnung



LOG-HC2-P1: Datenlogger für Feuchte, Temperatur, Beleuchtung und Luftdruck

Der kompakte Datenlogger LOP-HC2-P1 misst und speichert zeitgleich Feuchte (2 x HygroClip2), Beleuchtung und Luftdruck (absolut, mit integrierter Temperatur). Die vierzeilige LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, der große Speicher für über 2.000.000 Messwerte sowie der wiederaufladbare 2300 mAh Akku sorgen für maximale Leistungsfähigkeit, kombiniert mit hoher Benutzerfreundlichkeit. Das robuste Messgerät eignet sich ideal für Langzeitmessungen, der Power Akku ermöglicht Datenaufzeichnungen von bis zu mehreren Jahren.



LOG-HC2-R01: Multifunktionaler Datenlogger mit LC-Anzeige

Das kompakte Multitalent misst und speichert zeitgleich wahlweise bis zu fünf verschiedene Messgrößen – Temperatur, 2 x Feuchte und Temperatur (HygroClip2), Luftdruck, Beleuchtung, 3-Achsen-Beschleunigung/ Lage (fast peak) und vier analoge Eingänge. Der 3-Achsenbeschleunigungssensor erlaubt bei einer Messung von bis zu 1600 Werten pro Sekunde und Achse die Speicherung des betragsmässigen Maximalwertes einmal pro konfiguriertem Intervall. Bei Bedarf lassen sich externe Fremdsensoren vom Logger aus speisen.



Das Gehäuse des Mini-Loggers ist mit einem normierten Hutschienenschnapper versehen, welcher das einfache Anbringen in Schaltschränken, auf Industrieschienen etc. ermöglicht.

DIE FÜHLER FÜR LOG-HC2.

Der neue HygroClip2 ist in diversen Bauformen lieferbar: Vom einfachen Aufsteckfühler für Handmessgeräte und Datenlogger bis zum hochentwickelten Kabelfühler für Hochtemperatur- und andere Spezialanwendungen finden Sie bei uns exakt den Fühler, den Sie brauchen. Allen gemeinsam ist die hohe Präzision, die durch eine individuelle Justierung mittels unseres patentierten AirChip3000 noch gesteigert werden kann. Und genau das ist es, was jeden Fühler aus unserem Sortiment zu einem High-End-Produkt für normale und industrielle Anwendungen macht.

Standard Klimafühler

Fühler mit höchster Genauigkeit, für jegliche Klimamessung
Einsatzbereich -50...100 °C, 0...100 %rF



Industrie Fühler

Fühler für Prozess-Anwendungen
Einsatzbereich 0...100 %rF, -100...200 °C und 0...400 bar
(auch als Einschraubfühler erhältlich)



Mini Fühler

4- bzw 5 mm Fühler für Messungen in engen Räumen
wie Verpackungen etc. und für die Baustoffprüfung



Beliebiger Fühler (analog)

Nutzen Sie Ihren Fühler für analoge Signale wie zum Beispiel zur
Messung der Windgeschwindigkeit



DIE TECHNISCHEN INFORMATIONEN.

Allgemeine Daten	LOG-HC2
Speicherkapazität	Über 2.000.000 Messwerte
Zwei Taster	Funktionsauswahl und Bestätigung
LCD	4-zeilige Anzeige der Messdaten, großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
LED	blau: Anzeige Datenaufzeichnung, rot: Alarmanzeige, gelb: Ladezustandsanzeige
Spannungsversorgung	- Lithium-Polymer-Akku 2300 mAh - Das Laden des Akkus erfolgt über den USB-Anschluss oder via Netzadaptersanschluss - Je nach Intervall ist eine Datenaufzeichnung bis zu mehreren Jahren möglich
Optionen	Ladestation (USB-Hub) für 7 LOG-HC2
Interface	USB
PC-Software	Inklusive Setup-, Reader-, Viewer- und Onlinesoftware (ab Windows 98/ ME/ NT/ 2000/ XP/ Vista/ 7) zur Erfassung und Auswertung der Daten. Sämtliche Messwerte lassen sich sowohl während der Messungen als auch nach ihrem Abschluss mittels USB schnell auf einen PC übertragen. Dank der integrierten Uhr (RTC) lassen sich die Daten beliebig vieler LOG-HC2 zeitsynchron in einer einzigen Datei zusammenfügen
Betriebsbedingungen	Temperatur -20 °C bis +65 °C
Lagerbedingungen	Temperatur: +5 °C - +45 °C (ideale Lagerbedingungen für Batterie)
Feuchte	10...95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Normen	Der LOG-HC2 entspricht der EU-Richtlinie RoHS / WEEE.

Daten zu LOG-HC2-R01

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit	Mess-/Speicherrate
Temperatur intern	-10 °C...58 °C	±0,1 °C (+ 5 °C bis +45 °C) ±0,2 °C (-10 °C bis +58 °C)	1/s bis alle 12h
Relative Feuchte und Temperatur (kompatibel mit allen HygroClip2-Fühlern)	0...100 %rF, max. -100...200 °C	Fühlerabhängig (±0,8 %rF/ 0,2K @23°C±5K)	1/s bis alle 12h
Luftdruck, mit integrierter Temperatur	0...2.000 mbar absolut/(-20 °C bis +65 °C)	±2,5 mbar (750-1100 mbar absolut,@25°C)/±0,5 °C (0 °C bis +65 °C)	1/s bis alle 12h
3-Achsen-Beschleunigung (Lage, Fast Peak mit Abtastrate von 1600/s)	±15 g /(-20 °C bis 65°C)	±0,15 g (@25 °C)	MR: 1600/s SR: 1/s bis alle 12h
Beleuchtungsstärke	0...65.000 lux	Linearitätsfehler max. ±5%, max. Empfindlichkeit bei 500 nm	1/s bis alle 12h
Analogeingänge inklusive Alarm-Ausgang und eine geschaltete Speisung, Eingang zum Starten und Stoppen der Datenaufzeichnung	4 analoge Eingänge: 0... 3,0 V/ 12 Bit		

Daten zu LOG-HC2-P1

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit	Mess-/Speicherrate
Relative Feuchte und Temperatur (kompatibel mit allen HygroClip2-Fühlern)	0...100 %rF/max. -100...200 °C	(±0,8 %rF/ ±0,2K @23°C±5K)	1/s bis alle 12h
Luftdruck, mit integrierter Temperatur	0...2000 mbar absolut/(-20 °C bis +65 °C)	±2,5 mbar (750-1100 mbar absolut,@ 25°C)/±0,5 °C (0... 65 °C)	1/s bis alle 12h
Beleuchtungsstärke	0...65.000 lux	Linearitätsfehler max. ±5% , max. Empfindlichkeit bei 500 nm	1/s bis alle 12h

Bestellnummern	LOG-HC2
Autonomer Datenlogger LOG-HC2	
LOG-HC2-R01	für 2 austauschbare HygroClip2-Fühler, mit Sensoren für interne Temperatur, Luftdruck, Licht, 3-Achsen-Beschleunigung (fast peak), 4 Analogeingänge mit Alarmausgang, inklusive Windows Auswerte-/ Programmiersoftware
LOG-HC2-P1	für 2 austauschbare HygroClip2-Fühler, mit Sensoren für Luftdruck und Licht, inklusive Windows Auswerte-/Programmiersoftware
Fühler und Software:	
HC2-S	Standard Klima-/ Meteorologiefühler, Ø 15 mm, Einsatzbereich: 0...100 %rF/-50...100 °C, Genauigkeit@23°C±5K: ±0,8 %rF / ±0,1 K
HC2-C05	Miniatur-Kabelfühler, Ø 5 mm, 2 m Kabellänge, Einsatzbereich:0...100% rF/ -40...85 °C
HC2-IC102	PPS Industrie-Kabelfühler, Ø 15 x 100 mm, 2 m Kabellänge, Einsatzbereich: 0...100 %rF/ -100...200 °C
HC2-IM102	Edelstahl-Kabelfühler Ø 15 x 130 mm, 2 m Kabellänge, Einsatzbereich: 0...100 %rF/ -100...200 °C
HC2-PT100-B4	Adapter für Pt100 Fühler mit 4-poligem Binder-Stecker, kompatibel mit Serie AC19xx
Kalibrierzubehör	
ER-15	Kalibriervorrichtung Ø 15 mm, geeignet für HC2-S3
EAXx-SCS	SCS- zertifizierte Feuchte-Standards, Set bestehend aus 5 Ampullen, 5 Textilpaketen und SCS-Zertifikat (xx = 0,5, 5, 10, 20, 35, 65, 75, 80, 95%rF)
AC3001	Aktives Konverterkabel (UART/USB) für HygroClip2-Fühler für direkten USB-Anschluss an einen PC
HW4-E	Windows Kalibrier- und Auswertesoftware für HC2-Fühler, Standard-Version
Kabel und Zubehör	
E2-01A	Verlängerungskabel für HC2-Fühler, 1 m, anthrazit
E2-02A	Verlängerungskabel für HC2 Fühler, 2 m, anthrazit
E2-05A	Verlängerungskabel für HC2 Fühler, 5 m, anthrazit

Sie wünschen mehr Informationen?

Eine vollständige Übersicht zur LOG-HC2 Datenlogger-Serie finden Sie immer aktuell auf unserer Internetseite unter www.rottronic.de.

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

rottronic
FÜHREND IN FEUCHTEMESSUNG

ROTRONIC Messgeräte GmbH, Einsteinstrasse 17-23, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, Fax +49 7243 383 260, www.rottronic.de

inspection



MICRO-EPSILON ELTROTEC IN KÜRZE

Seit dem 1. April 2011 ist die Micro-Epsilon Eltrotec GmbH innerhalb der Unternehmensgruppe der Spezialist für Farbsensorik, optische Mikrometer sowie der Technischen Endoskopie. Die Umfirmierung der bisherigen Eltrotec Sensor GmbH stärkt die Zusammenarbeit mit Micro-Epsilon, auch im Vertrieb. Von Vorteil ist dies insbesondere bei OEM-Lösungen oder den Produktmodifikationen, die für Maschinenbauer anstehen, wenn Sensor und Systemlösungen in die Maschine integriert werden. Der weitere Ausbau der Technischen Endoskopie und die Lichtleiter-Konfektionierung für die eigenen Sensoren und Systeme wird somit über die Micro-Epsilon Firmengruppe unterstützt.



MICRO-EPSILON

www.eltrotec.com

Mehr ab Seite 72

Mit Colorsensor OT stellt Micro-Epsilon Eltrotec eine Farbsensorfamilie vor, die sich für die Erkennung von Farbnuancen und Graustufen auf glänzenden und strukturierten Oberflächen besonders eignet. Durch diffuse Beleuchtung werden störende Lichteffekte unterdrückt. Die Serie beinhaltet 20 Reflexoptiken und eine Lichtleiteroptik sowie drei Ausführungen zur Erkennung von UV-Markierungen.



Gut erkannt

Neue Farbsensorfamilie für Farbstufen auf Oberflächen

Mit den verschiedenen Versionen der Serie Colorsensor OT ist eine zuverlässige Farberkennung auch auf glänzenden und spiegelnden oder strukturierten Oberflächen möglich. Beispiele hierfür sind etwa Leder, geprägte Folien, Stoffe und Furniere, wie sie im Automobilbau verwendet werden oder auch große lackierte Teile. In diesen Bereichen werden die Typen mit Reflex- oder Lichtleiteroptik eingesetzt. Die Reflexoptiken für matte Oberflächen OT-3-MA erzielen Reichweiten bis 400 mm. Ihre Beleuchtung ist fokussiert, so dass die Sensoren auch schnell wechselnde Objektabstände verarbeiten können. Reichweiten von 300 mm erreichen die Varianten GL mit Glanzunterdrückung und HR für spiegelnde und strukturierte Oberflächen. Für die Erfassung kleiner Lichtflecken ab 0,5 mm ist die Lichtleiteroptik LU geeignet. Diese deckt mit Versatzoptiken Arbeitsabstände von 2–100 mm ab. UV- oder Lumineszenzmarkierungen werden zur Fälschungssicherung von Dokumenten, Wertpapieren oder Pharmaverpackungen verwendet. Für die Herstellung solcher Produkte liefert Micro-Epsilon Eltrotec ausführliche Beratung zu der richtigen Findung von Lumineszenzpigmenten aus seltenen Erden. Die

entsprechenden Ausführungen der Colorsensor OT-LU-Serie erkennen diese mühelos. In der Bumpererkennung bei der Automobilmontage sind große Distanzen gefragt, für die sich die Se-

rien mit Reichweiten bis 800 mm eignen. Gerade die Ausführungen für große Messabstände finden Verwendung bei der Erkennung vorhandener Teile in Fertigungsstraßen, bei der Prüfung



von Getränkeboxen oder im Papierrecycling. Auch für die Farbkontrolle von Selbstleuchtern wie LED, Halogenlampen oder Displays sind die neuen Sensoren geeignet.

Technische Daten

Die Messbereiche der neuen Serie sind typischerweise von 2–800 mm, die Schaltfrequenz liegt bei 30/35 kHz. Als Leuchtmittel für die diffuse Beleuchtung werden acht Weißlicht-LED verwendet, deren Helligkeit nachträglich regelbar ist. Die Schaltzustandsanzeige erfolgt über fünf gelbe LED. Die Sensoren sind fremdlichtunempfindlich und haben einen True-Color-Detektor, der RGB-Werte ähnlich filtert wie das menschliche Auge. Der sogenannte Best-Hit-Modus ist der menschlichen Farberkennung nachempfunden worden. Er erlaubt es auch, so nahe beieinander liegende Farben, die das Auge nahezu nicht erkennen kann, durch Vektorbildung so darzustellen, dass eine eindeutige prozesssichere Unterscheidung gegeben ist. Über Teach-In-Tasten oder per Steuerung mittels PC oder SPS können dem Sensor bis zu 31 Farbwerte zur Unterscheidung einprogrammiert werden. Die Verbindung zur Steuerung erfolgt über eine RS232-Schnittstelle, ein USB-Adapter ist optional erhältlich. Für die Auswertung stehen verschiedene Algorithmen zur Verfügung. Die zugehörige Software hat eine Funktion zur Mittelwertbildung aus einem bis über 32.000 Werten. Die typische Farbauflösung der Serie beträgt Delta E >0,8 und setzt somit neue Maßstäbe in diesem Bereich. Im Vergleich dazu kann das menschliche Auge nur Werte größer 1,3–1,5 auflösen.

Starkes Weißlicht

Der Weißlichtsensur WLCS wurde mit einer stärkeren Lichtquelle ausgestattet. Als WLCS-M41 deckt er damit ein größeres Farbspektrum ab als seine Vorgängerversionen. Die Messwerte sind vielversprechend: Die Lichtleistung ist acht Mal höher, der Abstand vier Mal so groß und die Toleranz dieses Abstands acht Mal größer für gespeicherte Daten. Aus diesen Steigerungen ergibt sich eine deutlich erhöhte Auflösung, die auch die anspruchsvolle Erkennung der unbunten Farben erleichtert. Gleichzeitig führen die Leistungsreserven

des Sensors zu höherer Sicherheit in der Anwendung, wenn über mehrere Chargen die Leistungsparameter wechseln und Abstände und Winkel der Produkte innerhalb der Fertigung variieren.

Der gleiche Sensor ist auch fähig, über die Anlagensteuerung feinste Farb- und Intensitätsnuancen mit einer vorwählbaren Toleranz oder Schalthysterese zu lernen. Alle Farb- und Intensitätswerte (R, G, B und I) werden über eine serielle Schnittstelle (RS232) an den Leit-

rechner kommuniziert. Müssen mehr als vier Farben bei höchster Auflösung (grau/grau oder schlecht reflektierende Oberflächen) und über größere Distanzen unterschieden werden, greift das True-Color-Auswertungskonzept, das als Festoptik bis 800 mm oder als Lichtleiterversion bis 100 mm Abstand zur Verfügung steht. (gro)

Sensor-Test:
Halle 12 · Stand 12-219

KONTAKT ■■■

Micro-Epsilon Eltrotec GmbH,
Uhingen
Tel.: +49 7161 98872300
eltrotec@micro-epsilon.de
www.eltrotec.com

Wir sind der Maßstab

Regeln Sie präziser als je zuvor: Schnelle Phasenstrommessung mit Ausgaberraten bis 300 kHz



**Erhöhen Sie
Ihren Wirkungsgrad:**

Die shuntbasierten Messmodule der IPC-Reihe sind galvanisch getrennt und können je nach eingesetztem Shunt Strombereiche von 20 A bis mehrere tausend Ampere mit einer Auflösung von 12 – 16 Bit (Abtasterraten von 50 – 300 kHz) messen.

IPC-Varianten:

- auf das PWM-Signal triggerbare Stromerfassung
- Möglichkeit der externen Spannungsversorgung
- erhöhte Spannungsfestigkeit bis 5 kV



ISA Scale
ISABELLENHÜTTE

Telefon: +49 (27 71) 9 34-250
isascale@isabellenhuette.de
www.isabellenhuette.de

Innovation aus Tradition

Wer macht das Rennen?

Die Highspeed-Schnittstellen der Zukunft?
CLHS, CoaXPress oder 10GigE



Michael Noffz,
Marketingleiter

„Die neuen Schnittstellen haben aus den Forderungen an die bereits bestehenden gelernt.“

Die Sensorenentwicklung hat die Schnittstellenstandardisierung überholt. Neue Hochgeschwindigkeitssensoren können nur als ausgebremste Systeme, als autarke Kurzzeitrekordersysteme mit internem Speicher oder außerhalb vorhandener Spezifikation, teils sogar mit proprietären Schnittstellen, betrieben werden. Höchste Zeit, um die Schnittstellen zwischen Kamera und Framegrabber an die aktuellen Entwicklungen anzupassen.

Mit der proprietären Entwicklung HSLink von Teledyne Dalsa wurde nicht nur die bisherige Geschwindigkeitsmarke von Camera Link mit 850 MB/s (10tap Full Configuration) gebrochen, sondern auch verfügbare Produkte angeboten. Annähernd zeitgleich wurden weitere Entwicklungen angestoßen bzw. weiterentwickelt, die in vergleichbare Performance-Regionen vorstießen. CoaXPress (CXP) und 10-GigabitEthernet (10GigE) wurden bereits Standardisierungsgremien vorgelegt und im November 2009 bzw. im Herbst dieses Jahres als Erweiterung zu GigE Vision veröffentlicht. HSLink geht mit der Namensänderung und technischen Überarbeitungen als Camera Link HS (CLHS) ins Rennen, wird aber voraussichtlich erst im kommenden Jahr als finaler Standard fertig gestellt. Zusammen mit USB3 und FireWire 1600 verfügt die Bildverarbeitung dann

über zwei branchenspezifische und drei Konsumer-Schnittstellenstandards. Mit LightPeak bzw. Thunderbolt als einer langsameren Ausführung auf Kupferbasis, gerät noch ein weiterer, (eigentlich schon betagter) Standard immer häufiger ins Blickfeld, der nun eine Renaissance, vorerst über die Apple-Welt, erlebt.

Während auf der Vision 2008 die CoaXPress Technologie erstmals als Prototyp für eine Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung vorgestellt wurde und dafür auf der Vision 2009 der Vision Award entgegen genommen werden durfte, wurden 2010 neue Modelle angekündigt. Auf der Automate 2011 konnten nun die weltweit ersten lauffähigen Technologieprototypen für CLHS präsentiert werden. Mikrotron mit dem Kameramodell 4CL HS und Silicon Software mit einem CLHS-Prototypenboard zeigten die Bildaufnahme- und Bildverarbeitungskapazität der neuen Technologie (Abb. 2).

◀ **Abb. 1: Prototypenboard CoaXPress, realisiert als Schnittstellenerweiterung der microEnable IV VD4-CL**

Was können die neuen Schnittstellen?

Nun stellen sich die Fragen nach den Verbesserungen gegenüber vorhandenen Standards und

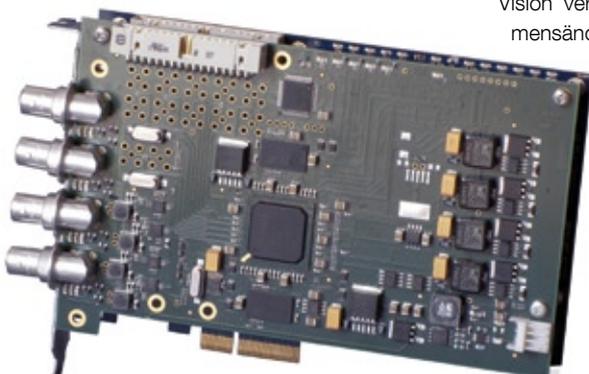




Abb. 2: Prototyp für Camera Link HS als image processing board, angebonden an die Mikrotron CL4 HS

die Abgrenzung der neuen Schnittstellen voneinander. Vorneweg, die neuen Schnittstellen haben aus den Forderungen an die bestehenden gelernt. Lange Leitungslängen, stromführende Technologien, die Nutzung optischer Verbindungen, Plug'n'Play Fähigkeiten, die Skalierbarkeit der Performance, Rückkanäle und Verteilungskanäle; viele der Schlagworte sind in den Standards aufgenommen und umgesetzt worden. Fast ausschließlich kommen serielle Übertragungstechnologien und -protokolle zum Einsatz. Mit ihren über 6,25 GHz erreichen sie Bandbreiten bis 2,1 GB/s. In der Unterstützung der Transceiver-Technologien in FPGAs sind aktuell Grenzen von 6,5 GHz (Xilinx) bzw. 8,5 GHz (Altera) erreicht, die erst in einer nachfolgenden Generation fallen werden. Die Kabellängen erreichen auf Kupferbasis über 100 m, fallen aber mit höheren Geschwindigkeiten bis zu 30–40 m zurück. Trotzdem liegen sie damit aber noch im akzeptablen Bereich der meisten industriellen Bildverarbeitungsanwendungen. Als skalierbares System kann die Bandbreite der Punkt-zu-Punkt Verbindung durch die Anzahl der Kabel erhöht werden.

- CLHS orientiert sich an hohen Bandbreiten. Das System ist auf Anwendungsbreite ausgelegt, egal ob mehrere Kameras mit einem Framegrabber verbunden sind oder umgekehrt; alle Kombinationen sind möglich. Geringe Latenzen und zulässige Jitter bei der Signalübertragung für Trigger, Steuer- und Datensignale prädestinieren sie für Zeilen- und synchronisierte Mehrkameraanwendungen.
- CoaXPress sieht sich als „best of all worlds“ und kombiniert höhere Bandbreiten mit technologischen Camera Link Vorteilen, GigE Vision Vorteilen bei der Kabellänge, Softwarekomfort mit GenICam und reaktiviert wieder das Koaxialkabel.
- Für 10GigE spricht vor allem die Möglichkeit, die aktuelle Dualport-Lösung (LAG) für GigE Vision wieder auf eine elegantere Einkabel-

lösung zurückzuführen. Durch die nahe Verwandtschaft zu der Vorgängerversion sind keine technologischen Verbesserungen zu erwarten. Mögliche Probleme mit der Wärmeentwicklung müssen allerdings noch gelöst werden.

- Werden USB3 und LightPeak ein Erfolg in dem Computermarkt, finden die Konsumerschnittstellen auch wieder einen Markt in der Bildverarbeitung. Die einfache Integration und eine höhere Bandbreite sprechen derzeit dafür. Aber wie können die hohen Datenmengen noch verarbeitet werden? Selbst bei USB3 und 10GigE werden aktuelle CPU-Prozessoren ins Hintertreffen geraten. Die möglichen Bandbreiten werden vorerst nur FPGA- oder GPU-basierte Systeme vorverarbeiten können. Auch an Softwarehersteller wird die Forderung herangetragen, mit skalierbaren Lösungen sich den neuen Bandbreiten anzupassen.

Wer braucht diese Schnittstellen?

Nach aktuellem Stand gibt es bereits heute einen Bedarf an schnelleren Kameras und Framegrabbern. Es ist allerdings kein Breitenmarkt. Dennoch haben alle Standards eine Skalierbarkeit, die es ermöglicht, ein breites Spektrum von moderaten bis Hoch-Geschwindigkeiten anzubieten.

- Trotz zeitlichem Vorsprung von CoaXPress gegenüber 10GigE und CLHS gibt es ein sehr überschaubares Angebot an Produkten. Das Fehlen einer zweiten Lieferquelle für die Equalizer-Technologie ist ein großes Manko.
- 10GigE ist eine Technologie, die vieles von GigE übernommen hat. Die Vorteile der Technologie können bei der Verzehnfachung der Bandbreite zur Hürde werden. Der aktuelle GigE-Erfolg muss sich nicht zwangsläufig auf 10GigE übertragen.
- CLHS ist derzeit noch in der Definitionsphase und kann den zeitlichen Nachteil noch für Verbesserungen nutzen.

Allen neuen Schnittstellen ist gleich, dass das Angebot an Produkten gering oder noch gar nicht vorhanden ist, so dass die Entscheidung durch den Kunden in diesem Jahr nicht mehr fällt. Abhängig von der Akzeptanz durch die Hersteller wird letztendlich das Produktangebot der wichtige Ausgangsfaktor sein, welche Schnittstelle das interessanteste und breiteste Sortiment bereitstellen kann, um einen globalen Stellenwert zu erreichen. Sicher ist aber heute schon: Jede Schnittstelle kostet zeitlichen Aufwand und Finanzmittel, aber jede Schnittstelle, die nicht angeboten wird, kostet Kundenpotential. (pe)

KONTAKT ■■■

Silicon Software GmbH, Mannheim
 Tel.: +49 621.789 507 0
 mnoffz@silicon-software.de
 www.silicon-software.de

The Optics Solution

SENSOR + TEST
 DIE MESSTECHNIK-MESSE
 7.-9. 6. 2011, Nürnberg
 Wir stellen aus!

PRÄZISIONS OBJEKTIVE

- Bildverarbeitung
- Inspektion
- UV-NIR Anwendung
- DMD Projektion
- Scanobjektive
- Beamexpander
- Kollimatoren
- Fokussieroptiken

Made in Germany

www.silloptics.de
info@silloptics.de

Ein fehlendes oder fehlerhaft gedrucktes Mindesthaltbarkeitsdatum kann dazu führen, dass eine ganze LKW-Ladung verderblicher Ware Retour geht. Nur eine 100 %-Sichtkontrolle der bedruckten Produkte kann wirklich Sicherheit schaffen. Eine Arbeit, die auch Bildverarbeitungssysteme übernehmen können. Doch was genau muss ein solches System leisten? Was muss eigentlich beachtet werden, damit eine sichere und stabile Kontrolle möglich ist?



Der Vision Sensor VeriSens ID-110 kann z. B. dem Aufdruckprozess direkt nachgeschaltet werden. Dabei liest er das aufgedruckte Mindesthaltbarkeitsdatum und prüft es auf Richtigkeit sowie Lesbarkeit.

Gut lesbar

Aufdruckkontrolle von Produktkennzeichnungen



Dipl. Wirt.-Ing. Martin Koch,
Technical & Application Support
„Das Lesen von Text ist für ein Bildverarbeitungssystem alles andere als ein Kinderspiel.“



Dipl.-Ing. Andreas Döring,
Technical & Application Support
„Eine Hybrid-Lösung aus OCR und OCV vereinfacht den Einsatz eines Bildverarbeitungssystems erheblich.“

Jährlich werden in Deutschland Lebensmittel im Wert von rund 148 Mrd. € (2009, Quelle: Statistisches Bundesamt) produziert. Jedes einzelne Lebensmittel muss dabei verpackt und etikettiert werden, wobei zahlreiche gesetzliche Anforderungen an diese Kennzeichnung zu erfüllen sind. Die Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) führt hierzu zahlreiche Angaben auf, die auf jeder Verpackung zu finden sein müssen, z. B. die Verkehrsbezeichnung, Inhaltsangaben, Lagerbedingungen oder das Mindesthaltbarkeits- bzw. das Verfallsdatum. Für diese Kennzeichnung werden dabei oft Etikettenvorlagen verwendet, in denen feststehende Angaben (Produktbezeichnung, Inhaltsstoffe,...) bereits aufgedruckt sind. Veränderliche Inhalte (Datumsangaben, Los- und Chargennummern) werden dann direkt nach dem Verpacken des Lebensmittels zusätzlich in entsprechende Platzhalter gedruckt, wobei typischerweise Tintenstrahl- oder Laserdrucker verwendet werden. Damit stellt sich die Frage: Wie kann sichergestellt werden, dass die Drucker zum einen die richtige Angabe drucken, zum anderen die Angaben auch lesbar sind? Wie können diese Fehler zuverlässig vor der Auslieferung der Lebensmittel erkannt werden?

Manuelle Stichproben genügen nicht

Eine manuelle Stichprobenkontrolle ist sicher ein erster Schritt in die richtige Richtung. Reproduzierbare, dokumentierte und einheitliche Ergebnisse sind so jedoch nur aufwändig zu erreichen und erfordern einen hohen personellen Aufwand. Wesentlich sicherere Aussagen können mit den Mitteln der industriellen Bildverarbeitung erreicht werden. Dabei trifft man auf zwei Begriffe, die deutlich voneinander zu trennen sind:

Optical Character Recognition (OCR)

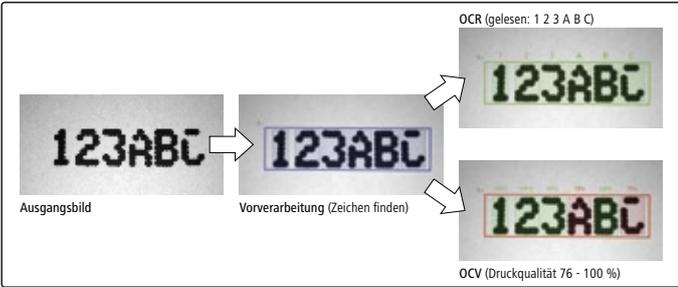
Hier ist der Inhalt eines unbekanntem Aufdrucks zu ermitteln. Dies bedeutet allerdings nicht, dass das Druckbild einwandfrei ist und dieser Text auch für Menschen eindeutig lesbar ist.

Optical Character Verification (OCV)

Hier wird die Druckqualität eines bekannten Texts ermittelt, indem Abweichungen zu einem Referenzdruckbild festgestellt werden (Tab. 1). OCR und OCV dienen jeweils einem anderen Zweck und verwenden unterschiedliche Methoden. Beiden Verfahren gemeinsam sind jedoch bestimmte Vorverarbeitungsschritte. Bevor ein Text gelesen oder dessen Druckqualität bestimmt werden kann, muss die Position der Zeichen im Bild bestimmt werden. Denn gerade bei einem Druck nach dem in der Industrie weit verbreiteten Continuous-Inkjet-Prinzip kann die Position der Zeichen im Bild erheblich schwanken. Ist dieser Schritt durchgeführt, kann die eigentliche Verarbeitung beginnen. Bei der OCR heißt

Tabelle 1: Vergleich OCR und OCV

	OCR	OCV
Textinhalt	Vorab nicht bekannt	Vorab bekannt
Aufgabe	Textinhalt erkennen	Qualität des Druckbilds bestimmen
Ergebnis	Gelesener Text	Druckqualität



Prinzipieller Ablauf OCR / OCV

75/0714902	Thermal Ink Jet Unvollständiges Druckbild (z. B. Tinte aufgebraucht)
101320369251	Continuous Ink Jet Verschmierte Schrift (z. B. feuchter Untergrund)
15-09-10	Continuous Ink Jet Verstreute Punkte (z. B. Untergrund statisch geladen)
02-2013	Continuous Ink Jet Doppelter Druck (z. B. falsches Triggersignal)

Übersicht häufiger Druckbildprobleme industrieller Ink Jet Drucker

dies, zu ermitteln, welchem Buchstabe oder welcher Zahl der entsprechende Bildausschnitt am ähnlichsten ist. Um das zu beurteilen, werden hoch entwickelte Algorithmen, wie künstliche neuronale Netze verwendet. Mit diesem Verfahren wird versucht, Strukturen des menschlichen Gehirns durch ein Computerprogramm nachzubilden, um so exakte „menschliche“ Ergebnisse zu erzielen. Das Resultat dieser Operation ist eine Zuordnung der Bildausschnitte zu den entsprechenden Zeichen. Diese lassen sich dann zum eigentlichen Textinhalt verketten. Eine Aussage zur Lesbarkeit durch den Menschen ist dadurch jedoch nicht getroffen. So könnte auch ein großer runder Fleck als Null interpretiert werden, da der entsprechende Bildausschnitt diesem Zeichen am stärksten ähnelt. Bei der OCV wird im Gegensatz dazu bestimmt, wie ähnlich der Bildausschnitt einem zuvor eingelernten Referenzzeichen ist. Eine Abweichung zur Referenz kann dann als Änderung der Druckqualität interpretiert werden. Dazu muss man natürlich wissen, mit welchem Zeichen verglichen werden sollte. Der Text muss also vorher bekannt sein.

Welches Verfahren für welche Aufgabe?

Soll der Inhalt eines Aufdrucks ermittelt werden, wird OCR benötigt. Dies ist beispielsweise der

Fall, wenn ein Bauteil anhand einer Kennzeichnung identifiziert werden soll. Sollen Druckfehler einer Kennzeichnung erkannt werden, also beispielsweise bei der Überwachung eines Mindesthaltbarkeitsdatums, wird OCV benötigt. Dafür muss allerdings der Inhalt der Kennzeichnung bekannt sein. Dem Bildverarbeitungssystem diese Information zur Verfügung zu stellen, ist jedoch speziell bei ständig wechselnden Aufdrucken alles andere als einfach. Drucker bieten oft keine Möglichkeit, den aktuell gedruckten Text elektronisch nach außen zu geben. Selbst wenn dies möglich ist, müssen Drucker und Bildverarbeitungssystem exakt synchronisiert werden. Eine Hybrid-Lösung aus OCR und OCV vereinfacht den Einsatz erheblich. Die OCR-Komponente liest zunächst den Inhalt der Kennzeichnung. Mit Hilfe von OCV kann dann sichergestellt werden, dass die Zeichen auch in guter Qualität gedruckt wurden. OCR ist also auch für eine reine Druckbildkontrolle oft unverzichtbar.

Eine Aufgabe für einen Spezialisten

Generell ist zu sagen, dass OCR eine anspruchsvolle Aufgabe für eine Maschine ist. Dies nutzt man beispielsweise für die Zugangskontrolle im Internet mit den sogenannten Captchas. Dies sind kleine Bildfelder mit verzerrtem Text, der vom Anwender erkannt und abgetippt werden muss. Da kein Computer im Stande ist, diesen Text sicher zu lesen, kann z.B. verhindert werden, dass Computerprogramme automatisch Millionen Passwörter prüfen, um sich so Zugang zu privaten E-Mail-Postfächern zu verschaffen. Das Lesen von Text ist für ein Bildverarbeitungssystem also alles andere als ein Kinderspiel. Um die Aufgabe dennoch sicher und vor allem einfach im industriellen Alltag zu lösen, wird ein speziell auf

die Anforderungen der Überwachung von Produktkennzeichnungen abgestimmtes System benötigt. Mit dem VeriSens ID-110 bietet Baumer solch einen Spezialisten an. Der VeriSens ID-110 ist ein Vision Sensor, der speziell für die Kontrolle von typischen Aufdrucken wie Mindesthaltbarkeitsdaten, Chargennummern etc. entwickelt wurde. Er bietet sowohl Möglichkeiten für OCR als auch OCV. Die Anwendung beschränkt sich dabei nicht nur auf die Kontrolle von genormten, auf Maschinenlesbarkeit optimierten Schriftarten wie OCR-B. Der Vision Sensor ist auch in der Lage, die für die Kennzeichnung von Lebensmitteln überwiegend verwendeten Aufdrucke von Continuous-Inkjet-Druckern sicher zu lesen und zu prüfen. Neben der Verarbeitung von Text ist der VeriSens ID-110 ebenfalls in der Lage, alle gängigen Barcodes und 2D-Codes zu lesen.

Auch für Pharmazeutika und Kosmetik

Die Kontrolle des Druckbildes ist dabei nicht auf den Bereich der Lebensmittelverpackungen beschränkt. Auch bei der Verpackung von pharmazeutischen und kosmetischen Produkten ist sicherzustellen, dass die notwendigen Angaben vorhanden und lesbar sind. Die automatisierte Prüfung des Druckbildes ist somit ein unabdingbarer Schritt für die Etikettierung. Mit dem VeriSens ID-110 steht ein leistungsfähiger Sensor zur Verfügung, der mit einer einfachen Bedienung überzeugt und die Produktkennzeichnung zuverlässig überprüft. (gro)

KONTAKT ■■■

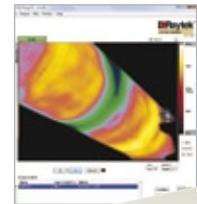
Baumer GmbH, Friedberg
Tel.: +49 6031 6007 0
sales.de@baumer.com
www.baumer.com

Intersolar 2011
Halle A5 • Stand 102



ThermoView Pi20

Wärmebildkamera für die Prozessautomation



-40 bis 2000°C

- Kompakter Infrarot-Prozessimager
- Intuitive Industriesoftware
- Vielfältiges robustes Zubehör
- Integrierte Ethernet-Schnittstelle
- LabVIEW Kit für Sonderlösungen



Tel: +49 30 4780080
E-Mail: raytek@raytek.de
www.raytek.de

The Worldwide Leader in Noncontact Temperature Measurement

In der Tiefe des Raums

Echtzeit-Tiefenmessung in 3D mit FPGAs

Die Ingenieure von NET haben nicht nur eine Kameralösung entwickelt, sondern auch gleich noch die passende Algorithmik dazu. So kann das Unternehmen jetzt eine Tiefenmessung für hochauflösende Sensoren und hohe Bildwiederholraten in Echtzeit anbieten. Das Besondere dabei ist die Echtzeitfähigkeit durch Einsatz eines FPGAs für die Disparitätsberechnung, die die Basis für die Erstellung der Tiefeninformation eines Raumes ist.



Abb. 1: Farbdarstellung einer Tiefenkarte

Disparität wird der räumliche Versatz genannt, der sich bei der Verwendung einer Stereo-Kamera zwischen korrespondierenden Punkten im linken und rechten Bild ergibt. Dieser Versatz ist umgekehrt proportional zur Entfernung des betrachteten Punktes in der Szene. Die Disparitätsberechnung ist somit ein Verfahren zur Rekonstruktion von Tiefeninformation aus Stereobildern. Das Ergebnis der Berechnung ist ein Wert pro Pixel und lässt sich visuell als Tiefenkarte darstellen.

Abbildung 1 zeigt nahe Bildpunkte in Weiß-Gelb und entfernte in Blau-Schwarz. Um eine Berechnung durchzuführen, wird zur Messung das (Stereo-)Kamerasystem kalibriert (rektifiziert). Hiermit wird sichergestellt, dass linkes und rechtes Bild sich in der gleichen Ebene befinden und verzerrungs- und verzerrungsfrei abgebildet werden. Erst dann kann die Berechnung erfolgen.

Was ist das Besondere?

Die Verwendung eines FPGAs ermöglicht für einen 720p Sensor bei 60 Hz Bildwiederholrate (75 Mpixel/sec) eine Berechnung von 64 Disparitäten mit weniger als 1 msec Verzögerung. Mit dieser Performance können extrem schnelle Antwortzeiten für z. B. Systeme in der Sicherheitstechnik, für die kurze Reaktionszeiten sehr wichtig sind, gewährleistet werden.

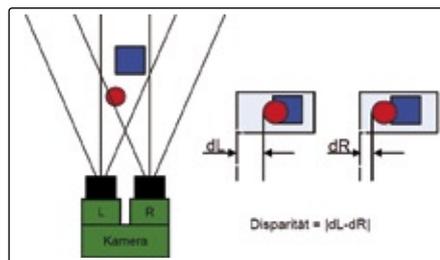


Abb. 2: Linkes und rechtes Bild eines (Stereo-) Kamerasystems

Welches ist der konkrete Nutzen?

Der Einsatz eines FPGAs garantiert die niedrigste Verzögerungszeit für jede Art der Bildverarbeitung. Mit FPGAs lässt sich ein durchgängiger laufzeitoptimierter Datenfluss für rechenintensive Schritte der Bildverarbeitung speziell für zeitkritische Anwendungen realisieren. Mit dieser Partitionierung des Gesamtsystems kann in Kombination mit SW die CPU bzw. DSP signifikant entlastet werden.

Welche Branchen werden damit angesprochen?

Die Einsatzbereiche der Tiefenmessung in der Industrie und Fertigung sind vielfältig und flexibel, denn die Tiefeninformation ist die Basis von

Systemen zur Objekterkennung, -identifikation und -verfolgung im dreidimensionalen Raum.

Die Tiefenkarte kann zur Ermittlung von drei-dimensionalen Räumen beispielsweise eine Objektdetektion in einem virtuellem 3D Schutzbereich unterstützen. Ebenfalls kann die Information zur Steuerung von Maschinen und Robotern dienen, die sich entsprechend der Position und Art des Objektes (Mensch – z. B. Finger/Hand/Arm oder Gerät) verhalten (abschalten, verlangsamen, zurückziehen etc.).

Für diese Art System sind garantierte sehr kurze Ansprech- und Reaktionszeiten sehr wichtig. Das Detektionsvermögen ist eine weitere wichtige Eigenschaft des Systems und muss über den gesamten Schutzbereich, verschiedenen Arbeitsbedingungen gewährleistet werden. (gro)

KONTAKT ■■■

NET GmbH, Finning
Tel.: +49 8806 9234 0
info@net-gmbh.com · www.net-gmbh.com



TransCom-Transienten-Recorder

schnelle Messdatenerfassung bis 240 MHz
komfortabel, individuell, bedienerfreundlich

portabel bis 24 Analogkanäle
auch mit Batterie für den Betrieb ohne Netz

erhältlich auch in 19" Rack-Ausführung
bis 1024 Kanäle synchronisierbar

MF Instruments GmbH



Johannes-Brahms-Str. 4
72461 Albstadt, Germany
Telefon +49 (0) 7432 90960
Telefax +49 (0) 7432 9096-100
info@mf-instruments.de
www.mf-instruments.de

Neue Systemgeneration

Vision Expert stellt die neue Systemgeneration vor: Vision Expert 4000+. Sie ist die Basis für neue Anwendungen, die noch mehr Leistung in der Verarbeitung erfordern. Vision Expert 4000+ ist erforderlich zur Erfüllung weitergehender Anforderungen in der Qualitätskontrolle beim Drucken und Weiterverarbeiten, bei immer größer werdenden Formaten und steigenden Maschinengeschwindigkeiten. Die Software nutzt nun die Vorteile der 64 Bit-Technologie, wodurch mehr Speicher und andere Komponenten leistungsstarker Rechner-Technik genutzt werden können und der Datendurchsatz entscheidend erhöht ist. Es werden höher auflösende und schneller getaktete Kameras für extrem fein aufgelöste Schwarz/Weiß- und grobkörnige Farbinspektionen eingesetzt, womit die Inspektionsleistung hinsichtlich Erkennung feiner Details enorm steigt. www.vision-experts.com

Chromatisch konfokale Oberflächensensoren

Polytec erweitert sein Produktportfolio zur Oberflächenmessung durch Punktsensoren der TMS TopSens und TMS TopLine Serie. Die Technologie der chromatisch konfokalen Sensoren erlaubt eine schnelle Charakterisierung von Oberflächen und die Bestimmung der Mikro/Nanotopographie, optische Rauheitsbestimmungen sowie die Dickenmessung von transparenten Proben. Da die Messköpfe keine bewegten Teile enthalten, sind sie robust und wartungsfrei. Durch die neuen Punktsensoren können Anwendungen im Bereich der Elektronik und Mikroelektronik, Halbleiter, Automotive und Mikromechanik sowie der Optik-Industrie applikationsspezifisch von Polytec bedient werden. www.polytec.de



BILDVERARBEITUNG FÜR DIE INDUSTRIE

Leitfaden zur Wärmefluss-Thermographie

Die Fraunhofer-Allianz Vision hat den zwölften Band ihrer Leitfaden-Reihe herausgegeben. Der »Leitfaden zur Wärmefluss-Thermographie - Zerstörungsfreie Prüfung mit Bildverarbeitung« kann ab sofort gegen eine Schutzgebühr von 35 Euro bei der Fraunhofer-Allianz Vision erworben werden. Das Band stellt einen Überblick über das aktuelle Wissen zum Einsatz der Wärmefluss-Thermographie in allgemein verständlicher Form zur Verfügung. Der Leser soll eine realistische Vorstellung bezüglich der Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie im Hinblick auf die Bewältigung eigener Prüfaufgaben erhalten. Der Leitfaden setzt sich daher aus theoretischen und praktischen Beiträgen der angewandten Wissenschaft und industriellen Forschung zusammen. www.vision.fraunhofer.de

64-Bit Treiber für alle aktuellen Frame Grabber verfügbar

Nachdem für die mvHyperion-Familie seit Veröffentlichung der 64-Bit Windows-Versionen eine entsprechende Variante der Treiber-Software zur Verfügung stand, hat Matrix Vision dies bei allen anderen aktuellen Frame Grabber-Familien nachgeholt. Diese 64-Bit Treiber unterstützen ab sofort den WOW64 Modus, was bedeutet, dass bestehende 32-Bit Kundenapplikationen auf einem 64-Bit Windows-System ohne Änderungen installierbar sind und vorhandene Frame Grabber der Firma verwendet werden können. Auch in Zukunft ist damit die Verwendung von Frame Grabbern in Verbindung mit neuer PC-Hardware, die vermehrt nur noch mit 64-Bit Windows-Betriebssystemen zu haben sein wird, gesichert und problemlos möglich. www.matrix-vision.de



Entdecken Sie, wie leistungsfähige Bildverarbeitungs-Systeme und intelligente Kameras von Europas größtem Technologielieferanten Ihre Prozesse optimieren und Sie weiterbringen.

- ▶ IDENTIFIZIEREN
- ▶ VERMESSEN
- ▶ ÜBERPRÜFEN
- ▶ INSPIZIEREN
- ▶ POSITIONIEREN

Profitieren Sie von den Spitzenprodukten führender Hersteller, unserer Kompetenz und einem Service, der Sie stärker macht!

Imaging is our passion.

Camera Link-Framegrabber

Die Grablink Full, Grablink Dual Base und Grablink Base sind kostenoptimierte und technologisch neueste Camera Link-Framegrabber, die ein komplettes und konkurrenzfähiges Angebot



für Machine Vision Systeme darstellen. Diese neuen Grablink Boards von Euresys sind außergewöhnlich ausgewogen in ihrer Funktionalität. Sie bieten dabei on-board processing, wie z. B. drei LUT-Operatoren oder einen Bayer CFA-Decoder. Darüber hinaus verfügen diese Framegrabber über einen neuen Satz an I/O-Anschlüssen, welche mit einer großen Zahl von Sensoren und Encodern kompatibel sind. Die Konnektivität der I/O-Anschlüsse gestaltet sich überaus einfach. Sie können mit leicht zu begreifenden Software-Parametern konfiguriert werden.

www.framos.de

Line Scanning mit 2 Mega-Lux

Die neu aufgelegte High Brightness LED Light Line von Moritex Schott schöpft das Potential von Machine-Vision-Systemen besser aus, mit einzigartiger 2 Mega-Lux Beleuchtungsstärke, hoher Lichthomogenität und Blitzfähigkeit sowie modularem Kühlkonzept und schlankem Design für die flexible Systeme-



integration. Bezogen auf das Temperaturmanagement ist das Linienlicht in drei Ausführungen erhältlich: mit passiver Luftkühlung, aktiver Luftkühlung oder wassergekühlt. In der letzteren Variante wird ein Spitzenwert von über 2 Millionen Lux Beleuchtungsstärke erreicht. Die hohe Lichtstärke ist vor allem dem Einsatz modernster LED-Technik zu verdanken. www.schott.com

Zuverlässig 1D-Codes erkennen

Der VC Barcode Reader, eine Weiterentwicklung des bewährten Programms VC Smart Reader für Data-Matrix-Codes, gewährleistet die schnelle und zuverlässige Erkennung von 1D-Codes. Das ursprünglich speziell für Pfandautomaten in der Getränkeindustrie entwickelte Software-Tool erkennt zuverlässig alle gängigen Barcodes und eignet sich daher für die Anwendung in allen Industriebranchen. Die Software ist für den Einsatz mit intelligenten Kameras von Vision Components, speziell mit den Smart Kameras der VC nano-Serie, optimiert und bietet Anwendern in dieser Kombination ein besonders kosteneffizientes Komplettpaket.



www.vision-components.com

Erstmals 5 Megapixel

Mit der TC5M-Serie bietet Lensation Kunden telezentrische Objektive für Aufgaben, die höchste Anforderungen an die Genauigkeit stellen. Die für 2/3"-CCD-Sensoren mit einer Auflösung von 5 Megapixeln konzipierten Objektive sind in verschiedenen Ausführungen für große Arbeitsabstände von 110 mm, 130 mm und 150 mm erhältlich. Sie eignen sich besonders für Inspektions- und Messanwendungen, bei denen der Abstand zur Kamera schwankt, so dass herkömmliche Objektive je nach Abstand andere Messwerte liefern würden. Mittels telezentrischer Objektive kann die Messgenauigkeit bedeutend verbessert werden. Die TC5M-Serie gewährleistet Verzeichnungsfreiheit in Kombination mit einer extrem hohen Auflösung und eröffnet Anwendern so neue Möglichkeiten in der Messtechnik.



www.lensation.de

Präzisions-Mikrolineartisch

Der Mikrostelltisch M-683.2U4 von PI bietet Stellwege von 50 mm für schnelles, präzises Positionieren und Scannen. Der M-683 Präzisions-Mikrostelltisch



verwendet PI Line Ultraschall-Piezolinearmotoren, die eine kompakte Bauform und niedrige Bauhöhe ermöglichen. Integrierte Linearencoder für den präzise geregelten Betrieb bieten 0,1 µm Positionsauflösung. Für besonders hohe Führungsgenauigkeit verwendet der M-683 zwei Kreuzrollenführungen, die auf geschliffenen Aluminiumprofilen montiert sind. Die integrierten U-164 PI Line Linearmotoren bieten Stellkräfte bis zu 6 N und maximale geregelte Geschwindigkeiten bis 350 mm/s auf 50 mm Stellweg. Eine Vakuumversion ist verfügbar.

www.physikinstrumente.de

3D Smart-Sensoren

Stemmer Imaging vertreibt die intelligenten 3D-Sensoren der Gocator 2000-Serie von LMI. Gocator ist eine neue und äußerst einfach zu bedienende Komplettlösung, welche die 3D-Bildverarbeitung in der Industrie-Automatisierung für Anwender aller Erfahrungsniveaus erschließt. Die 2000-Serie ist eine interessante neue Art vorkalibrierter Sensoren, mit denen die industrielle 3D-Bildverarbeitung erheblich wirtschaftlicher in einer Vielzahl von Anwendungen zum Einsatz kommen kann. Der integrierte Web-Server ermöglicht als effektive grafische Benutzeroberfläche eine schnelle Einrichtung und Steuerung. Anwender können sich damit über Web-Browser wie Firefox, Internet Explorer, Chrome oder Safari mit den 3D-Sensoren verbinden und so sehr einfach Belichtungszeiten oder Aufnahme-geschwindigkeiten einrichten.



www.stemmer-imaging.de



MANNER SENSORTELEMETRIE IN KÜRZE

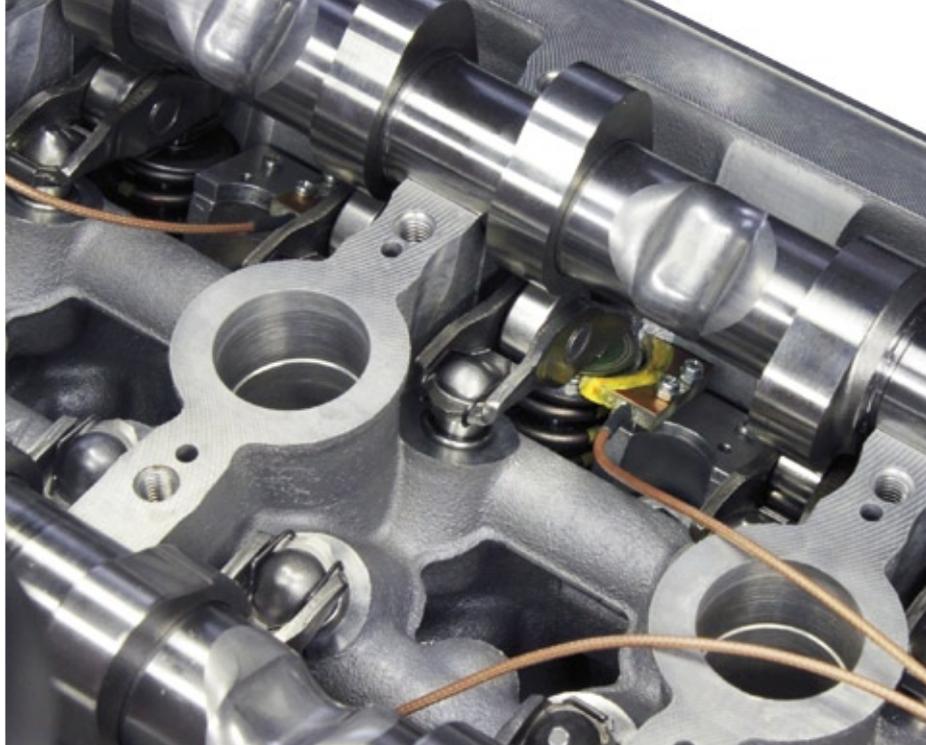
Die Kernkompetenzen der Manner Sensortelemetrie GmbH sind kunden- und anwendungsspezifische Messlösungen sowie Serienanwendungen an rotierenden und bewegten Teilen, insbesondere bei hohen Anforderungen an Verfahrenstechnik und Messdatenqualität. Das patentierte Sensortelemetrieverfahren garantiert dabei eine zuverlässige Übertragung genauster Messdaten über berührungslose Induktions- und Funktechnik, selbst unter schwierigsten Umgebungsbedingungen. Die Kompetenz basiert auf über 20 Jahren Erfahrung in Entwicklung und Produktion von sensortelemetrischen Messsystemen.

MA MANNER®
Sensortelemetrie

www.sensortelemetrie.de

Mehr ab Seite 82

Ob im Motoröl oder auf rotierenden Wellen, ob Zweitakter oder Schiffsdiesel: Laut Manner ist für die Sensoren und Messsysteme des Unternehmens kein Platz zu klein, keine Stelle zu heiß und auch keine Fliehkraft zu groß. Was ihre Messtechnik noch auszeichnet, erfahren Sie auf dieser Seite.



Ein Beispiel für die Messmöglichkeiten: Temperaturmessung auf dem Ventilteller im befeuerten Motor

Im Innern des Motors

Messapplikationen für extreme Bedingungen

Wenn man versucht, den CO₂-Ausstoß eines Automobils zu verringern, setzt man meist bei Motor und Getriebe an. Denn an diesen Komponenten besteht der größte Verbesserungsspielraum – das gilt selbstverständlich auch für Fahrzeuge mit der neuen Hybridtechnik. Trotz fortwährend verbesserter Simulations-Tools ist zur Abstützung der Simulation die experimentelle Erfassung der Belastung am realen Objekt unabdingbar. Um den Entwicklern die notwendigen realen Belastungsdaten für die Systemauslegung liefern zu können, sind enorme messtechnische Anstrengungen notwendig. Denn tief in den Aggregaten herrschen neben öliger Umgebung auch Temperaturen bis zu 180 °C und Beschleunigungen bzw. Vibrationen bis zu 20.000 g. In solchen Umgebungen ist jedoch kein Platz für Messtechnik eingeplant. Somit stellt sich eine wahre Herausforderung an die Integration der notwendigen Messtechnik in die beengten Raumverhältnisse.

Zweitakter bis Schiffsdiesel

Genau hier setzen die Ingenieure des süddeutschen Unternehmens Manner Sensortelemetrie an. So haben sie schon einige Sensoren und Verfahren entwickelt, um an entscheidenden Stellen am Motor während des Betriebes messen zu können. Die Größe und Art des Motors spielt dabei keine Rolle: Ob Zweitakter oder Schiffsdiesel, Drehmoment und Temperatur können ermittelt werden. Oft liegen die Messstellen und der Messverstärker in bis zu 180 °C heißem Motoröl oder entsprechenden Motorbauteilen

z. B. heißen Kolben. Auch bei Messungen auf den Ventilen sind die Kräfte und die Beschleunigungen, mit Werten von 20.000 g und darüber, extrem. Das dynamische Verhalten auf den Ventilen und den Nockenwellen erfordern hierbei Messfrequenzbandbreiten bis zu 40 kHz. Hohe Vibrationen auf den Messobjekten verringern bekanntlich die Materiallebensdauer und erzeugen Geräusche.

Dynamischer Leistungsfluss

Immer wichtiger werden für die Entwickler auch Messungen am dynamische Leistungsfluss zwischen Motor und Getriebe. Das Verbindungsglied zwischen Motor und Getriebe ist die Flexplate. Auf diese Flexplate wirken zusätzlich enorme parasitäre Kräfte (Winkelversatz, Axial- und Fliehkraft) sowie Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +160 °C. Die Umgestaltung der Flexplate zum hochpräzisen Drehmomentaufnehmer ist daher eine sehr anspruchsvolle Aufgabe. Die hierbei ermittelten Leistungswerte dienen als Basis für die Beurteilung der Verluste in allen folgenden Motor- und Antriebskomponenten. Durch die Erfassung der Eingangs- und Ausgangsleistung am Getriebe erhalten Sie Kenndaten zur Verbesserung des Getriebewirkungsgrades. Speziell dafür hat Manner seine Flex-Technologie entwickelt: Die Messelektornik kann um die Welle gewickelt werden. Kleinste Aufbauhöhen von nur 2,5 mm für die Rotorelektornik sind hierbei möglich. Damit können Aufgabenstellungen selbst unter sehr beengten Platzsituationen gelöst werden.

Kundenspezifisch entwickelt

Nicht nur im Motor oder auf der Flexplate, auch auf Komponenten, Kolben oder Kurbelwellen können Sensoren von Manner angebracht werden. Bei all diesen Messungen darf die Modifikation an den Messkörpern nur minimal sein – und die Messtechnik selbst darf keine Rückwirkung auf das Messergebnis haben. Dabei ist oft nur wenig Raum vorhanden, in dem überhaupt die Möglichkeit besteht, Sensorik unterzubringen. Wo die liegen und in welchen Toleranzbereichen sich die Ingenieure von Manner bewegen können, kann nur mit dem Kunden selbst besprochen werden. Für alle diese unterschiedlichen Messaufgaben hat Manner ein ausgefeiltes Baukastensystem, das die Kundenbedürfnisse trotz spezifischer Anforderungen mit Standardkomponenten bedient und damit Zeit und Kosten spart und zudem einen hohen Qualitätsstandard garantiert. Sollte sich im Baukasten nichts finden, kann auch ein Messgerät speziell für die eine Applikation entwickelt und auch eingesetzt werden. Auf der stationären Seite bietet Manner neben den klassischen analogen Spannungs- und Stromschnittstellen auch digitale Schnittstellen wie CAN, TCP/IP und USB zur direkten Verarbeitung im Rechner an. (gro)

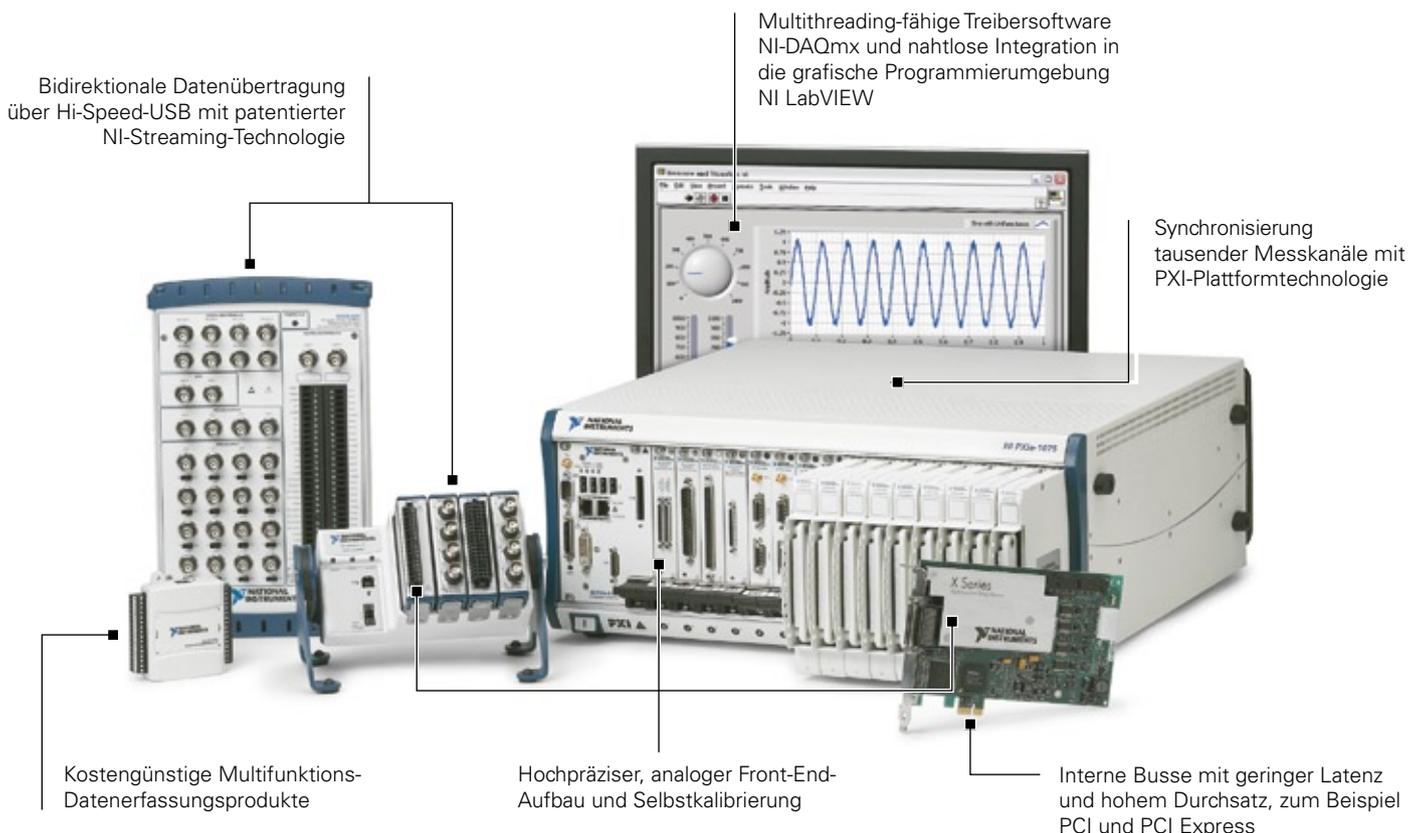
Sensor + Test: Halle 11, Stand 11-114

KONTAKT ■■■

Manner Sensortelemetrie GmbH, Spaichingen
Tel.: +49 7424 9329 0
info@sensortelemetrie.de
www.sensortelemetrie.de

Eine schrecklich leistungsstarke Familie

Maßgeschneiderte Datenerfassung für jede Anwendung



LEISTUNGSVORTEILE DER NI-DATENERFASSUNGSPRODUKTE

- Hochpräziser Aufbau*
- Direkte Sensoranbindung*
- Flexible Triggerung und Synchronisation*
- Patentierete NI-Technologien*
- Multithreading-fähige Treibersoftware*
- Hervorragend mit der grafischen Programmierumgebung NI LabVIEW kombinierbar*

Datenerfassungsgeräte von National Instruments bieten die passenden I/O-Funktionen, Messgenauigkeit und Softwareflexibilität für Ihre Anwendungen. Die NI-Datenerfassungsplattform liefert eine unübertroffene Verbindung aus Hardwarefunktionalität und kundenspezifischer Anpassung der Software. Dadurch übertrifft sie traditionelle Messgeräte und ermöglicht leistungsstarke, PC-gestützte I/O mit patentierten NI-Hardware- und -Softwaretechnologien. Die Multithreading-fähige Treibersoftware NI-DAQmx bietet umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten und unterstützt verschiedene Programmierumgebungen, darunter NI LabVIEW, NI LabWindows™/CVI, C/C++, Visual C# und Visual Basic .NET.

>> Weitere Informationen unter: ni.com/daq/d

089 7413130

National Instruments Germany
Ganghoferstraße 70 b • 80339 München
Tel.: +49 89 7413130 • Fax: +49 89 7146035
ni.com/germany • info.germany@ni.com

Besuchen Sie uns auf der
Sensor + Test
in Halle 11 am Stand 410!



Event der anderen Art

Rückblick auf 7. MesSTeC & SENSOR Masters



Bereits zum 7. Mal fand die Veranstaltung statt. Und mittlerweile ist die entspannte Atmosphäre zu ihrem Markenzeichen geworden. Die Rede ist vom MesSTeC & SENSOR Masters, einer kleinen, aber feinen Messe im SI-Centrum in Stuttgart, bei der sich am 22. und 23. März alles um die Themen Messwertfassung, Logger, Analysetechniken und Sensoren drehte.

Veranstalter Joachim Hachmeister von D&H Premium Events ist zufrieden mit der Veranstaltung, die in der Branche bereits als Messe mit Wohlfühlfaktor bekannt ist. Sein Resümee: „Gut besuchte Messestände an beiden Tagen, zufriedene Gesichter überall: Das 7. MesSTeC & Sensor Masters hat einmal mehr viele Erwartungen übertroffen.“ Wir, von der Redaktion der messtec drives Automation, haben uns dort umgesehen, und haben einige der Aussteller gefragt, mit welchen Exponaten sie dieses Jahr angereist sind. Wenn Sie auch Lust bekommen haben, bei leckerem Essen Ihre Messtechnik-Probleme mit Experten zu besprechen, und kein

ganzes Jahr mehr auf die nächsten MesSTeC & Sensor Masters warten wollen, dann können Sie im September die Good Vibrations Tour besuchen. Die startet am 19. September im Köln. Weitere Informationen finden Sie unter www.good-vibrations-tour.de.

KONTAKT ■■■

D&H Premium Events GmbH, Starnberg
Tel.: +49 8151 746482
info@messtec-masters.de
www.messtec-masters.de



Winfried Klass von **Data Translation** brachte zum Messtec & Sensor Masters ein USB-Messmodul mit, welches analoge Signale mit bis zu 10 MHz abtastet. Die Messdaten können via USB 2.0 kontinuierlich an einen PC übertragen und sofort analysiert werden.



Frank Ringsdorf berichtet von einer zunehmenden Nachfrage nach einfach zu bedienender Messtechnik. Hier zeigt er einen kompakten Datenlogger, den LogMessage von **Delphin Technology**, der u.a. unter dieser Prämisse entwickelt wurde. Das autark arbeitende Gerät erfasst, überwacht, verrechnet und speichert bis zu 128 Millionen Messwerte.



Reinhard Bertermann von **Hottinger Baldwin Messtechnik** präsentiert den Universalmessverstärker MX-1601 mit Plug & Play-Komfort: Einfach anschließen und messen. 16 individuell konfigurierbare Kanäle stehen dabei zur Verfügung, um physikalische Größen aus vielfältigen Anwendungsgebieten zu erfassen.



Manfred Vieten von **Synotech** zeigt einen Beschleunigungsaufnehmer, dessen interne Elektronik um den Sensorchip gefaltet ist, wodurch der Sensor jetzt knapp 30 % kleiner ist als zuvor. Er misst niederfrequente Beschleunigungen und deckt eine Vielzahl von Aufgabenstellungen in der Automobilentwicklung ab.



MBTech präsentiert seine Messtechnik-Kompetenz anhand einer ausgestellten Luxus-Limousine. **Lars Radmacher** beschreibt hier die „messtechnische Vollausrüstung“ des Fahrzeugs. Die verbauten Applikationen sollen die gesamte Messtechnik-Prozesskette greifbar machen, dazu gehören u. a. Sensoren im Motorraum, an der Lenksäule sowie eine Kreiselplattform im Fahrzeugfond.



Christian Bück, Produkt-Entwickler bei **TBJ-Dynamische Messtechnik**, bündelte Kundeneiden und hatte vor ca. einem Jahr die Idee eines Touchdisplays mit Loggerfunktion. Das Gerät mit dem Namen VarioView 7 gewann den ersten Preis beim MesSTeC & SENSOR Masters Award.

Innen angenehm

Automatisierte Datenauswertung im größten Klimawindkanal der Welt

Im größten Klimawindkanal der Welt kann man feststellen, ob Busse und Bahnen auch bei extremen Temperaturen innen noch ein angenehmes Klima aufweisen. Dort wurde jetzt eine neue Software zur Datenauswertung eingeführt – was sie kann, erfahren Sie auf den nächsten zwei Seiten.



Das Gebläse im großen Klimawindkanal hat einen Durchmesser von 6,3 m und eine Anschlussleistung von 4,75 MW. (Foto: RTA)



Holger Müller, Leiter Geschäftsstelle Ost der A-Solution GmbH in Kaulsdorf (Thüringen)

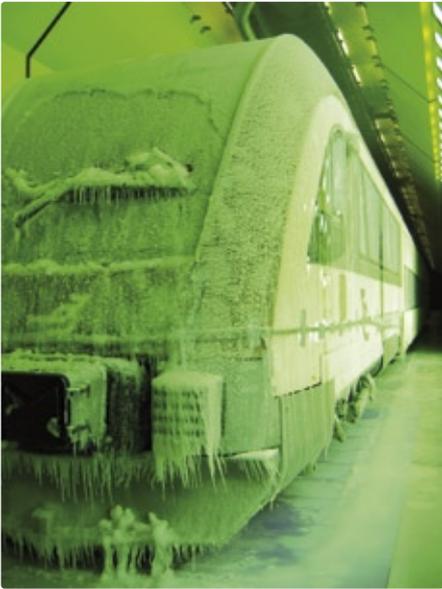
„Mit der Software kann sich der Versuchsingenieur auf die Auswertung der Ergebnisse konzentrieren und aus den zahlreichen Kurven Aussagen auch und gerade zum Thema thermische Behaglichkeit ableiten.“

Seit 2003 ist der größte Klimawindkanal der Welt bei der RTA Rail Tec Arsenal Fahrzeugversuchsanlage in Wien-Floridsdorf in Betrieb. In der 65 Mio. € teuren High-Tech-Anlage kann jedes Wetter der Erde auf Knopfdruck produziert werden. Von arktischer Kälte bei $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu tropischen Gewittern bei $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist alles möglich. Allein das Gebläse im großen Klimawindkanal hat einen Durchmesser von 6,3 m und eine Anschlussleistung von 4,75 MW, die Kälteanlage sogar 6,25 MW. Ein Wärmetauscher, dessen Wärmeübergangsfläche mit 7.707 m^2 größer als ein Fußballfeld ist, überträgt die Heiz- bzw. Kühlleistung. In zwei Klimakammern werden Schienenfahrzeuge aus der ganzen Welt, aber auch Autobusse, Lkws und Pkws unter extremen Witterungsbedingungen getestet, um das Bahn-, Bus- oder Autofahren sicher und komfortabel zu machen. Während der Fahrtwind mit bis zu 300 km/h um das Fahrzeug heult und auf Knopfdruck jedes Wetter „zusammenge-

braut“ wird, zeigt im Wageninneren die Klimaanlage, was sie kann. Die Techniker der Betreibergesellschaft kontrollieren die Leistung der Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage genauso wie das reibungslose Funktionieren wichtiger Teile des Zuges wie Türen, Bremsen und Scheibenwischer.

Angenehmer in Bus und Bahn

Einen wesentlichen Platz bei den Versuchen gerade an Schienenfahrzeugen nehmen Aussagen zur thermischen Behaglichkeit ein, geht es doch angesichts der sich verschärfenden Verkehrs- und Klimaproblematik darum, die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs auch durch Verbesserung des Komfortangebots zu steigern. Angesichts der Vergleichsmöglichkeiten der Fahrgäste mit dem eigenen klimatisierten Pkw stehen Schienenfahrzeuge hier in einem harten Wettbewerb, den sie auf Dauer nur bestehen können, wenn sie den anspruchsvollen Vorgaben der Au-

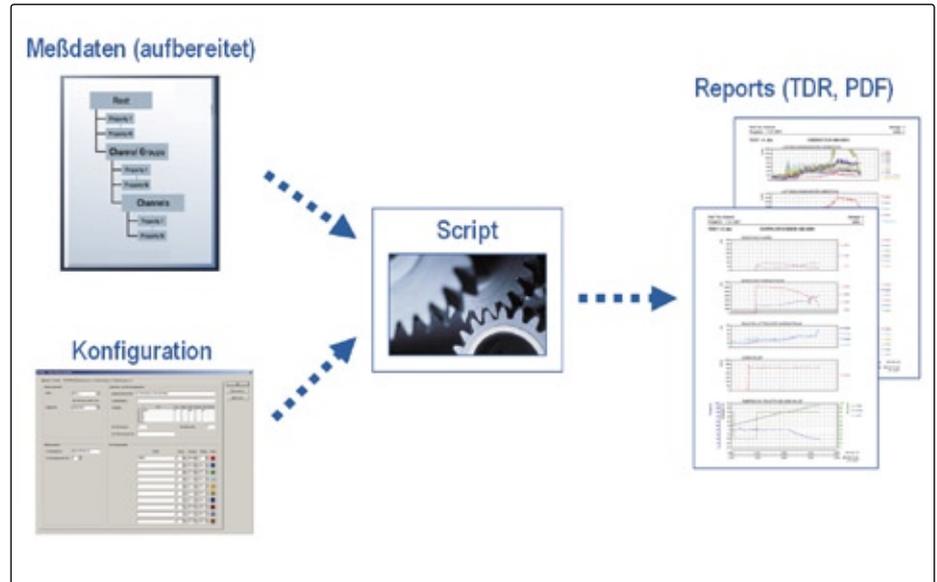


Schienenfahrzeug unter extremen Klimabedingungen im Klimawindkanal (Foto: RTA)

tomobilindustrie Angemessenes entgegensetzen können. Anhand einiger normierter und gut messbarer Behaglichkeitsparameter – Lufttemperatur, Oberflächentemperatur, Strömungsgeschwindigkeit, relative Luftfeuchte Frischluftmenge und Gesamtwärmedurchgangskoeffizient (k-Wert) – können wesentliche Aussagen zur voraussichtlichen Akzeptanz des Fahrzeugklimas durch die Passagiere getroffen werden. Die Erfassung der genannten Größen verlangt angesichts der teilweise erhebliche Dimensionen der zu bewertenden Fahrzeuge und der zahlreichen möglichen Aufenthaltsorte der Reisenden eine Vielzahl von Messstellen sowohl im Innenraum, wo sich möglichst jeder Passagier an seinem Platz wohlfühlen soll, als auch auf der Außenhaut des Prüflings. Doch nicht nur aus der schiereren Zahl der Messsignale resultieren erhebliche Datenmengen; die einschlägigen Normen für den Nah- und Fernverkehr sowie für die Auslegung von Führerständen schreiben eine teilweise erhebliche Versuchsdauer vor. Diese beträgt, je nach gewünschter Aussage, mindestens drei bis acht Tage.

Aufbereiten und Dokumentieren

Die so aufwändig gewonnenen Versuchsergebnisse erhalten ihren Wert für Hersteller und Betreiber der Fahrzeuge jedoch erst, wenn sie adäquat aufbereitet und dokumentiert werden. Und so umfasst eine Versuchsauswertung neben einer ausführlichen schriftlichen Darlegung der Ergebnisse zahlreiche Berechnungen und vor allem Diagramme, die die zeitlichen Verläufe der erfassten physikalischen Größen visualisieren. Typischerweise nehmen solche Auswertungen eine ganze Menge Zeit in Anspruch, gilt es doch, eine Vielzahl von erfassten Größen zu sichten, miteinander zu verrechnen, in geeigneter Form graphisch darzustellen und schließlich dem Testbericht hinzuzufügen. Andererseits ähneln sich die meisten Auswertungen, beziehen sie sich doch auf ähnliche Prüflinge und prinzipiell gleiche physikalische Vorgänge. Und schließ-



Aus vorbereiteten Konfigurationen und aktuellen Messdaten entstehen auf Knopfdruck aussagekräftige Versuchsberichte.

lich ist die Zahl der Hersteller von Schienenfahrzeugen, Bussen oder auch Pkw vergleichsweise übersichtlich und damit auch der Kundenkreis für solche Versuche. In der Regel sind also die Anforderungen an die Auswertung zumindest ähnlich. Anhand dieses Anforderungsprofils entstand vor geraumer Zeit bei RTA eine eigenentwickelte Softwarelösung, die es erlaubte, typische Auswertungen vorzukonfigurieren und auf der Basis dieser Konfigurationen auf Knopfdruck die notwendigen Darstellungen zu erzeugen.

Entscheidung für Diadem

Mit steigender Zahl von Versuchen fehlte jedoch die Kapazität für Anpassungen und Erweiterungen des Systems, ja selbst für die notwendigen Anpassungen an neue PC-Hardware und Betriebssysteme. Deshalb fiel die Entscheidung zum Wechsel auf eine Standardsoftwareplattform, die eine kontinuierliche Weiterentwicklung mit minimalem Aufwand gewährleisten sollte. Dabei musste diese Software neben der Kompatibilität zu den jeweils aktuellen Betriebssystemen auch anpassbar sein an die Spezifika im Hause RTA, vor allem hinsichtlich der verwendeten selbst definierten Datenformate. Nach einer umfangreichen Evaluierung fiel die Entscheidung zugunsten von Diadem, das als Datenplattform von National Instruments speziell auf die automatisierte und interaktive Verarbeitung unterschiedlichster Datenformate optimiert ist.

Die Diadem-Applikation selbst besteht aus zwei voneinander unabhängigen Modulen, eines zur Erstellung von Konfigurationen und eines zur automatisierten Erzeugung von grafischen Versuchsauswertungen. Der zweiteilige Ansatz trägt der Tatsache Rechnung, dass einmal erstellte Konfigurationen nur selten geändert werden, während Versuchsauswertungen häufiger, nämlich jeweils nach Ende eines Versuchs, durchgeführt werden. Die beiden Teilapplikationen wurden jeweils in Visual Basic Script erstellt, der Automatisierungssprache von Diadem,

und greifen auf zahlreiche Standardfunktionen der Software, wie die sogenannten DataPlugIns (universelle Datenimportschnittstellen), eine umfangreiche Bibliothek mathematischer Funktionen und flexible Reportlayouts zurück.

Mehr Zeit für die Kernaufgabe

Eine Konfiguration beinhaltet mehr als 10.000 Parameter, die allerdings nicht alle stets angegeben werden müssen. Für viele Anwendungsfälle genügt ein Bruchteil. Wurde sie einmal gespeichert, genügen zur grafischen Versuchsauswertung wenige Schritte. Nach dem Start der entsprechenden Teilapplikation sind lediglich der darzustellende Datensatz und die auf diesen Datensatz anzuwendende Konfiguration auszuwählen. Danach entstehen binnen weniger Sekunden Blätter mit Diagrammen und beschreibenden Texten, die als pdf-Datei sowie in beliebigen Grafikformaten in Versuchsberichte eingebunden werden können.

Ohne weiteren Aufwand für die Darstellung kann sich der Versuchingenieur auf die Auswertung der Ergebnisse konzentrieren und aus den zahlreichen Kurven Aussagen auch und gerade zum Thema thermische Behaglichkeit ableiten. Diesen Teil der Arbeit kann ihm die Applikation noch nicht abnehmen. Durch die Verringerung des zeitlichen Aufwands für die formale Darstellung der Versuchsergebnisse bleibt dem Ingenieur aber mehr Zeit für seine Kernaufgabe. (gro)

Literatur

[1] Haller G.: Thermische Behaglichkeit in Schienenfahrzeugen: Fachpublikation September 2006: RTA Rail Tec Arsenal Fahrzeugversuchsanlage GmbH

KONTAKT ■■■

A-Solution, Gesellschaft für Mess- und Automatisierungslösungen mbH, Gröbenzell
Tel.: +49 8142 669 822 2
info@a-solution.de · www.a-solution.de

Berührungsloser Spannungsprüfer



Fluke präsentiert den berührungslosen Wechselspannungsprüfer 2AC Volt Alert. Der Spannungsprüfer 2AC prüft, ob Stromkreise Spannung führen und ob fehlerhafte Erdungen vorliegen und ist somit der ideale Gut/Schlecht-Prüfer sowohl für professionelle Elektriker als auch für Heimwerker. Die Messspitze des Spannungsprüfers im Taschenformat leuchtet rot, wenn er sich in der Nähe einer Steckdose, Klemmleiste oder eines Netzkabels befindet, an denen Spannung anliegt. Der Spannungsprüfer enthält eine neue „Immer-Aktiv“-Funktion, das Gerät muss also nicht erst eingeschaltet werden und ist stets einsatzbereit.

www.fluke.de

PXI Datenerfassung, Instrumente und Systeme

PC-Einsteckkarten bilden eine der Kernkompetenzen von Meilhaus Electronic. Aus ISA wurde PCI, gefolgt von CompactPCI, PXI und der seriellen „Express-Welt“. Inzwischen ist die robuste CompactPCI/PXI-Technik zur ersten Wahl für industrielle Anwendungen in Prozess-Automation, Test und Prüftechnik geworden. Daher verstärkt Meilhaus Electronic nun die Aktivität im CompactPCI-/PXI-Sektor und erweitert das Spektrum eigener Messkarten mit einer erlesenen Selektion von Produkten namhafter Hersteller. Den Anfang macht eine Auswahl des neuen Agilent PXI-Spektrums aus Digitizern/Digitizing-Scope, Multimetern, Switching-Modulen und Systemkomponenten. Hinzu kommen Automotive-Test- und Switch-Lösungen des deutschen Herstellers Göpel electronic. www.meilhaus.com

Messwerte erfassen, überwachen und analysieren

Delphin Technology erweitert die Expert Key-Serie um die Ausführungen Expert Key 100P und 200P. Diese wurden eigens für den Versuch und Test konzipiert und entsprechen den Anforderungen von Labor, Forschung und Entwicklung sowie der Qualitätssicherung, insbesondere für die chemische und pharmazeutische Industrie. Die als Tischgerät und zur Wandmontage vorgesehenen Geräte richten sich an Anwender, die Messwerte erfassen, überwachen und analysieren sowie Versuche und Prüfstände automatisieren wollen. Das Expert Key P bietet eine werkzeuglose und einfache Anschlusstechnik, was eine wesentliche Zeit- und Kostenersparnis bringt. Mit dem Einsatz der bewährten 4 mm Sicherheitslaborbuchsen entspricht diese Neuentwicklung den Anforderungen der Anwender. www.delphin.de



Softwareversion für mehr Messkomfort

Ipetronik stellt ab sofort die Version 3.22 seiner Mess-Software Testdrive zum Download zur Verfügung. Mit der aktualisierten Software lassen sich die Messbereitschaft eines Ipetronik-Datenloggers schneller herstellen, Daten während der Messung nachbearbeiten und Status-E-Mails versenden. Das Messprogramm unterstützt zudem die OBD-2-Messung am Fahrzeug, gestattet die automatische DAQ-Listebefüllung beim XCP-Service und bietet einen neuen Hardwaretreiber für MultiDAQ-Messmodule. Je nach Art und Umfang der Konfiguration ist eine um bis zu Faktor 15 frühere Messbereitschaft gegenüber bisherigen Startzeiten möglich. www.ipetronik.com



USB-Messmodul kombiniert viele Eingänge

Data Translation stellt ein neues USB-Messinstrument mit 16 analogen Eingängen für mobile Präzisionsmessungen vor. Das Modul DT 9826 kombiniert eine hohe Kanaldichte mit 24 Bit Auflösung, galvanischer Isolation und Stromversorgung über USB. Da jeder Analogeingang mit einem eigenen Sigma-Delta-A/D-Wandler ausgestattet ist, können die Messwerte mit bis zu 41,6 kHz pro Kanal erfasst werden. Zahlreiche digitale I/O-Funktionen machen das neue Modul vielseitig einsetzbar. Neben den 16 Analogeingängen verfügt das USB-Messinstrument über acht digitale Eingänge und ebenso viele digitale Ausgänge sowie über zwei Counter/Timer und einen zusätzlichen Tachometer-Eingang. www.datatranslation.de



CAD und Berechnungsprogramm
ACE www.ace-ace.de

USB und Ethernet Messtechnik



- Multifunktionsgeräte mit bis zu 48 analogen Eingängen
- 16 oder 24 Bit Auflösung
- 10 Hz bis 10 MHz pro Kanal
- Simultane Erfassung mit A/D-Wandler pro Kanal
- Analoge und digitale Signale sowie Zähler und Inkrementalgeber zeitsynchron erfassen
- Direktanschluss von Thermoelementen, RTDs (Pt100...), Beschleunigungssensoren, Mikrofone, DMS
- Geräte mit galvanischer Kanal-zu-Kanal Isolation bis 1000 V
- Stromversorgung über USB oder extern
- Netzwerkfähige Ethernet (LXI)-Geräte für dezentrale Messungen

DATA TRANSLATION

Email: Info@DataTranslation.de
Telefon: +49 (0) 71 42 - 95 31-0

www.DataTranslation.de

Leistungsfähige PXI-Digitizer

National Instruments gibt die Markteinführung des PXI-Digitizers mit der branchenweit höchsten Bandbreite bekannt. Er ergänzt die ständig wachsende Produktpalette leistungsstarker PXI-Messgeräte. Der zusammen mit Tektronix entwickelte Digitizer NI PXIe-5186 nutzt die Tektronix Enabling Technology, dank der sich eine Bandbreite von bis zu 5 GHz und Abtastraten von 12,5 GS/s erzielen lassen. Des Weiteren bringt das Unternehmen den Digitizer NI PXIe-5185 auf den Markt, der eine Bandbreite von 3 GHz und eine Abtastrate von 12,5 GS/s erreicht. Beide Digitizer sind Teil der PXI-basierten Hard- und Softwareplattform von National Instruments, die optimierte Leistung für automatisierte Prüfungen bietet.



www.ni.com

Sichere Messung unter Hochspannung

Messungen bei hohen Spannungen stellen besondere Anforderungen an die eingesetzte Messtechnik. Das System ISOBE5600 von HBM bietet für solche Messungen optimale Möglichkeiten. Die Isolation zwischen Sende- und Empfangseinheit geschieht dabei durch Lichtwellenleiter, die die gemessenen Daten sicher und mit hohen Übertragungsraten übertragen. Die Produktfamilie ISOBE5600 hat jetzt mit der Empfangseinheit ISOBE5600m Zuwachs bekommen, die über vier Kanäle verfügt und einen integrierten Transientenrekorder mit einem Speicher von 64 MB für Messungen mit einem angeschlossenen PC. Typische Beispiele finden sich in Frequenzumrichtern, beispielsweise für Windkraftanlagen, PWM-Antrieben für große Motoren oder Hochspannungs-DC-Quellen für Elektrolyse-Anwendungen.



www.hbm.com

Messtechnik24.de online

Ab sofort hat der neue Meilhaus Electronic B2B Web-Shop Messtechnik24.de „geöffnet“. In der von gängigen Shop-Systemen gewohnten Weise kann der Interessent bequem auswählen, anfragen oder direkt bestellen. Nach und nach wird der Shop mit Produkten gefüllt und erweitert: Eine große Auswahl an USB-Oszilloskopen, USB-Messboxen, Datenloggern und Schnittstellen ist bereits online. Dazu kommen über 1.000 Artikel von Agilent Technologies wie Benchtop- und Handheld-Messgeräte, modulare USB-Messtechnik, GPIB und die grafische Software-Entwicklungs-Umgebung VEE Pro. In Kürze werden auch die Messkarten aus eigener Entwicklung im Shop zu finden sein.

www.meilhaus.com

Plattform zur mobilen Datenerfassung

Mit dem Mesa Rugged Notepad stellt MCTX das neueste Mitglied seiner Familie von robusten Handheld Computern vor. Entwickelt für den professionellen Einsatz repräsentiert das Gerät eine einzigartige Plattform zur mobilen Datenerfassung, die extremsten Outdoor-Umgebungsbedingungen gewachsen ist. Trotz seines geringen Gewichtes von nur 862 g (998 g mit zwei Akkus) bietet das Notepad ein großes Voll-VGA-Farbdisplay mit 145 mm sichtbarer Displaydiagonale und volle Windows Mobile Funktionalität. Die Laufzeit der leistungsfähigen Lithium-Ionen-Akkus beträgt hierbei bis zu 16 Stunden bei Verwendung beider Akkus.

www.mctx.de

Kurzbauende Drehmomentflansche

- Messbereich 20Nm ... 200kNm
- hohe Genauigkeit 0,05%
- lagerlos, kein Verschleiß
- extrem drehsteif
- hohe Überlastfestigkeit
- kundenspez. Flanschbilder



MA MANNER®
Sensortelemetrie

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



ATM.1ST

Kleine Dimensionen für hoch genaue Anwendungen.



Präzisionsdrucksensor

Höchste Zuverlässigkeit

Temperaturen bis zu 125°C



STS
global.sensor.excellence

www.stssensors.com

A -Solution 85	Falcon LED Lighting 80	MBTech 84	Schaeffler Technologies 50
ACE Stoßdämpfer 36, 49, 87	Fiessler Elektronik 36	MCTX Mobile & Embedded Computers 88	K.A. Schmersal 6
Aerotech 50	Findling Wälzlager 49	Megatron Elektronik 52, Teiltitel	Schott 80
AMA Fachverband für Sensorik . 6, 8, 11, 14	Fluke Deutschland 87	Meilhaus Electronic 6, 51, 87, 88	Sensortech 63, 64
Amsys 66	Framos 80	Meister Strömungstechnik 89	Servax Landert Motoren 45
Axiomtek Deutschland 29	Fraunhofer Allianz Vision 81	Messotron Hennig 89	SEW Eurodrive 38, Teiltitel
B +B Thermo Technik 63	G altec 64	MF Instruments 78	Siemens 6, 30
Bachmann electronic 34	Graf-Syteco 6	Micro-Epsilon Eitrotec 6, 72, Teiltitel	Silicon Software 74
Balluff 65	H anning Elektro Werke 44	Micro- Epsilon Messtechnik 3, 65	Sill Optics 75
Baumer 53, 76	Harting Deutschland 35	Mitsubishi Electric Europe B.V. Deutschland . 6, 48	Solar Promotion 16
Baumüller Nürnberg 31	Herbert Hänchen 46	Moog 49	Sonotec Ultraschallsensorik 58, 62
Beckhoff Automation 7, 36	Hottinger Baldwin Messtechnik 57, 84, 88	MSC Tuttingen 29	Stemmer Imaging 79, 80
Bernecker + Rainer Ind.-Elektronik 29, 48	Hummel 35	Multi-Contact Deutschland 36	STS Sensoren Transmitter Systeme . . . 88
Franz Binder elektrische Bauelemente . 34	Hydac International 54	N ational Instruments Germany 83, 88	Synotech Sensor- und Messtechnik . . 6, 66, 84
Bobe Industrie-Elektronik 34	i C-Haus 65	NET New Electronic Technology 78	Systec Controls Mess- und Regeltechnik 8
Bosch Rexroth 50	ICS Ind. Computer Source (Deutschland) . 29	Newport Electronics 66	T BJ 84
Bühler Motor 48	Igus 42, 47	NKE Austria 40	Texas Instruments 34
Bürkert 60	Intel 32	Noax Technologie 4	TL Electronic 29
C onta-Clip Verbindungstechnik 34	Iptronik 87	NST Netzwerk- & Sicherheitstechnik . 29, 33	Tox Pressotechnik 50
Contrinex 59, 62	Isabellenhütte Heusler 73	O ktogon 34	Hans Turck 36
Control Techniques 45	IVG Göhringer 18	Omron Electronics 66	V DMA 10
D &H Premium Events 84	J äger Computergesteuerte Messtechnik 4,US	Optris 62	Vega Grieshaber 61, 64
Data Translation 84, 87	K BK Antriebstechnik 48	Otto Suhner 50	Vision Components 80
Delphin Technology 5, 84, 87	Keller f. Druckmesstechnik 2,US	P epperl + Fuchs 6, 20, 56, 63	Vision Experts 81
Di-soric 65	L eCroy Europe 9	Phoenix Contact 35	W ago Kontakttechnik 36
Dias Infrared 63	Lenord + Bauer 6, 62	Physik Instrumente (PI) 80	WEG Germany 49
Dr. Fritz Faulhaber 90	Lensation 80	PIL Sensoren 66	Werma Signaltechnik 28
DSM Computer 29, 35	Lenze 6, 50	Pliz 64	Wika Alexander Wiegand 64
E +E Elektronik Gesellschaft 62	Leoni 6	Polytec 55, 81	Wilhelm Vogel 48
E. Dold & Söhne 35	Leuze electronic 63, 66	Profibus Nutzerorganisation . 6, 8, 9-18, 26	Wittenstein 49
Eaton Electric 23	M anner Sensortelemetrie 82, 88	Q uest TechnoMarketing 22	Y amaichi Electronics Deutschland . . . 34
ebm-pabst 41, 50	Matrix Vision 81	R aytek 62, 65, 77	Z VEI 34
Electronic Assembly 21, 36	MB-Connect Line Fernwartungssysteme . 33	Rotronic Messgeräte 67-70	

<p>Herausgeber GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA</p> <p>Geschäftsführung Christopher J. Dicks, Bijan Ghawami</p> <p>Managing Director Dr. Michael Schön</p> <p>Redaktion Dr. Peter Ebert (pe) (Chefredakteur) Tel.: 06151/8090-162 peter.ebert@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M. A. (gro) Tel.: 06151/8090-163 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) Tel.: 06151/8090-142 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Dr. Volker Oestreich (voe) Tel.: 06151/8090-102 volker.oestreich@wiley.com</p> <p>Freier Mitarbeiter: Matthias Ackermann (ma)</p>	<p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06151/8090-141 bettina.schmidt@wiley.com</p> <p>Anzeigenleiter Oliver Scheel Tel.: 06151/8090-196 oliver.scheel@wiley.com</p> <p>Anzeigenvertretung Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandstet@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Sonderdrucke Oliver Scheel Tel.: 06151/8090-196 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p>Leserservice/Adressverwaltung Marlene Eitner Tel.: 06151/8090-100 marlene.eitner@wiley.com</p> <p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)</p> <p>GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Röblerstr. 90 64293 Darmstadt Tel.: 06151/8090-0 Fax: 06151/8090-144 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p>Bankkonten Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 18 vom 1. Oktober 2010. 2011 erscheinen 10 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (4. Quartal 2010). 19. Jahrgang 2011 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p>Abonnement 2011 10 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 81,- € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 14,50 €, zzgl. MwSt. + Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p>	<p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art. Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
---	---	---	--	---



MESSOTRON Industriemesstechnik
Friedrich-Ebert-Straße 37
D - 64342 Seeheim-Jugenheim
Telefon: 0 62 57 82 331
Telefax: 0 62 57 85 783

Robuste Wegsensoren von 1 mm bis 500 m

www.messotron.de



info@messotron.de





Sicherheit für Wasser

Durchflussmesser aus Kunststoff
Typ KM 16, KM 17, KM 18, KM 20, KM 35

Messen, Überwachen
Gute Eignung für Sondermedien
Vier verschiedene Materialien:
PVC-U, PA, PSU, PVDF
Messbereiche von 3-50000 l/h



Meister Strömungstechnik · www.meister-flow.com



Vorbild: Indische Stabheuschrecke

Sechsbeiniger Roboter läuft mit 20 DC-Motoren und Planetengetrieben



Die Suche nach Verschütteten in eingestürzten Gebäuden, die Erkundung von Vulkanen oder das Räumen von Minenfeldern: All das sind Aufgaben für Lauron, den sechsbeinigen Laufroboter des Forschungszentrums Informatik in Karlsruhe. Konstruiert wurde er nach dem Vorbild der indischen Stabheuschrecke.

Lösungen aus der Natur dienen immer mehr als Vorbild für die Entwicklung effizienter Produkte und Technologien. Ein Beispiel für eine solche Entwicklung ist die sechsbeinige Laufmaschine Lauron. Der nach dem Vorbild der indischen Stabheuschrecke konstruierte Roboter ist für den Einsatz in Umgebungen gedacht, die für den Menschen zu gefährlich oder für rad- oder kettengetriebene Systeme nur schwer passierbar sind. Dies kann beispielsweise die Suche nach Verschütteten in teileingestürzten Gebäuden oder die Suche nach Abfall in ökologisch sensiblen Bereichen sein.

50 cm lange Beine mit drei Gelenken

Wie die Heuschrecke besitzt Lauron sechs Beine, befestigt an einem länglichen Zentralkörper, in welchem sich die Steuerungselektronik befindet. Jedes der sechs 50 cm langen Beine besitzt einen federgedämpften Fuß und kann mit Hilfe von drei Gelenken bewegt werden. Zu-

sätzlich kann die Blickrichtung des Kopfes durch zwei unabhängige Achsen (Schwenken und Neigen) verändert werden, so dass der Laufroboter insgesamt über 20 Freiheitsgrade verfügt. Lauron verfügt über zahlreiche Sensor-Systeme. In jedem Fuß befinden sich 3D-Kraftsensoren und Federkraft-Messsysteme, die zusammen mit einer Motorstrommessung genutzt werden, um Kollisionen und den Kontakt mit dem Boden zu erkennen.

Robuste Antriebslösung

Bei der Antriebslösung für die dreigelenkigen Einzelbeine war eine hohe Leistung bei vergleichs-



Der Faulhaber Uni-Projekt Award

Alljährlich zeichnet Faulhaber eine faszinierende Antriebslösung junger Nachwuchsentwickler mit dem Uni-Projekt Award aus. Den Award des Jahres 2011 gewann das FZI Forschungszentrum Informatik mit Lauron, dem sechsbeinigen Laufroboter. In Kürze können sich Studenten mit ihren Projekten um die Auszeichnung 2012 bewerben. Unter www.faulhaber.com/uni-projekt-award können sich Interessierte bereits jetzt registrieren, um sich bei Ausschreibungsbeginn automatisch benachrichtigen zu lassen.

weise geringem Gewicht von Interesse. Deshalb entschied sich das Projektteam der Gruppe Interaktive Planungstechnik des Forschungszentrums Informatik für eine Motor-/Getriebekombination, bestehend aus einem DC-Kleinstmotor Serie 2657 ... IE2 mit Planetengetriebe Serie 26/1 von Faulhaber.

Um die bewegte Masse zu reduzieren, wurden die Antriebe nah am Körper platziert. Mittels Getriebe und Seilzügen wird die Kraft der 20 graphitkommutierten DC-Antriebe auf die Gelenke übertragen. Das erreichbare Nenndrehmoment liegt bei etwa 20 Nm, die Gelenkwinkel der Beine werden durch optische Encoder erfasst.



GOOD VIBRATIONS Tour 2011

Die Messtechnik-Roadshow

Die Good Vibrations Tour kommt im September auch wieder in Ihre Nähe. An vier attraktiven Locations erfahren Sie konzentriert an einem Tag alles Neue und Wissenswerte aus der Dynamischen Messtechnik mit dem Schwerpunktthema „Industrielle Schall- und Schwingungsanalyse“. Ganz aktuell, aus erster Hand – bei bester Bewirtung und in entspannter Atmosphäre. Vom Team des MessTec & Sensor Masters!

Vorläufige Ausstellerliste (Stand: 6. Mai)

Additive Soft- und Hardware • ADM Messtechnik • Brüel & Kjaer • Caemax Technologie • Data Translation • imc Meßsysteme • Manner Sensortelemetrie • Müller-BBM VibroAkustik Systeme • PCB Europe • Polytec • STS Sensoren Transmitter Systeme • Synotech ...

www.good-vibrations-tour.de ▶▶▶

Tourdaten 2011

19. September, Köln
Hotel Park Inn Belfortstraße

20. September, Hamburg
Hotel Panorama Harburg

21. September, Wolfsburg
Hotel An der Wasserburg

22. September, Leipzig
NH Hotel Leipzig-Messe

Medienpartner:

messtec drives
Automation
*** DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEUERN | ANTREIBEN | PRÜFEN

ADwin

garantiert
kurze Reaktionszeiten



Regeln, Steuern und Messen erfordert schnelle Echtzeitverarbeitung. Das Signalprozessorsystem **ADwin** bietet zusätzlich die Anbindung an eine individuelle Benutzeroberfläche auf dem PC.

Klar und einfach:

ADwin verarbeitet jeden Messwert sofort!

Durch den eigenen Echtzeitprozessor sind zeitgenaue Abläufe sehr effizient und deterministisch.

Komfortabel:

Die Entwicklungsumgebung **ADbasic** vereinfacht die Programmierung von schnellen Echtzeitabläufen und optimiert den Datenaustausch mit PC-Programmen.

Nanosekundengenau:

Der neue **TiCo** (Timing Controller) ermöglicht die flexible Programmierung von Abläufen bis in den Nanosekundenbereich.

Entwickeln oder modernisieren Sie Ihre schnellen dynamischen Prüfstände und Fertigungsanlagen mit **ADwin**. Beschleunigen Sie Ihr Projekt durch unsere Kompetenz.

www.ADwin.de