

messtec drives Automation

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



Security | Schutzmaßnahmen für Industrieanlagen

Logistik | Industrie-PCs unterstützen Just-in-Sequence-Produktion

Kommentar | Sensorik nicht mit Intelligenz überfrachten

Materialprüfung | Wälzlager-Werkstoffe im Test

GIT VERLAG

A Wiley Brand

www.ind4null.de

INDUSTRIE 4.0

DIE MICROSITE ZUM THEMA

BIG DATA

CUSTOMIZATION

SMART FACTORY

CLOUD COMPUTING

IT-SICHERHEIT

James Thew - Fotolia

GIT SICHERHEIT
MAGAZIN FÜR SAFETY UND SECURITY
+ MANAGEMENT

messtec drives
Automation

powered by:

PF PEPPERL+FUCHS

Infos zur Microsite:



Industrie 4.0 branchenübergreifend im Blickpunkt

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

Die Fachzeitschriften GIT SICHERHEIT, messtec drives Automation sowie die Online-Medien GIT-SICHERHEIT.de und MD-AUTOMATION.de präsentieren jetzt die Informationsplattform zum Thema.

Mit allem, was die Entscheider wissen müssen.

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

Wo sind die Jakobiner-Mützen?

Revolution ist ein Begriff, der in der Technik meist viel zu schnell verwendet wird – denn selten ist er treffend. Damit er passt, muss es einen Umsturz geben, der die bisherigen Verhältnisse grundlegend auf den Kopf stellt. Das Internet ist ein gutes Beispiel für eine solche Revolution, hat es doch innerhalb von zwei Dekaden das Arbeiten, das öffentliche und private Leben sowie die Gesellschaft an sich vollständig verändert. Wir schreiben heute hauptsächlich E-Mails, rufen in der Bahn und beim Wandern Informationen ab und kommunizieren über soziale Netzwerke mit Freunden und Arbeitskollegen auf der ganzen Welt. Auch der Aufstieg der Smartphones ist eine direkte Folge dieser Revolution, weil sich das Internet auf den „Knochen“ von Siemens oder Nokia mit ihren Einfarb-Mini-Displays nicht nutzen ließ. Die Handy-Sparten beider Unternehmen sind bekannte Opfer des Umsturzes.



Auch in der Industrie spricht man in den letzten Jahren von einer großen Revolution, die in Form von Industrie 4.0 hereinbricht. Ein neues Zeitalter der Produktion, in dem Geräte untereinander kommunizieren, Produktionsanlagen selbstständig arbeiten und die Überwachung und Steuerung von überall bequem mit dem Tablet erfolgen kann. Woran es bisher allerdings fehlt, das sind die Revolutionäre, die gemeinsam für die Sache streiten. Stattdessen entwickeln die Unternehmen jeder für sich. Ein gemeinsames Tauziehen, eine Revolution durchzusetzen, ist nicht erkennbar. Das ist jüngst auch Reinhard Clemens, dem CEO von T-Systems, aufgefallen. Er hält die von ZVEI, Bitkom und VDMA eingerichtete Plattform Industrie 4.0, die alle deutschen Anstrengungen koordinieren soll, für gescheitert und ruft die Unternehmen auf, sich gemeinsam schnell auf Standards zu einigen – denn der amerikanische Verband IIC, der die gleiche Aufgabe hat, sei seinen Worten nach schon weiter. „Unsere Gründlichkeit könnte zur Bedrohung für uns werden. Am Ende gewinnt vielleicht nicht der Beste, sondern der Schnellste“, sagte er auf einer Pressekonferenz im Februar.

Für uns ist klar: Wir müssen mehr tun. Wir haben die Revolution schon immer unterstützt, doch ab jetzt ziehen wir die Jakobiner-Mützen auf und schwenken die Fahnen.

Lesen Sie beispielsweise auf Seite 14 den aktuellen Stand zum Thema aus Sicht des ZVEI. Außerdem bieten wir, gemeinsam mit unserem Sponsor Pepperl & Fuchs, eine Microsite unter ind4null.de an, wo sie alles Wichtige dazu finden. Nutzen Sie es als Anlaufstelle, um sich über die Fortschritte bei diesem wichtigen Vorhaben zu informieren.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe

Andreas Grösslein

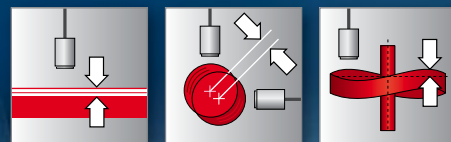
Andreas Grösslein



SENSOREN FÜR WEG, ABSTAND & POSITION

Berührungslose Wirbelstrom-Sensoren für raues Industrieumfeld

- Hohe Auflösung und Genauigkeit
- Schnelle Messungen bis zu 100 kHz (-3dB)
- Unempfindlich bei Schmutz, Druck und Öl
- Ideale Alternative für induktive Wegsensoren
- Kundenspezifische Sensorbauformen



Besuchen Sie uns
Control/ Stuttgart
Halle 1 / Stand 1304

Tel. +49 8542 1680

www.micro-epsilon.de/eddy

NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 65 Index / Impressum
- 66 Schon gehört?

AUTOMATION

- 08 **Paketlogistik unter Druck**
E/A-Module für die Fördertechnik
- 10 **Frühzeitig informieren**
Betriebssicherheitsverordnung bringt ab 1. Juni 2015 Änderungen für Betriebsleiter und Sicherheitsingenieure in der Produktion
- 12 **Sicherheitskonzept nach dem Zwiebelprinzip**
IT-Security: Gestaffelte Schutzmaßnahmen für Industrieanlagen
- 14 **Erste Schritte in Richtung Industrie 4.0 sind getan**
Elektroindustrie investiert weiter in F&E, um Digitalisierung industrieller Produktionsprozesse voranzutreiben
- 16 **Produkte**

INDUSTRIAL COMPUTING

- 20 **Schnelle Gabelstapler**
Industrie-PCs sorgen für Just-in-Sequence-Produktion in der Logistik
- 22 **Auf dem Prüfstand**
HMI-Touch-Lösung in der Automobilindustrie
- 24 **Sicherer Zugriff von überall**
Die Vorteile eines modular aufgebauten Scada-Systems
- 26 **Mittelstand stärken und Kompetenzen bündeln**
Der Verband der Schaltanlagenbranche stellt sich vor
- 28 **Produkte**

DRIVES & MOTION

- 32 **Jedes Gramm zählt**
Dünnringlager im Studenten-Rennwagen
- 34 **Profis unter sich**
Antriebsverstärker in Präzisions-Werkzeugmaschinen
- 36 **Ständig auf Achse**
Linearmotorachsen in Verpackungsmaschinen
- 37 **Produkte**

SENSORS

- 40 **Nahtlose Integration von Sicherheit**
Profisafe-Drehgeber profitiert von Safety Advance
- 42 **Messen mit Licht und Zeit**
Lichtlaufzeitsensoren für schwierige Automatisierungsaufgaben
- 44 **Kommentar zu Industrie 4.0**
Die Kunst, nicht übers Ziel hinauszuschießen
- 45 **Produkte**

INSPECTION

- 48 **Rückverfolgbar und fälschungssicher**
Mehr Sicherheit für Pharmaunternehmen und Patienten durch bildverarbeitungsgestütztes Track&Trace
- 50 **Optisch perfekte Glanzleistung**
Automatische Inspektion und Fehlererkennung von Lackoberflächen
- 52 **Schutzpanzer für fragile Lichtkuppeln**
Ultraschall-Messgerät misst Schichtdicke von Flüssigkunststoff
- 54 **Produkte**

TEST & MEASUREMENT

- 56 **Übung macht den Meister**
Digitalanzeigen in Lehr- und Forschungssystemen am Beispiel Wellenkraftwerk
- 58 **Niemals müde werden**
Prüfung der Schwingfestigkeit mit elektromagnetischen Hochfrequenzpulsatoren bis 1.000 kN
- 60 **Achtung Ausbruchgefahr**
Messtechnik ermittelt Ermüdungslebensdauer von Wälzlager-Werkstoffen
- 62 **Produkte**



Industrie 4.0

Bevor Industrie 4.0 in jeder Fabrik Realität wird, müssen konkrete technologische Anforderungen an die digitale Zukunft der Produktion geklärt und gemeinsame Standards gefunden werden – vorn dabei: der ZVEI.

14



Rund und spiegelnd

Die Detektion von runden, spiegelnden Oberflächen, beispielsweise Flaschen, ist eine Herausforderung – nicht jedoch für Time-of-Flight-Sensoren. Sie berechnen den Abstand zum Objekt aus der Laufzeit von Laserimpulsen.

42



Niemals müde werden

Um die Schwingfestigkeit von Werkstoffen zu prüfen, sind elektromagnetische Hochfrequenzpulsatoren das Mittel der Wahl. Im Vergleich zu servohydraulischen Prüfmaschinen sind sie deutlich effizienter.

58

MEHR TOUCH. MEHR PC. MEHR LEISTUNG.

www.br-automation.com/multitouch



- Automation Panel | Panel PC | Automation PC
- Multitouch | Singletouch
- Widescreen | 4:3
- Hochformat | Querformat
- Tragarm | Einbau | Edelstahl
- Beliebig kombinierbar
- Smart Display Link 3 | 100m
- Intel Core i3 | i5 | i7
- Intel Atom Bay Trail



In Kürze

Wago jetzt auch in Australien



Mit Wirkung zum 01. März 2015 hat Wago Kontakttechnik eine neue Tochtergesellschaft in Australien eröffnet. Dazu hat das Unternehmen die Anteile des ehemaligen Distributors in Australien, der Contact Group, übernommen. Matthew Blencowe, Shareholder der Contact Group, bleibt Managing Director der neuen Wago-Tochter in Melbourne. www.wago.de

Spectrum expandiert in die USA

Spectrum eröffnet in Warwick, New York, ein Vertriebsbüro, um den US-Markt mit ihren Test- und Messtechnikinstrumenten zu bedienen. Das Büro, geleitet von **Philip Gregor**, hilft auch bei



technischen und anwendungsspezifischen Fragen. Es ist mit Demogeräten ausgestattet, diese können von Kunden mit eigenen Signalen getestet werden. www.spec.de

Sick: Neue Produktionshalle

Sick hat eine neue Produktionshalle in Reute eingeweiht. Die Halle hat eine Fläche von ca. 8.500 m², das Investitionsvolumen beträgt rund 18 Millionen Euro. In der knapp 100 Meter langen und 80 Meter breiten Halle arbeiten verschiedene, bisher in Waldkirch und Freiburg-Hochdorf angesiedelte Produktionsbereiche des Herstellers von Industriesensoren. www.sick.de

Lenze baut Aftersales-Geschäft aus

Hartmut Pleyer ist seit dem 1. Oktober 2014 Geschäftsführer der Lenze Service GmbH mit Sitz in Extertal. Zusammen mit Harald Müller bildet er die Doppelspitze des Aftersales-Bereiches.

Pleyer ist seit Mitte 2007 bei Lenze und war zuletzt Geschäftsführer des Deutschlandvertriebs. In seiner Position wird er sämtliche vertriebliche Aktivitäten des Lenze-Service verantworten. www.lenze.com



Gratulation: 35 Jahre Messtechnik von Delphin Technology

Delphin Technology, heute von den Vorständen Claudia Göbel (Vorsitzende) und Frank Ringsdorf (Technik) geleitet, feiert 35-jähriges Bestehen. Das 1980 von Peter Renner gegründete Unternehmen ist Spezialist für Messdatenerfassungsgeräte und Software für die Mess- und Prüftechnik. 1999 lieferte Delphin als einer der ersten Anbieter einen Datenlogger mit Ethernet-Schnittstelle. Mit Expert Vibro brachte das Unternehmen im vergangenen Jahr ein kompaktes Gerät für die Schwingungsmessung auf den Markt. Das Produktspektrum umfasst heute



Lösungen für die Bereiche Messdatenerfassung, Prüfung, Test & Automatisierung, Schwingungsmesstechnik, Monitoring und Prozessüberwachung. www.delphin.de

Wechsel in Geschäftsführung von Micro-Epsilon und Micro-Epsilon Eltrotec

Zum 15. Januar 2015 wechselte die Geschäftsführung des mittelständischen Familienunternehmens Micro-Epsilon Messtechnik. Nachdem Karl Wisspeintner 2012 die Geschäftsführung an Martin Sellen übergab, folgen nun seine Söhne Alexander Wisspeintner und Thomas Wisspeintner auf Johann Salzberger. Alexander Wisspeintner übernimmt die Bereiche Informationstechnologie, Software-Entwicklung und Organisation, Thomas Wisspeintner verantwortet das Marketing, den Vertrieb und den kaufmännischen Bereich.

Einen weiteren Wechsel gab es bei Micro-Epsilon Eltrotec: Carmen Lang ist seit Januar 2015 neue Geschäftsführerin. Sie tritt die Nachfolge



von Bernd Hendrych an, der sich in den Ruhestand verabschiedet hat. www.micro-epsilon.de

von Bernd Hendrych an, der sich in den Ruhestand verabschiedet hat. www.micro-epsilon.de

Baumer startet mit Produktion von Druckmessgeräten in Saudi-Arabien

Baumer forciert die Internationalisierung seiner Marke Original Bourdon in der Prozessmesstechnik. Um den Anforderungen eines In-Country-Value-Programms in den Golf-Regionen gerecht zu werden, hat das Unternehmen nun seine erste Local-Content-Vereinbarung in Saudi-Arabien getroffen. Der Baumer-Vertriebspartner Saad M. Alyan Trading Est übernimmt jetzt vor Ort die Produktion der mechanischen Druckmessgeräte. Die Local-Content-Vereinbarung in Saudi-Arabien umfasst die Wertschöpfungskette von der Montage und Kalibrierung der mechanischen Druckmesser, inklusive des von Baumer entwickelten Auftragsabwicklungsver-



fahren BTrace (Baumer Traceability). Baumer stellt damit die vollständige Rückverfolgbarkeit und Prozessdokumentation (Traceability) sicher. www.baumer.com/bourdon

TDK-Lambda baut Low-Power-Produktsegment aus

Bisher konzentrierte sich der Stromversorgungshersteller TDK-Lambda auf die Produktion von Netzgeräten mittlerer und hoher Leistungen (250 Watt und darüber). Nun beginnt das Unternehmen, auch auf Kundenwunsch, den Leistungsbereich unterhalb von 250 Watt aufzubauen. So stellte TDK-Lambda ein spezielles Low-Power-Entwicklungsteam in Großbritannien zusammen, das jetzt das erste 100-Watt-Modell der neuen ZM-Produktlinie mit Einzelausgang präsentiert. Traditionell ist

zwar das mittlere Leistungssegment Kerngeschäft von TDK-Lambda, doch im unteren Segment sieht das Unternehmen großes Wachstumspotential, insbesondere in den Bereichen Kommunikation, Prüf- und Messtechnik sowie in der Medizin. Der Markt für Netzteile in diesem Leistungsbereich wird in EMEA auf 475 Millionen Euro pro Jahr geschätzt – etwa doppelt so hoch wie der geschätzte Absatz von Geräten aus dem mittleren Leistungsbereich.

www.emea.tdk-lambda.com

auto- mation



BIHL+WIEDEMANN IN KÜRZE

Bihl+Wiedemann wurde 1992 von Jochen Bihl und Bernhard Wiedemann in Mannheim gegründet. Die hochspezialisierte Ingenieurgesellschaft zählt zu den führenden Anbietern von Sicherheitstechnik und elektronischen Komponenten für die Automatisierungstechnik mit AS-Interface. Bihl+Wiedemann erhielt 1995 als erstes Unternehmen von AS-International ein Zertifikat für seinen AS-i Master. Dieser Master wird als Referenz für die Zertifizierung von AS-i Slaves verwendet.

**Bihl
+ Wiedemann**
...

www.bihl-wiedemann.de



Paketlogistik unter Druck

E/A-Module für die Fördertechnik

Deutsche Kunden kaufen gerne online – und setzen damit Paketdienstleister und Intralogistik-Abteilungen unter Druck. Diese müssen schnell reagieren und ihre Fördertechnik bei Bedarf einfach anpassen beziehungsweise erweitern können, wofür sich Lösungen mit AS-Interface eignen: Ein einziges Kabel, das zweiadrige AS-i-Profilkabel, reicht für die Verdrahtung der Anlage aus. Daran lassen sich eigens entwickelte Motormodule für Drehstromantriebe genauso anklammern wie Module für die 24-Volt-Fördertechnik.

Liegt man mit seinen Prognosen komplett daneben, ist es normalerweise ziemlich peinlich. Anders bei den Verantwortlichen des Bundesverbands des Deutschen Versandhandels: Sie nahmen ihren Irrtum wohl eher mit einem zufriedenen Lächeln zur Kenntnis. Anfang 2013 hatten sie für das Gesamtjahr ein Umsatzplus von rund zehn Prozent erwartet – im November zeichnete sich dann aber ein Sprung um mehr als 22 Prozent ab. Der Löwenanteil geht dabei auf das Konto des Online-Handels, der seit dem Jahr 1999 geradezu explodiert ist: Das Statistik-Portal www.statista.com weist für 1999 einen E-Commerce-Umsatz von 1,25 Milliarden Euro aus – für 2013 geht man von 33,1 Milliarden aus.

Die Analysten von IVG-Research haben ausgerechnet, dass im Versandhandel in Deutschland Tag für Tag rund acht Millionen Pakete verschickt werden. Dazu kommen noch einmal 800.000 Retouren von den Kunden. Bis 2025 dürfte man jeweils eine Stelle vor dem Komma mehr brauchen, um das Volumen zu beziffern: Dann treten aller Voraussicht nach tagtäglich mehr als zehn Millionen Sendungen die Reise an, etwa 1,2 Millionen kehren aus den unterschiedlichsten Gründen wieder zurück. Dass diese stürmische Entwicklung nicht ohne Auswirkungen auf die Intralogistik bleibt, versteht sich von selbst. Und es ist nicht nur die schiere Menge, die die Fördertechnik vor neue Herausforderun-

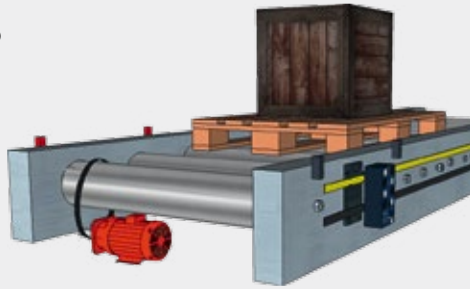
gen stellt: Lieferzeiten und -kosten gehören hier längst zu den Wettbewerbskriterien am Cyber-Marktplatz, genauso wie breite und tiefe Sortimente oder extrem knapp kalkulierte Preise. Für die Zulieferer im Bereich Fördertechnik heißt das konkret: Ihre Anlagen müssen künftig in kürzerer Zeit zuverlässig noch größere Mengen von noch mehr verschiedenen Produkten über noch weitere Strecken bewegen – und das zu geringeren Kosten.

Einfache Erweiterbarkeit und Diagnose-Möglichkeiten

Bei den Anlagen für die Fördertechnik sind genau die Eigenschaften gefragt, die auch die Bus- und Steuerungslösungen der AS-Interface Masters aus Mannheim aufweisen: eine schnelle Inbetriebnahme und Erweiterbarkeit mit freier Topologie und übersichtlicher Struktur, umfassende Diagnoseoptionen und die Kompatibilität zu anderen Systemen. So entwickelte Bihl+Wiedemann speziell für die moderne Intralogistik unterschiedliche Module für Drehstromantriebe und für die 24-Volt-Technologie. Eines ist den maßgeschneiderten Konzepten gemein: Sie alle bieten die Möglichkeit, von der Prozessleitebene auf jeden einzelnen Antrieb durchzugreifen – und damit jederzeit komfortablen Zugang zu Status- und Diagnoseinformationen. Zur Generierung zusätzlicher Daten oder Umsetzung bestimmter Extra-Funktionen lassen sich wei-

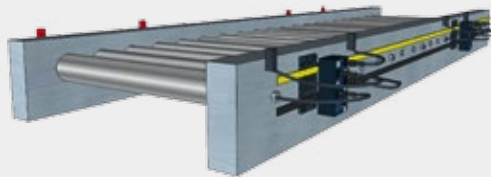
Motormodul für Drehstromantriebe

- Steuerung von einem Movimot-Antrieb oder bis zu zwei Movi-Switch-Motoren
- Bis zu drei Eingänge für Sensoren
- Steuerung von Start/Stopp und Drehrichtung
- LEDs zur direkten Vor-Ort-Diagnose
- Bei Movimot: Steuerung der Geschwindigkeit, einstellbare feste Geschwindigkeitswerte



Motormodul für Rollenansätze

- Unabhängige Steuerung von zwei Motorrollen
- Kompatibel mit Interroll, Itoh Denki, Rollex und anderen 24-VDC-Motorrollen
- Steuerung von Start/Stopp, Drehrichtung und Geschwindigkeit
- Bis zu vier zusätzliche Eingänge für Sensoren
- Erhältlich mit UL-zertifizierter 3,5-A-Sicherung zum Schutz der Motorleitungen
- Optional mit anpassbarer Geschwindigkeitsrampe



tere E/A-Module oder Spezialmodule anderer Hersteller mit in die offenen AS-Interface Netze einbinden.

Eine Leitung für sichere und nicht-sichere Signale

Selbst sichere Signale können dank des Safety-at-Work-Konzepts auf derselben Leitung übertragen werden. Für die Verdrahtung der gesamten Anlage reicht also die Verlegung eines einzigen Kabels: des typisch gelben, zweiadrigen AS-i-Profilkabels, an das man alle Module über die Piercing-Technologie anklammert – schnell und ohne aufwändige Konfektionierung. Das spart nicht nur bei der Erstinstallation eine Menge Material und Zeit, sondern auch im Servicefall und bei jeder Veränderung oder Erweiterung der Anlage. Gerade in einer umbaufreudigen Branche wie der Fördertechnik ist dies ein großer Vorteil.

Bei den Modulen für die 24-Volt-Fördertechnik steuert und versorgt jedes einzelne Modul zwei Antriebe – zum Beispiel den Itoh Denki Power Moller, den Interroll RollerDrive EC310 oder Rollex-Fördererelemente – und liest bis zu vier Sensoren ein. Geschwindigkeit, Drehrichtung, Start und Stopp sind frei programmierbar beziehungsweise parametrierbar. Darüber hinaus ist es möglich, feste Geschwindigkeitswerte direkt am Modul vorzugeben. Sofern die Antriebe (wie beim Interroll RollerDrive EC310) einen Störausgang zur Verfügung stellen, wird auch dieser zur Steuerung weitergeleitet und permanent ausge-

wertet. Auch Drehstromantriebe lassen sich für Förderstrecken, die eine höhere Leistung erfordern, wie es beispielsweise in der Palettenfördertechnik üblich ist, über die entsprechenden Module komfortabel ansteuern. Das gilt sowohl für einfache Antriebe wie etwa den SEW Movi-Switch als auch für dezentrale Frequenzumrichter wie den SEW Movimot, bei dem man zwischen unterschiedlichen voreingestellten Sollwerten umschalten oder auch eigene Sollwerte parametrieren kann.

Fazit

Insgesamt steht den aktuellen Herausforderungen für die Intralogistik eine Vielfalt an intelligenten, wirtschaftlichen und dennoch einfachen Lösungen für die Fördertechnik gegenüber. „Und nach unseren Erfahrungen“, sagt Bihl+Wiedemann-Geschäftsführer Jochen Bihl, „ist das in diesem Bereich genau das, was nicht nur die Anlagenbauer, sondern auch die Anwender favorisieren: einfache Rezepte mit der richtigen Dosis Raffinesse.“

Autor

Peter Rosenberger, freier Redakteur

KONTAKT

Bihl+Wiedemann GmbH, Mannheim
Tel.: +49 621 33996 0
www.bihl-wiedemann.de



IP64-IP67

LED Netzteile



10-960 W

DIN Hutschienennetzteile



75-5000 W

PFC Schaltnetzteile



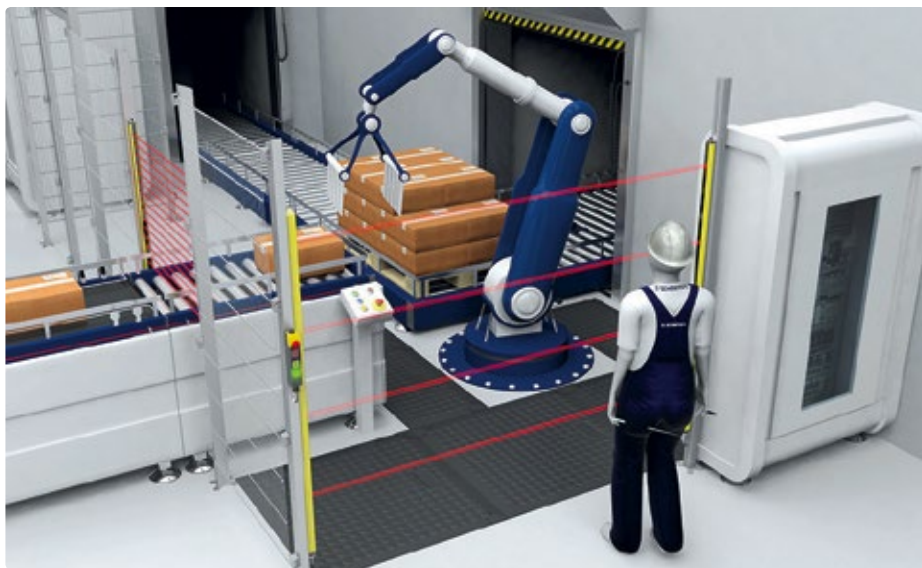
Jetzt hier neue Kataloge anfordern:



Neue BetrSichV – Frühzeitig informieren!

Stichtag 1. Juni 2015: Betriebssicherheitsverordnung bringt Änderungen für Betriebsleiter und Sicherheitsingenieure in der Produktion

Maschinenbetreiber müssen sich auf veränderte Regelungen der Maschinen und Anlagensicherheit einstellen, da die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) aus dem Jahr 2002 angepasst wird und zum 1. Juni 2015 mit einer Vielzahl von Neuerungen in Kraft tritt. Welche Neuerungen diese Anpassung mit sich bringt, erfahren Sie in folgendem Beitrag.



Wer sich mit Maschinensicherheit beschäftigt, hat zwei Aufgabenfelder, in denen er auf dem Laufenden bleiben muss: zum einen bei den Produkten wie zum Beispiel den Sicherheits-Schaltgeräten und Sicherheitssteuerungen, zum anderen bei den Richtlinien und Normen der Maschinensicherheit. Auch hier gibt es immer wieder Neuerungen.

Aktuell sind es zwei Veränderungen, die hier im Fokus stehen. Die erste – DIN EN ISO 14119 („Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzvorrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl“) – richtet sich eher an den Konstrukteur, ist bereits in Kraft und beschreibt die Auswahl von Sicherheits-Schaltgeräten und Sicherheitszustaltungen. Für die Nutzung der bisherigen Norm EN 1088 gilt eine Übergangsfrist bis zum 30. April 2015.

Die zweite Veränderung – die neue Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) – ist vor allem für die Betreiber von Maschinen und Anlagen relevant, das heißt für die Betriebsleiter und Sicherheitsingenieure in der Produktion: Noch ist sie nicht in Kraft, aber nun finalisiert und mit Datum vom 3. Februar 2015 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht worden. Zum 1. Juni 2015 tritt die Verordnung

in Kraft. Zu den Neuheiten gegenüber der bisherigen BetrSichV gehört die in § 3 genannte Vorgabe, dass die Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren ist.

Schutzvorrichtungen anpassen

„Dabei“ – so der Wortlaut – „sind die Maßnahmen entsprechend der Fortentwicklung des Standes der Technik anzupassen“. In dieser Pflicht standen die Betreiber bisher nicht. Sie sind also angehalten, den Stand der Technik zu verfolgen und gegebenenfalls die Schutzmaßnahmen und -einrichtungen auf den aktuellen Stand zu bringen. Dies gilt prinzipiell auch für den Altbestand. Hier könnte somit in der Praxis eine sicherheitstechnische Nachrüstung erforderlich sein.

Unterstützung beim Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen leisten die „Technische Regel für Betriebssicherheit“ (TRBS) 1111 (Gefährdungsbeurteilung) und die TRBS 2000er-Reihe, die konkrete Hinweise zu einzelnen Gefährdungsklassen geben. Diese Technischen Regeln können auf der Homepage der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (www.baua.de) heruntergeladen werden.

Stärkere Berücksichtigung des Manipulationsschutzes

Ebenfalls neu ist die verstärkte Berücksichtigung der Manipulation von Schutzvorrichtungen in §6 der BetrSichV. Hier ist eine deutliche Verbindung der „Betreiberverordnung“ zur neuen DIN EN ISO 14119 als „Herstellernorm“ zu erkennen. Im Wortlaut der BetrSichV heißt es: „Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass (...) Schutzvorrichtungen nicht manipuliert oder umgangen werden können.“ Diese neue Regelung ist zu begrüßen, da es in der Praxis – das belegt zum Beispiel auch eine Untersuchung, die von den Berufsgenossenschaften in Auftrag gegeben wurde – in rund einem Drittel der Betriebe zu Manipulationen an Schutzvorrichtungen kommt. Durch vergleichsweise einfache Maßnahmen lässt sich dieses Risiko minimieren. Diese Maßnahmen sind zunächst auf konstruktiver Ebene zu suchen: Der Maschinenbauer sollte die Sicherheitsfunktionen so in die Maschine beziehungsweise in den Prozess integrieren, dass sie den Bediener nicht beeinträchtigen. Auf diese Weise wird der Anreiz zur Manipulation auf ein Minimum reduziert. Hier spielt unter anderem die Ergonomie eine wichtige Rolle. Zudem stehen dem Konstrukteur –



Sicherheitssensor RSS260: Die jüngsten Generationen der Sicherheitssensorik mit RSS-Technologie sind in verschiedenen Codiervarianten verfügbar.

DIN EN ISO 14119 kompakt

Die neue DIN EN ISO 14119 beschreibt, wie der Konstrukteur die Stellungenüberwachung von beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (das heißt von Schutztüren) gestalten sollte. Sie ersetzt die bisher gültige EN 1088 und ist als ISO-Norm weltweit gültig.

und das ist die nächste Ebene – Sicherheits-Schaltgeräte zur Verfügung, die einen erhöhten Manipulationsschutz bieten. Zum Beispiel kann er sich für codierte elektromechanische Sicherheitsschalter entscheiden oder für elektronische Sicherheitssensoren mit unterschiedlichen Codiervarianten.

Was ist eine „wesentliche Veränderung“?

Wann liegt eine „wesentliche Veränderung von Maschinen“ vor? Eine Frage, die in der Vergangenheit immer wieder zu Diskussionen und Unklarheiten geführt hat. Der Hintergrund: Wenn ein Maschinenbetreiber eine solche Veränderung vornimmt, wenn er zum Beispiel mehrere unvollständige Maschinen zu einer Gesamtmaschine integriert oder zu einer Anlage verkettet, wird er selbst zum Hersteller und muss somit alle Richtlinien und Normen der Maschinensicherheit berücksichtigen, die für einen Hersteller gelten.

Per Definition kann es sich um eine solche Veränderung handeln, wenn eine Funktionsänderung (bestimmungsgemäßer Gebrauch), eine Leistungserhöhung oder eine Änderung der Sicherheitstechnik vorliegen, wobei eine

sicherheitstechnische Verbesserung ausdrücklich nicht als wesentliche Veränderung gewertet wird.

Nach einem – noch in Arbeit befindlichem – Interpretationspapier der BAuA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) macht sich eine wesentliche Veränderung daran fest, ob eine neue Gefährdung entstanden ist. Wenn diese Gefährdung zu einem neuen Risiko führt und die vorhandenen Sicherheitsmaßnahmen nicht ausreichend sind und sich mit einfachen Schutzeinrichtungen auch kein sicherer Zustand herstellen lässt, dann handelt es sich per Definition um eine wesentliche Veränderung.

Neue Regeln für die Maschinenbetreiber

Der kurze Überblick zeigt: Die neue BetrSichV bringt für den Maschinenbetreiber einige Neuerungen, die praxisgerecht sind und deren Umsetzung die Maschinensicherheit im Betrieb verbessern wird. Deutlich ist auch das Bestreben, bisherige Unklarheiten zu verdeutlichen und aktuelle Themen wie zum Beispiel die Manipulation von Sicherheitsfunktionen aufzugreifen.

Dennoch werden sich in der Umsetzung sicherlich weitere Fragen ergeben. Die Schmersal-Gruppe wird diesen Prozess weiterhin begleiten und in ihrem Schulungszentrum tec.nicum sowie an anderen Veranstaltungsorten Seminare anbieten, die sich ausführlich sowohl mit der BetrSichV als auch mit der DIN EN ISO 14119 beschäftigen.

Autor

Siegfried Wolf,

Leiter Schulungszentrum tec.nicum

Alle Seminartermine unter:
www.tecnicum.schmersal.com/seminare/



KONTAKT ■ ■ ■

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal
Tel.: +49 202 6474 0 · www.schmersal.com

DAS LEUCHTET (R)EIN LED-Beleuchtungsleisten SECRET MTL von HEMA

- Betriebsspannung 24V/ IP68/ M12-Anschluss
- Stoß- und vibrationsfest durch PUR-Verguss
- extrem flaches eloxiertes Gehäuse
- jetzt mit gehärtetem Glas für den Einsatz direkt im Bearbeitungsraum der Werkzeugmaschine

NEU

MTL 24

MTL 18

MTL 12

MTL 6

HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH | Seligenstädter Straße 82 | 63500 Seligenstadt | Telefon: +49 (0)6182 773-0 | info@hema-schutz.de | www.hema-schutz.de



Sicherheitskonzept nach dem Zwiebelprinzip

IT-Security: Gestaffelte Schutzmaßnahmen für Industrieanlagen

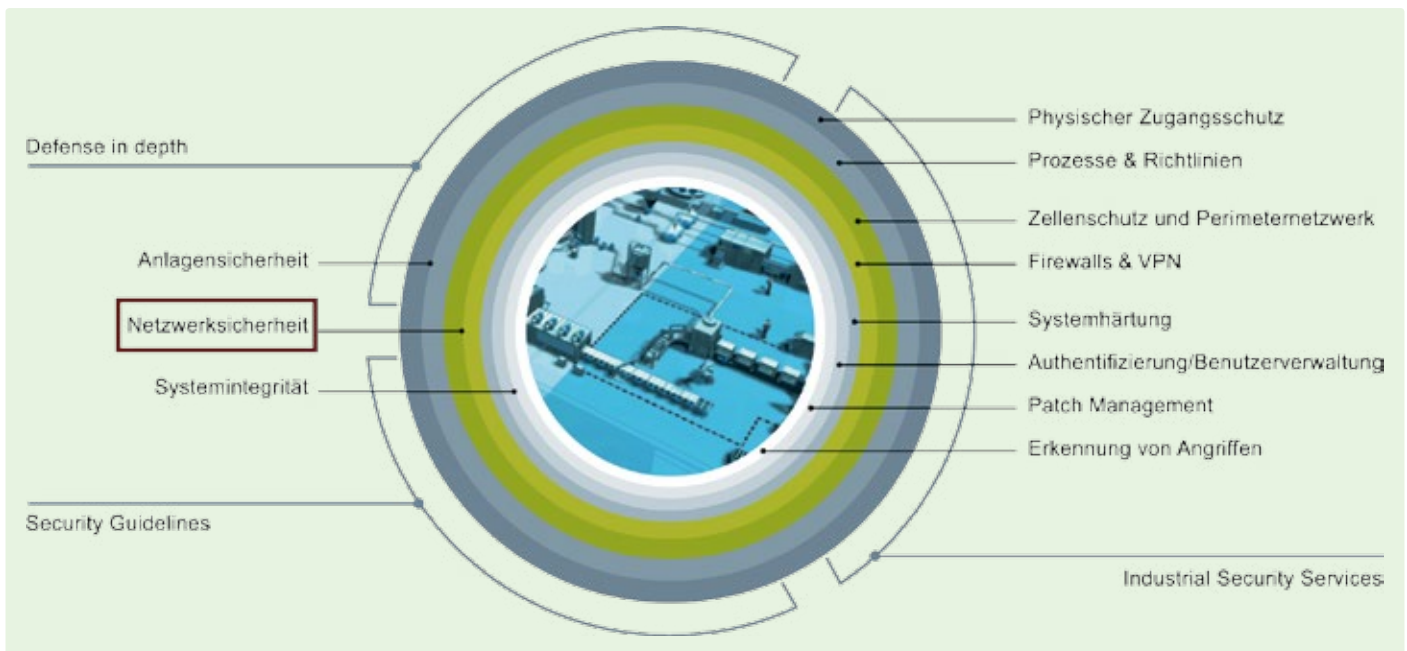
Ethernet ermöglicht eine offene Kommunikation – von der obersten Unternehmensebene bis zum installierten Feldgerät – und schafft damit die Voraussetzung für eine vernetzte Produktion. Dies bringt viele Chancen mit sich, birgt aber auch Risiken, wie die eines Angriffs. Aus diesem Grund hat ein Automatisierer ein umfassendes Sicherheitskonzept entwickelt.

Die Zeit von abgeschotteten Automatisierungssystemen basierend auf proprietären Protokollen ist vorbei: Heute sind Automatisierungssysteme an das Internet oder an vorhandene Office-Netzwerke angebunden. Doch an klassische IT-Netze und Automatisierungsnetze werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Zusammengefasst hat sie das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) im aktuellen ICS Security Compendium. Es soll als Grundlagenwerk für das Betreiben von Industrieanlagen bezüglich der Absicherung von Produktion und Prozessanlagen dienen und adressiert Energie- und Wasserversorger, Anbieter für Verkehrsleittechnik und Unternehmen der Gebäudemanagement-Branche. Ein

wesentlicher Unterschied ist die Bewertung der Risiken der verschiedenen Systeme: Während bei einem Angriff auf die IT-Infrastruktur nur die Datenintegrität und im schlimmsten Fall der Verlust von Geschäftsdaten im Vordergrund stehen, kann ein Hackerangriff auf die Automatisierungswelt Menschen gefährden, Produktionskapazitäten zerstören sowie unkontrollierbare Schäden auf die Umwelt zur Folge haben. Um eine Industrieanlage unter dem Aspekt der Sicherheit vor Angriffen zu schützen, müssen entsprechend gestaffelte und aufeinander abgestimmte Maßnahmen getroffen werden. Dabei reicht es nicht aus, einen einfachen System-Zugangsschutz per Passwort zu implementieren, da Angriffe von außen auf mehreren Ebenen erfolgen können.

Physische Zugriffe und Cyber-Übergriffe abwehren

Mit Defense-in-Depth bietet Siemens nun ein Konzept, das Industrie-Anlagen in mehreren Ebenen gegen Angriffe schützt. Es gliedert sich in die Komponenten Anlagensicherheit, Netzwerksicherheit sowie Systemintegrität nach den Empfehlungen der ISA 99/IEC 62443 – dem Standard für Security in der industriellen Automatisierung. Während der klassische Anlagenschutz physische Zugriffe abwehrt, bewahren Netzwerkschutz und Schutz der Systemintegrität vor Cyber-Übergriffen und verhindern den Zugriff nicht zugelassener Bediener oder betriebsfremder Personen. Vorteil dieses gestaffelten Systems: Ein Angreifer muss mehrere Sicherheits-



mechanismen überwinden. Des Weiteren können die Sicherheitsanforderungen der einzelnen Schichten anlagenspezifisch berücksichtigt werden.

Erfolgsfaktor: Netzwerksicherheit

Netzwerksicherheit bedeutet Automatisierungsnetze vor unbefugten (externen wie internen) Zugriffen zu schützen. Dies umfasst die Kontrolle aller Schnittstellen (zum Beispiel zwischen Büro- und Anlagennetzwerk) sowie die Kontrolle der Fernwartungszugänge zum Internet und kann mittels Firewalls und gegebenenfalls Aufbau einer DMZ (demilitarisierte Zone = sicherheitstechnisch abgeschirmte Zone) erfolgen. Die DMZ stellt Daten für andere Netze bereit, ohne direkten Zugang zum Automatisierungsnetz zu gewährleisten. Die sicherheitstechnische Segmentierung des Anlagennetzwerks in einzelne geschützte Automatisierungszellen minimiert das Risiko und erhöht die Sicherheit. Die Aufteilung der Zellen und Zuordnung der Geräte erfolgt nach den anlagenspezifischen Kommunikations- und Schutzbedürfnissen. Die Datenübertragung zwischen den Zellen wird mittels ausschließlicher Verbindung über VPN (Virtual Private Network) hergestellt, zusätzlich verschlüsselt und so vor Datenspionage und Manipulation geschützt. Die Kommunikationsteilnehmer werden sicher authentifiziert. Mit den Security-Integrated-Komponenten des An-

bieters Siemens (wie beispielsweise den Scalance S Security Modules oder Security CPs für Simatic-Steuerungen) kann ein Zellen-schutzkonzept realisiert und die Kommunikation gesichert werden.

Bei der Realisierung solcher Schutzkonzepte haben sich zwei Sicherheitsmittel bewährt: die Firewall und der VPN-Tunnel. Die Firewall wird eingesetzt, um den Datenverkehr inhaltlich zu schützen. Durch Filterung werden verdächtige oder unzulässige Pakete verworfen und gegebenenfalls Netzzugänge Paket-abhängig gesperrt und wieder gewährt. Um die physikalische Kommunikation zu sichern, wird am häufigsten das Tunnelling-Verfahren eingesetzt.

**Kennzeichen von Security-Produkten:
Rotes Vorhängeschloss**

Um Anlagenbetreibern einen aufwandsarmen Aufbau sicherer Netze zu ermöglichen, bietet Siemens ein breites Spektrum an Security Integrated-Produkten an. Dabei wird unterschieden zwischen Stand-Alone-Baugruppen wie DSL-Modems oder Mobilfunk-Routern und Kommunikationsprozessoren, welche die Security-Funktionalität direkt in die Controller-Welt integrieren. Gekennzeichnet werden diese Produkte mit einem roten Vorhängeschloss. Ausgelegt sind sie für den rauen industriellen Einsatz. Zusätzlich zum Security-Produktangebot unterstützt Siemens die

Anwender bei der Umsetzung des Defense-in-Depth-Konzepts – mit dem Dienstleistungsangebot Plant Security Services.

Fazit

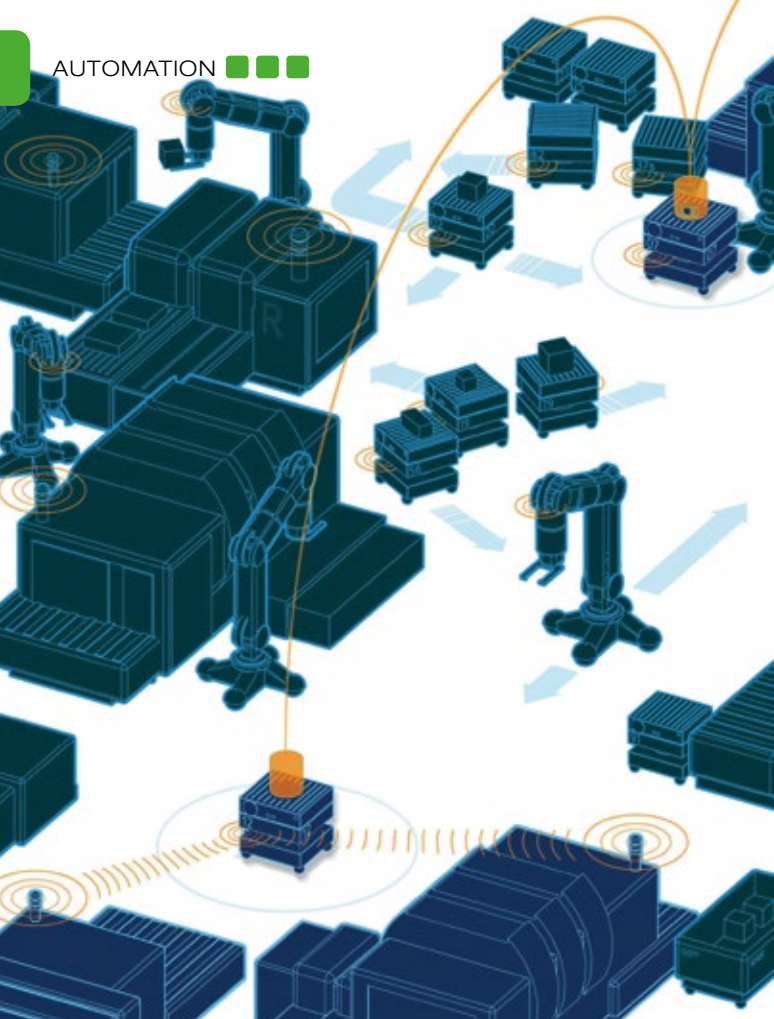
Industrial Security ist kein rein technisches Thema, vielmehr muss es im Bewusstsein des Managements und der Mitarbeiter verankert sein. Security ist ein kontinuierlicher Prozess, der zu jeder Zeit berücksichtigt werden muss. Dabei unterscheiden sich die Anforderungen der klassischen Office-IT von denen der Automatisierungs-IT. Deshalb kommt es darauf an, auf bewährte Security-Produkte zu setzen: Im Idealfall integrieren die Komponenten-Hersteller die notwendigen Sicherheitsfunktionen standardmäßig in ihr Automatisierungsproduktspektrum.

Autor

Robert Schwarz,
Product Management PLC & Telecontrol

KONTAKT ■ ■ ■

Siemens AG, Nürnberg
Tel.: +49 9131 726885
www.siemens.de/industrialsecurity



◀ Auf dem Weg hin zur smarten Fabrik hat der ZVEI mit der Industrie-4.0-Komponente Anfang 2015 ein wichtiges Etappenziel erreicht.

Industrie 4.0 ist und bleibt das Thema der Industrie. Doch bevor Industrie 4.0 in jeder Fabrik Realität wird, müssen konkrete technologische Anforderungen an die digitale Zukunft der Produktion geklärt und gemeinsame Standards gefunden werden – vorn dabei: der ZVEI.

Erste Schritte in Richtung Industrie 4.0 sind getan

Elektroindustrie investiert weiter in F&E, um Digitalisierung industrieller Produktionsprozesse voranzutreiben

Industrie 4.0 ist nicht erst seit verganginem Jahr ein für die Industrie wichtiges Thema. Und auch 2015 beschäftigt es die Elektroindustrie. Doch wo genau steht die Branche heute? Die im ZVEI, dem Zentralverband der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, organisierten Mitgliedsunternehmen sehen Industrie 4.0 als Chance. Eine Umfrage belegt, dass mehr als 75 Prozent der Befragten erste Ansätze und Projekte zu Industrie 4.0 im eigenen Unternehmen realisieren oder sich als Anbieter von Komponenten für Industrie 4.0 auf dem Markt positionieren. Über fertige Lösungen verfügen nach eigenen Angaben aber erst gut sieben Prozent. Vor allem große Unternehmen der Branche haben bereits aus eigener Kraft Industrie-4.0-Lösungen etabliert. Anstelle von Komplettlösungen handelt es sich aber eher um Insellösungen.

Die Elektroindustrie gilt als Impulsgeber für jede dritte Innovation im verarbeitenden Gewerbe. Sie schöpft ein Drittel ihrer Erlöse aus Produktneuheiten. Im Jahr 2013 lagen ihre Aufwendungen für F&E mit 14,4 Milliarden Euro auf Rekordniveau – gute Voraussetzungen, um die Digitalisierung kompletter industrieller Wertschöpfungsketten, also Industrie 4.0, voranzutreiben. Die Lage der deutschen Wirtschaft bei Industrie 4.0 ist durch ihre starke industrielle Basis und dem innovativen Mittelstand insgesamt gut.

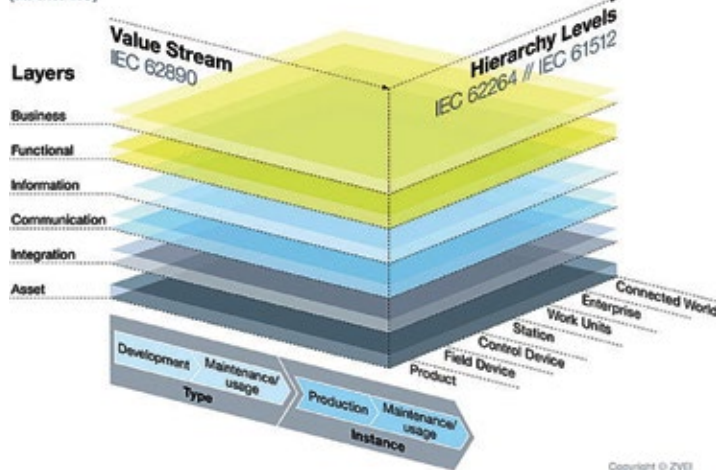
Industrie 4.0 – eine Definition

Der Begriff steht für eine neue Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten hinweg. Dieser Zyklus orientiert sich an zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von der Idee, über den Auftrag, die Entwicklung, die Fertigung und die Auslieferung eines Produkts an den Kunden bis hin zum Recycling.

Dazu gehören auch alle damit verbundenen datenbasierten Dienstleistungen, wie beispielsweise Predictive Maintenance. Die Basis dafür ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit. Diese Verfügbarkeit wird durch die Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen hergestellt. Dazu kommt die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten.

Dienstleistungen rund um das eigentliche Produkt werden daher auch für die Unternehmen der Elektroindustrie immer wichtiger. Es geht künftig um „As a Service“-Angebote von Unternehmen der Elektroindustrie. As a Service heißt, dass Unternehmen den Kunden Anwendungen über öffentliche Netze, wie beispielsweise dem Internet, zur Verfügung stellen. Das ermöglicht den Unternehmen einen völlig neuen Zugang zum Kunden und auch zu neuen Kundengruppen.

Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)



RAMI 4.0 beinhaltet alle wesentlichen Aspekte von Industrie 4.0.

Im Juni 2014 hat der ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0, das gemeinsame Sprachrohr der Unternehmen der Elektroindustrie zu Industrie 4.0, seine Arbeit aufgenommen. Seine Aufgabe ist es, die Nahtstelle zur Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) aus Sicht des Shop Floors zu definieren und die dabei entstehenden Modelle anhand von Use Cases zu erproben. Mit diesen Fallbeispielen lässt sich der direkte Nutzen der neuen Technologien herausfinden.

Zwischenziel erreicht: RAMI 4.0

Im Frühjahr 2015 kann der Verband nun über wichtige Fortschritte in diesem Bereich berichten. Entgegen dem Vorwurf, die Standardisierung ginge beim Thema Industrie 4.0 nicht schnell genug voran, beweist der ZVEI zusammen mit seinen Partnern das Gegenteil. Über Verbandsgrenzen hinweg, in enger Zusammenarbeit mit Bitkom, VDMA und den Experten der Automatisierungsbranche (VDI/VDE-GMA, DKE), hat der ZVEI ein wichtiges Zwischenziel erreicht: Es wurde ein Modell einer Referenzarchitektur für Industrie 4.0, das sogenannte RAMI 4.0, ausgearbeitet, an dem Anwendungen und Standards überprüft und der Standardisierungsbedarf festgestellt werden kann. Die Definition der Industrie-4.0-Komponente beschreibt das reale Produkt mit seiner IT-Verwaltungsschale, in der alle relevanten Daten verwaltet werden und die die Schnittstelle in das Internet of Things (IoT) bildet. Beides zusammen dient den Unternehmen als Basis zur Entwicklung zukünftiger Produkte und Geschäftsmodelle.

Der Fortschritt macht die Arbeit an den ZVEI-Use-Cases, die der Verband gemeinsam mit Vertretern der Anwenderindustrien vorantreibt, umso wichtiger. In den Fallstudien werden die oben genannten Modelle auf Praxistauglichkeit getestet. Gleichzeitig wird der ZVEI den Nutzen der Industrie-4.0-Lösungen an konkreten Anwendungsfällen aus dem Produktionsumfeld von Endanwendern zeigen. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung wird die Umsetzung der ZVEI-Use-Cases übernehmen.

Vertrauen in neue Technologien

Nicht nur für Unternehmen der diskreten Fertigung gewinnen Industrie-4.0-Technologien zunehmend an Bedeutung, um im globalen Wettbewerb zu bestehen. Auch Unternehmen der Prozessindustrie, vor allem der Pharmaindustrie und der Fein- und Spezialchemie, stehen vor der Herausforderung, ihre Produktion stärker zu flexibilisieren und Produkte in immer kürzeren Zyklen auf den Markt zu bringen. Eine Lösung ist die Veränderung des Anlagendesigns, das sich hin zu modulbasierter Produktion entwickelt. Mit bereits verfügbaren Technologien und Standards und mittelfristig mit Industrie-4.0-Konzepten kann die Automatisierungsbranche die Anforderungen der Prozessindustrie umsetzen.

Neue Technologien benötigen immer auch das Vertrauen der Unternehmen und gesellschaftliche Akzeptanz. Vertrauen in die digitale Welt spielt daher eine wichtige Rolle, um Industrie 4.0 umzusetzen. Cyber-Sicherheit von Industrie-4.0-Anwendungen und Datenschutz stehen mehr als je zuvor auf der Agenda der Elektroindustrie, denn die Absicherung von digital verbundenen Wertschöpfungsnetzwerken stellt die Unternehmen vor große Herausforderungen. Daher wird der ZVEI in diesem Jahr die Roadmap „Digitale Souveränität“ erstellen. Sie wird Vorschläge für den Ausbau strategischer Technologien für die vertrauenswürdige Datenkommunikation unterbreiten.

Autor

Gunther Koschnick,

Geschäftsführer ZVEI-Fachverband Automation

KONTAKT

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 6302 403 · www.zvei.org



Panel PC mit Intel® Baytrail E38xx CPU



19" Rackmount Systeme



z.B. mit Serverboard AIMB-785 für Intel® Xenon & Core™ i7/i5/i3 CPUs der 5. Generation

FORTEC
ELEKTRONIK AG

EMBEDDED PCs

DISPLAYS

POWER SUPPLIES

www.fortecag.de · info@fortecag.de

Hutschienen-Netzteile mit hoher Leistungsdichte

Unter der Bezeichnung DRF präsentiert TDK-Lambda neue Hutschienennetzteile für Anwendungen im mittleren Leistungsbereich (120, 240 und 480 W). Die konvektionsgekühlten Geräte verfügen über einen Universaleingang (85–264 VAC, 47–63 Hz) mit aktiver Leistungsfaktorkorrektur und entsprechen der IEC61000-3-2. Sie eignen sich für Industrieausrüstungen, der Gebäudeautomation und für Prozesssteuerungen. TDK-Lambda positioniert die neuen Netzteile als Premium-Reihe für mittlere Lasten, die ein thermisches Design mit Wirkungsgraden von bis zu 94 Prozent und einem niedrigen Leerlaufverbrauch (<0,5 bis 0,75 W, je nach Modell) verknüpft. Die Geräte sind nicht nur in einem Arbeitspunkt effizient, sondern weisen hohe Wirkungsgradwerte auch bei Klein- und Teillasten auf. So eignen sich die Geräte für Kunden, die eine energieeffiziente Stromversorgung suchen. www.de.tdk-lambda.com



Schaltnetzteile mit erweitertem Leistungsbereich

Mit zwei neuen Schaltnetzteilen verdoppelt Finder den Leistungsbereich seiner bis dato 60W reichenden Serie 78. Die 120-W-Ausführungen liefern bei 24VDC einen Strom von 5 A, das Schaltnetzteil mit 130W bei gleicher Spannung 5,4A. Diese Variante kommt mit aktivem PFC-Filter auf den Markt. Die Leistungsfaktorkorrektur minimiert störende Oberschwingungen und sorgt für eine sinusförmige Stromaufnahme. Durch den Eingangsspannungsbereich von 110 bis 250VAC/DC (Typ 78.1D) und von 110 bis 250VAC sowie 220VDC (Typ 78.1C) empfehlen sich beide Neuentwicklungen für den weltweiten Einsatz. Der Ausgangsspannungsbereich der Schaltnetzteile lässt sich zwischen 24 und 28VDC applikationsbezogen einstellen. Integriert sind ein Thermoschutz mit LED-Anzeige, ein Kontakt als Störmeld-Anzeige sowie ein Schutz vor Überlast und Kurzschluss. www.finder.de



Fail-Safe-Transformator bis 400 Volt

Die primärseitige Konzeption der Fail-Safe-Transformatoren von Block garantiert eine dauerhaft sichere Stromunterbrechung im Kurzschluss- und Überlastfall – jetzt neu auch bei 400V. Zusätzliche Absicherungen im Ein- und Ausgang werden nicht mehr benötigt. Das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut in Offenbach hat die Normenkonformität – und damit die sichere Funktion der Fail-Safe Transformatoren – bestätigt, sodass diese mit dem ENEC und VDE-Zeichen gekennzeichnet sind. Die Vakuumimpregnierung Blockimpex gewährleistet Korrosionsschutz und eine geringe Geräuschentwicklung. Bis 160VA verfügen die Fail-Safe-Transformatoren über eine Kombi-Fußplatte wahlweise zur Schraub- oder Tragschienenmontage. www.block.eu



Lastüberwachung von Schaltkreisen

Die neue Locc-Box-Lastüberwachung von Lütze schützt, überwacht und analysiert 24-V-DC-Lastkreise. Überlast und Kurzschluss werden rasch erkannt, der jeweils betroffene Pfad wird abgeschaltet. Über LED wird neben Betrieb und Störung die Auslastung des Pfades mit „90% Load“ oder „100% Load“ angezeigt. Mit der direkten Anschlussmöglichkeit von drei Verbrauchern spart sich der Anwender zusätzliche Verteilerklemmen und Verdrahtungsaufwand. Strombereich und Charakteristik sind manipulationssicher fest eingestellt: Neben einer analogen Kennlinie (flink, mittelträge, träge_1, träge_-2, träge_-3) sind alternative Strombereiche von 1A bis 10A in 1-A-Schritten ab Werk fest vorprogrammiert und können entsprechend definiert werden. www.luetze.de

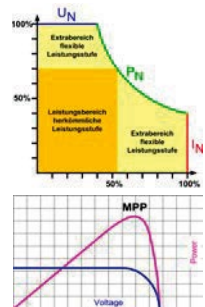


Elektro-Automatik Das neue Power Programm 2015



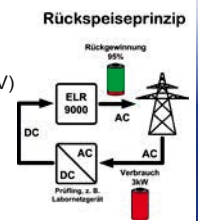
Programmierbare Labor- und Hochleistungsnetzgeräte (AC/DC)

- Leistungen 160 W bis 15 kW (Systeme bis 300 kW)
- Spannungen 0...16 V bis 0...12000 V
- Ströme 0...4 A bis 0...510 A (Systeme bis 6000 A)
- State-of-the-art μ -Prozessor Steuerung (FPGA)
- Modulare hochisolierte Architektur
- Flexible Ausgangsstufen (Autoranging Output)
- PV (Solar) Array Simulation
- Batterie- und Brennstoffzellen Simulation
- Alarm Management, Nutzerprofile
- Funktionsgenerator Sinus, Rechteck, Trapez, Rampe, Arbiträr
- Für Auftisch, 19" Integration und Wandmontage
- Analog, Ethernet, USB, CAN, Profibus, GPIB u.v.m.
- Bediener Software Easypower „lite“ und „pro“



Programmierbare Elektronische Lasten (DC) konventionell und mit Netzzurückspeisung

- Leistungen 400 W bis 10,5 kW (Systeme bis 300 kW)
- Spannungen 0...80 V bis 0...1500 V
- Ströme 0...25 A bis 0...510 A (Systeme bis 6000 A)
- State-of-the-art μ -Prozessor Steuerung (FPGA)
- Modulare hochisolierte Architektur
- Mit Netzzurückspeisung (Eff. >90%) und ENS (optional)
- Betriebsmodi CV, CC, CP, CR, Batterietest, MPPT (PV)
- Für Photovoltaik (PV) Array, Ultracap, Brennstoffzellen, EV-Motoren
- Funktionsgenerator Sinus, Rechteck, Trapez, Rampe, Arbiträr
- Für Auftisch, 19" Integration und Wandmontage
- Analog, Ethernet, USB, CAN, Profibus, GPIB u.v.m.
- Bediener Software Easyload „lite“ und „pro“



EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-33
EA1974@elektroautomatik.de

D-41747 Viersen Tel.: +49 (0) 21 62 / 37 850 Fax: +49 (0) 21 62 / 162 30
www.elektroautomatik.de

Neue Steckverbinder für LED-Anwendungen

Für neue Beleuchtungskonzepte in LED-Technik werden Steckverbinder mit weißem Isolierkörper gefordert. Schwarze Isolierkörper absorbieren von Natur aus eine gewisse Lichtmenge, was zu einer Schattenwirkung im Lichtbild führt. Fischer Elektronik hat mit einer neuen Steckverbinderreihe für LED-Inlinemodule diesem Problem Rechnung getragen. Angeboten werden Stift- und Buchsenleisten im Raster von 2,5 mm in SMD-Lötversion. In zwei- und vierpoligen Ausführungen werden diese Leisten bereitgehalten, weitere Polzahlen sind auf Anfrage erhältlich. Darüber hinaus hat das Unternehmen Anschlusssteckverbinder zur Spannungsversorgung des LED-Systems im Lieferprogramm. Die Kabel können sowohl starr als auch flexibel sein, in einer Größe von AWG 24 – 20. Die Gehäuse sind robust und formschlüssig ausgelegt.



www.fischerelektronik.de

In 50 Sekunden mit dem Stecker durch die Wand

Die teilbare Kabelverschraubung KVT besteht aus zwei Halbschalen und – je nach metrischer Größe – einer, zwei oder vier geschlitzten Kabeltüllen sowie einer Gegenmutter. Die geschlitzte Kabeltülle wird um das vorkonfektionierte Kabel montiert und danach in eine der beiden Halbschalen der Verschraubung eingeschoben. Anschließend werden beide Halbschalen werkzeuglos zusammen gerastet. Der Stecker wird dann durch die Gehäusewand geführt und die KVT mittels der beigelegten Gegenmutter gekontert. Egal ob 9-polige SUB-D, DVI-, Patch-, USB- oder Profibusstecker eingeführt und gemäß IP 54 abgedichtet werden sollen, die KVT ermöglicht hierfür die Durchführung in kurzer Zeit. Die Kabelverschraubung ist in allen metrischen Größen von M20 bis M63 lieferbar. Die Einsatzmöglichkeiten werden durch Zertifikate wie UL94-V0, IP, UR, NEMA, GL, DIN EN 45545-2 erweitert.



www.icotek.com

Gigabit-Ethernet-Switch mit acht Ports

Red Lion Controls gibt die Erweiterung seines Produktangebots für industrielle Vernetzungslösungen mit dem ungermanagten Gigabit-Ethernet-Switch 1008TX der N-Tron-Modellreihe bekannt. Der neue Switch bietet acht 10/100/1000Base-T(X)-Ports mit Unterstützung für Jumbo Frames und besitzt ein kompaktes, robustes Gehäuse. Er zeichnet sich durch einen erweiterten Betriebstemperaturbereich sowie einen breiteren Eingangsspannungsbereich aus. Red Lions 1008TX ist ein ungermanagter Plug-and-Play-Ethernet-Switch mit einem robusten, auf Hutschienen montierbaren Metallgehäuse für eine zuverlässige Leistung bei widrigen, industriellen Bedingungen. Der 1008TX eignet sich vor allem für die missionskritische Datenerfassung, -sicherheit und -überwachung sowie für Steuerungs- und Ethernet-E/A-Anwendungen. Der Switch ist für industrielle Netzwerke mit Anforderungen an geringe Latenzzeiten und hohe Bandbreite genau richtig.

www.redlion.net



Anzeige

Steckverbinder für Rohre

RCT Reichelt Chemietechnik bietet als Alternative zu herkömmlichen Rohr-zu-Rohr-Verschraubungen moderne Steckverbinder für metrisch dimensionierte Rohre bis 12,7 mm und zöllig dimensionierte Rohre bis 1/2"-Außendurchmesser an. Mit diesen können Rohrleitungen ohne Werkzeug schnell miteinander verbunden und die Verbindungen ebenso schnell wieder gelöst werden. Das einteilige Schnellverbindungs- und Anschluss-System für Rohre basiert auf einem einfach zu handhabenden Steckhülsen-Mechanismus mit involvierter, unmittelbar wirkender Innen-Dichtung. Schnellverbinder für Rohre sind vollständig aus korrosionsfestem AISi-Edelstahl gefertigt und mit chemisch hochstabilen Fluorkautschuk-Ringdichtungen (FPM) ausgerüstet. Sie sind für Drucke bis 20 bar und Betriebstemperaturen zwischen -20 °C und +120 °C ausgelegt. Die Verbinder stehen als lose Gerade-, Winkel- oder T-Verbinder sowie für Festmontagen an Gerätschaften und Schalttafeln mit verschiedenen Außengewinden zur Verfügung. Darüber hinaus sind Adapterstutzen mit R- oder NTP-Außengewinden erhältlich, mit deren Hilfe Apparaturen für den Anschluss von metrischen oder zölligen Rohrleitungen über Schnellverbinder nachgerüstet werden können.



www.rct-online.de

TFT-Displays schnell & einfach ansteuern



Prisma-Controller-Boards

- anschlussfertig als Kitlösung
- abgestimmt auf Ihr Projekt
- alles bequem & günstig aus einer Hand



DATA DISPLAY GROUP

Wir beraten Sie gerne:
DISTEC GmbH
T +49 89 89 43 63 0
E distribution@distec.de

www.datadisplay-group.de

I/O-System mit neuem Namen

Das I/O-System von Hesch hat einen neuen Namen: Ab sofort sind die Module, die schwerpunktmäßig in der Prozesssteuerung und -regelung zum Einsatz kommen, unter der Marke Himod erhältlich. Die Anwendungsgebiete des I/O-Systems sind vielfältig: So lassen sie sich zur Prozessdatenerfassung und -verarbeitung in Öfen, Brennern, Trocknern oder Klimakammern beispielsweise für Temperaturmessungen, zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit oder CO₂-Wert-Analyse verwenden. Das Himod-System kann Messwerte präzise erfassen, was für die zuverlässige Grenzwertüberwachung und Regelung in der Prozessindustrie von Bedeutung ist. Darüber hinaus sind die mehrkanaligen I/O-Module mit eigener Intelligenz ausgestattet und in der Lage, Signale vorzuerarbeiten. Die galvanische Trennung bis 300 V Arbeitsspannung bietet dem Anwender Sicherheit, was gerade bei Temperaturmessungen entscheidend ist. Ein Highlight ist die Hot-Swap-Funktion: Hierbei lassen sich die Module austauschen, ohne dass die Stromversorgung unterbrochen werden muss.



www.hesch.de

Seilzug-Not-Aus-Schalter: Sicherheit unter Spannung

Für mehr Maschinensicherheit präsentiert Telemecanique Sensors, im Vertrieb bei Schneider Electric, den Seilzug-Not-Aus-Schalter Preventa XY2CJ. Die Schalter sind gemäß IEC 60947-5-5 NiSD zertifiziert und verfügen über eine integrierte Sicherheitsfeder, die so ausgelegt ist, dass die Sicherheitsfunktion selbst bei einem Federbruch erhalten bleibt. Aufgrund des mitgelieferten Zubehörs für die Seilspannung bieten die Preventa XY2CJ eine große Zeitersparnis beim Spannen und Kürzen des Seilzugs, denn das System kommt ohne Klemmen und Ösen aus. Seilzug-Notschalter werden entlang von Förderbändern installiert, so dass Anwender unabhängig von ihrer Position die Produktion jederzeit anhalten können, falls es zu Fehlern kommen sollte. Die Preventa XY2CJ sind mit einer Kabellänge von bis zu 30 Metern erhältlich. Der Betätiger des Seilzug-Notschalters kann in vier Position in 90-Grad-Schritten installiert werden. Der elektrische Anschluss erfolgt über die folgenden Schnittstellen: ISO M20, PG13.5, 1/2" NPT, M12 oder M23. Die Notschalter sind ab sofort bei Telemecanique Sensors erhältlich.



www.schneider-electric.de

Module für ethernet-basierte Systeme

Das Steuerungssystem PNOZMulti 2 von Pilz verfügt neu über zwei Kommunikationsmodule für den Anschluss an ethernet-basierte Systeme. Mit diesen lässt sich das Basisgerät nun linksseitig erweitern und an Profinet- oder Ethernet/IP-Netzwerke einfach anbinden. Als offenes konfigurierbares Steuerungssystem ist PNOZMulti 2 unabhängig von der übergeordneten Betriebssteuerung flexibel einsetzbar. Das Gerät ermöglicht ein einfaches Auslesen von Diagnosedaten sowie die Nutzung virtueller Ein- beziehungsweise Ausgänge für nicht-sichere Funktionen. Komfortable Diagnose- und Steuerinformationen garantieren kurze Stillstandszeiten und eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Dabei verhindert die gewichtete Schnittstelle eine Datenkollision, Melden und Steuern erfolgt bidirektional über die Kommunikationsmodule. Die konfigurierbaren Steuerungssysteme PNOZMulti 2 lassen sich als Stand-Alone oder modular erweiterbare Variante einsetzen.



www.pilz.de

Sensordaten sammeln und per IO-Link weiterleiten

Mit den IO-Link-Box-Modulreihen in Schutzart IP 67 lassen sich Sensoren über einfache und kostengünstige Sensorkabel dezentral im Feld anbinden und deren Daten ohne großen Aufwand an ein IO-Link-Kommunikationssystem weitergeben. Mit insgesamt 28 Modulvarianten im Kunststoff- oder Zinkdruckguss-Gehäuse werden dabei vielfältige Applikationsanforderungen abgedeckt. Basis ist das nach IEC 61131-9 standardisierte Protokoll IO-Link, eine Technologie zur Kommunikation mit Sensoren und Aktoren unterhalb der Feldbussebene. Damit ergänzt Beckhoff sein IP-67-Portfolio. Mit insgesamt 24 Bussystemen unterstützen die IP-67-I/O-Module alle gängigen Kommunikationsprotokolle und somit auch heterogene Applikationen. Die beste Performance bietet allerdings eine durchgängige Verwendung der Ethercat-Box-Module, mit der sich die volle Leistungsfähigkeit von Ethercat nutzen lässt.



www.beckhoff.de

Sicherheits-Lichtvorhänge



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

über 50 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebservice
individuelle Kundenlösungen

**FISSLER
ELEKTRONIK**

Tel. +49 (0) 711-91 96 97 -0
Fax +49 (0) 711-91 96 97 -50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

Sicher Qualität nachweisen

Die zentrale Erfassung für Betriebs- und Prozessdaten von Maschinen und Anlagen wird mit dem B&R-Prozessleitsystem Aprol erleichtert: Es verfügt dazu über einen Browser, PDA-Bausteine und ein Visualisierungselement. Die zentrale Datenerfassung ermöglicht eine übergreifende Online-Performancekontrolle und visuelle Übersichtsdarstellungen. Durch eine leistungsfähige Langzeitarchivierung wird der Qualitätsnachweis des gesamten Herstellungsprozesses sichergestellt. Die kombinierte Darstellung von stetigen Daten, Alarmen und Ereignissen hilft Zusammenhänge von Ursache und Wirkung zu erkennen.

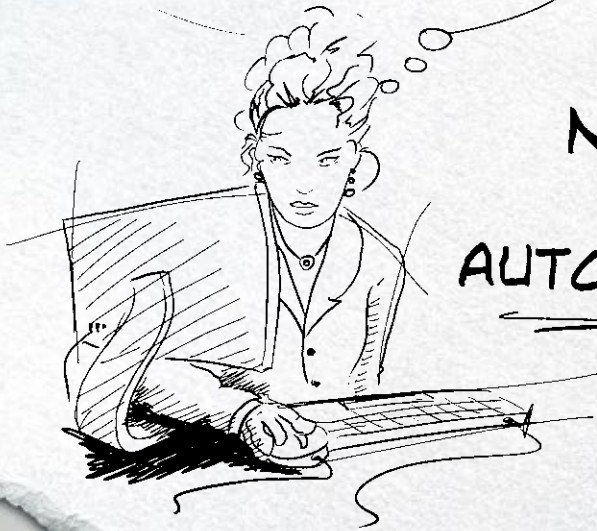


www.br-automation.com

FÜNF IRRTÜMER BEIM ONLINEKAUF VON SENSOREN!

1/5

SO GÜNSTIGE SENSOREN
KÖNNEN NUR VON SCHLECHTER
QUALITÄT SEIN...



NICHT
BEI
AUTOSEN.COM

ALLE SENSOREN VON AUTOSEN
SIND "MADE IN GERMANY"
UND 100% STÜCKGEPRÜFT!



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

JETZT ABHOLEN AUF
WWW.AUTOSEN.COM/GESCHENK

ERFAHREN SIE MEHR AUF WWW.AUTOSEN.COM/COMPANY



QUALITÄTSSENSOREN
MADE IN GERMANY

WWW.AUTOSEN.COM

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

Positionssensorik Made in Germany zu Internet-Niedrigpreisen:

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

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

autosen
AUTOMATION & SENSORS

WWW.AUTOSEN.COM

Tel +49 201 74 91 89 21

Fax +49 201 74 91 89 22

info@autosen.com



Schnelle Gabelstapler

Industrie-PCs sorgen für Just-in-Sequence-Produktion in der Logistik

Schenker gehört zu den großen Unternehmen in der Logistik. Um die vielfältigen logistischen Prozesse im Vorfeld der Fertigung sicherzustellen, verlassen sich die Mitarbeiter im Logistikzentrum Hildesheim auf Industrie-PCs.

Bernd Hjort blickt auf eines der Tore am Wareneingang des Logistikzentrums Hildesheim von Schenker Deutschland: Einige Männer entladen einen LKW, ein Gabelstapler fährt an der Gruppe vorbei, beschleunigt und passiert eine breite Durchfahrt. Herr Hjort deutet auf das Fahrzeug: „Hier hat ein Kollege einen besonderen Transportauftrag. Der Noax-IPC auf seinem Stapler zeigt dem Fahrer an, wohin er das Gut bringen muss. Besonders sperrige Güter transportieren wir auf diese Weise, aber das meiste geht über das Schienensystem.“ Und dann fährt er fort: „Die gesamte Kommunikation vom IPC zu den zentralen Servern läuft über WLAN. Seit wir die Noax-Computer auf den Staplern haben, funktioniert das alles vollkommen reibungslos.“ Am Standort Hildesheim unterhält Schenker eine moderne Logistikanlage und unterstützt durch die Kontraktlogistik insbesondere Automobil- und Nutzfahrzeughersteller. Die Heraus-

forderung besteht hier unter anderem darin, die logistischen Prozesse für die so genannte Just-in-Sequence-Produktion reibungslos durchzuführen. Dabei hat der Logistiker dafür zu sorgen, dass die benötigten Komponenten rechtzeitig in der vereinbarten Menge und in der richtigen Reihenfolge geliefert werden. Nur dann können diese Teile an den Montagelinien zu dem Fahrzeug zusammengebaut werden, das der Kunde bestellt hat.

140.000 Paletten

Der Vorteil für die Hersteller: Zum einen werden die Lagerhaltung und die daraus resultierende Kapitalbindung gegen Null reduziert, zum anderen ist die Just-in-Sequence-Produktion der Garant einer schlanken Fertigung. Für Schenker heißt das, die komplexen Prozesse hinter der Just-in-Sequence-Fertigung bereitzustellen. In den riesigen Hallen übernimmt der Logistiker das Zwischenlagern,

das Verpacken und das Anliefern der geordneten Teile an die Fertigungsstraßen der Automobilhersteller. Pro Jahr werden rund 140.000 Paletten bewegt. Um eine derartige Dienstleistung bereitzustellen, ist ein störungsfreier Informationsfluss genauso wichtig wie der Transport der Güter selbst. „Die reibungslose Kommunikation über WLAN ist hier das A und O. Was uns an den Noax-Stapler-Terminals besonders gefallen hat, waren die integrierten Antennen mit ihrer Leistungsfähigkeit. Das war auch ein Grund, warum wir uns für Noax entschieden haben. Bei der birnenförmigen Ausleuchtung der Hallen haben die IPCs überall Empfang. Außerdem bietet uns die integrierte unterbrechungsfreie Stromversorgung zusätzliche Sicherheit“, erklärt Herr Hjort.

Das eingelagerte Material muss in einem Fünf-Stunden-Zeitfenster ausgelagert, zugeschnitten, neu verpackt und wieder verladen



Die komfortable Bedienung mittels Touchscreen erleichtert den Kommissionierern die Arbeit und beschleunigt die Abläufe

und beim Kunden angeliefert sein. Am Wareneingang erhalten die angelieferten Güter einen Aufkleber mit einem maschinenlesbaren Barcode. Dieser Barcode enthält genaue Informationen über die einzelnen Teile, die sich in den Transporteinheiten befinden. Über ein automatisches, schienenbasiertes Transportsystem werden die Paletten vom Wareneingang ins Hochregallager befördert und dort eingelagert. Verschiedene Lichtschranken registrieren, wo die Paletten entlanglaufen und auf welchem Platz sie schließlich abgelegt werden.

Zügig Arbeiten - auch bei großem Andrang

Wenn bestimmte Teile zu groß für das Transportsystem sind, fährt sie ein Mitarbeiter mit dem Gabelstapler auf entsprechend gekennzeichnete Blocklagerflächen. Die Staplerfahrer erfassen die Ware und den Lagerort mithilfe eines Handscanners. Die Daten werden via WLAN sofort in die online auf dem IPC laufenden Applikationen (SAP oder WMS) übertragen. Da das Logistikzentrum dynamisch organisiert ist, müssen sämtliche Bewegungen genau dokumentiert sein.

Ihren maßgeblichen Einsatz haben die Stapler-PCs beim Transport der Gegenstände von ihrem Lagerort zum Warenausgang. Die Industrie-PCs auf den Fahrzeugen zeigen den Kommissionierern, wo sie die Ware für die Transportaufträge finden und zu welcher Rampe sie sie bringen müssen. Neben den Gütern sind auch die Lagerplätze und die Rampen durch Barcodes identifiziert. Daher muss der Kommissionierer den Entnahme- und den Verladeort mittels Scanner verbuchen. Aus bis zu sieben Metern Distanz kann der Scanner mit seinem Laserstrahl die Barcodes identifizieren. Den Mitarbeitern auf den Fahrzeugen erleichtert diese Präzision die Arbeit, denn sie müssen nicht so häufig von ihren Staplern steigen und können vor allem am Nachmittag, wenn am Warenausgang der größte Betrieb herrscht, zügig arbeiten.

Überall Empfang

Durch die exakte Verbuchung ist dokumentiert, auf welchen LKW eine bestimmte Ware verladen wurde. Die gesicherte WLAN-Verbindung ist der Dreh- und Angelpunkt für die Kommunikation zwischen Lager und zentraler IT. „Früher haben wir zwar auch Industrie-PCs und WLAN in diesem Lager eingesetzt, aber die Mängel des alten Systems haben uns immer wieder zu schaffen gemacht. Wir hatten nur zwei Access-Points, die Ausleuchtung war in Ordnung, trotzdem ist die Verbindung immer wieder abgerissen. Heute sind alle Hallen komplett ausgeleuchtet. Der Noax-IPC hat überall Empfang und steckt auch die Kanalübergänge problemlos weg. Gerade was die WLAN-Verbindung betrifft, haben wir durch Noax einen Riesensprung gemacht.“ Selbst bei schwieriger Ausleuchtung empfangen die Noax-IPCs die Signale stets in einwandfreier Qualität. Dabei nimmt man die WLAN-Antennen noch nicht einmal von außen wahr, denn sie sind Teil des Gehäuserahmens. Da die Gabelstapler über Bodenebenenheiten oder kleine Gegenstände fahren, übertragen sich die Vibrationen und Schocks vom Fahrzeug direkt auf den Stapler-PC. „Schäden, die durch Vibrationen entstehen, merken Sie sofort. Stellen Sie sich vor, Sie stehen an der Rampe, wollen scannen und nichts funktioniert, weil sich die Platinen oder die Kontakte gelöst haben. Bevor wir die Noax-IPCs eingesetzt haben, ist das öfters vorgekommen. Aber mit Noax sind solche Dinge ad acta gelegt.“

KONTAKT

Noax Technologies AG, Ebersberg
Tel.: +40 8092 8536 0 · www.noax.com



Die IPC-Palette von InoNet:

- *Hochwertige Standardsysteme*
- *Kundenspezifische Modifikationen*
- *Individuelle Neuentwicklungen*

➤ 19 Zoll	➤ Embedded	➤ Panel PC
➤ Displays	➤ Server	➤ HPC/GPU

Kundenspezifische Industrie-PCs kommen von InoNet

Fordern Sie uns heraus und überzeugen Sie sich von unseren robusten, ausfallsicheren und langzeitverfügbaren Rechnersystemen.

- *Wir finden Lösungen, wo es noch keine gibt*
- *Leistungsstarke, aktuelle Intel® Technologie*
- *Qualitativ hochwertige Produkte und Prozesse durch DIN ISO-9001*



InoNet Computer GmbH
Wettersteinstraße 18
82024 Taufkirchen
Telefon +49 (0)89 666096-0
E-Mail: sales@inonet.com

www.inonet.com

Intel und das Intel-Logo sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern



Auf dem Prüfstand

HMI-Touch-Lösung in der Automobil-Industrie

Damit ein HMI mit Touch-Bedienung in der Automobil-Industrie eingesetzt werden kann, muss es besondere Eigenschaften aufweisen – welche das sind und welcher Hersteller sie mit welchem Gerät erfüllt, erfahren Sie in diesem Artikel.

Leistungsfähige Grafik sowie Langzeitverfügbarkeit, Ausfallsicherheit und Robustheit – das sind die entscheidenden Kriterien für ein HMI, das man im harten Industrie-Alltag einsetzen möchte. Am besten ist es so konzipiert, dass eine effiziente Nutzerführung mit aktiver Fehlervermeidung möglich ist. Realisiert werden kann dies mit der neuen PIT-Technologie (Projected Infrared Touch Technology). Diese Anforderungen gelten für Bedieneinheiten an Produktionsmaschinen, CNC-Eingabe-einheiten oder Anzeigeeinheiten für Produktionsstadien ebenso wie bei Statusanzeigen für Kommissionierungsaufträge oder HMIs für Prüfstände. Entsprechend lauteten auch die Vorgaben eines großen deutschen Automobilherstellers an Extra Computer bei der Entwicklung eines HMI für den Prüfstand am Ende der Fertigungslinie.

Visualisierung und aktive Fehlervermeidung

Bei der Qualitätssicherung vor der Überführung eines fertig montierten Fahrzeugs ist es entscheidend, den zuständigen Mitarbeiter möglichst effizient durch die Endabnahme zu füh-

ren. Zu Beginn dieses Prozesses muss er sich via Smart Card am Prüfstand authentifizieren. Dann zeigt ihm ein ausstattungs-spezifisches Prüfprogramm über grafische Signale an, welche Teile in jedem Arbeitsschritt zu prüfen sind: Der Mitarbeiter bekommt ein 3D-Modell des Kfz angezeigt, an dem die jeweils zu prüfenden Bereiche hervorgehoben sind und Pfeile darauf hinweisen, was genau zu tun ist. Den Abschluss jedes Prüfschrittes muss der Mitarbeiter bestätigen, bevor er die nächste Aufgabe angehen kann. Findet eine Bestätigung nicht statt, kann der Prüfvorgang an dieser Stelle nicht fortgesetzt werden. Zusätzliche Sicherheit bietet die Bestätigung über eine Kombination mehrerer Buttons. Darüber hinaus können über die grafische Benutzerschnittstelle von Microsoft via Gestensteuerung alle erforderlichen Dokumente hinzugezogen werden. Bei Beanstandungen im Rahmen der Fehlerdiagnose erfolgt automatisch eine Rückmeldung an die zuständige Fachabteilung.

Gearbeitet wird bei diesen Tests in der Regel mit speziellen Schutzhandschuhen, um das Interieur des Neuwagens nicht zu ver-

schmutzen, und mit Montagehandschuhen, wenn Bauteile wie zum Beispiel Sitze noch einmal ein- und ausgebaut werden müssen.

Ohne Reflexionen

„Die wichtigsten Anforderungen an das HMI waren damit folgende“, erläutert Alexander Plöger, Product Manager Industry bei Extra Computer: „Eine entsprechende Displaygröße von 21,5 Zoll mit Full-HD-Auflösung, um auf der Nutzeroberfläche neben 3D-Visualisierungen möglichst viele ausreichend dimensionierte Bedienelemente unterzubringen, ohne dass der Nutzer zum Scrollen gezwungen wäre – dies fordert dem Panel-PC natürlich auch eine entsprechende Grafikperformance ab. Ein Non-Glare-Display, damit durch die Werkshallenbeleuchtung keine Reflexionen erzeugt werden, die den Mitarbeiter irritieren und zur Fehlerquelle werden könnten. 10-Finger-Touch, um mit einer hohen Genauigkeit und kurzen Reaktionszeiten mehrere Berührungen gleichzeitig erfassen zu können. Und last but not least die Bedienbarkeit mit Handschuhen und Werkzeugen.“ Gleichzei-

tig war eine entsprechende Robustheit gefordert, um dieser Art der Bedienung, zum Beispiel mit dem Schraubenzieher, und den bei der Endreinigung der Fahrzeuge eingesetzten Reinigungsmitteln standzuhalten. „Und ganz zentral ist bei einer solchen Lösung natürlich die Ausfallsicherheit im Dreischichtbetrieb. Daher haben wir sowohl im Gerät als auch bei der Bedienung auf mechanische Teile verzichtet und auf eine eigens entwickelte passive Kühllösung gesetzt“, ergänzt Alexander Plöger.

PIT-Technologie im rauen Umfeld

Um die Anforderungen an das Display – die intuitive Bedienbarkeit bei gleichzeitig hoher Widerstandsfähigkeit – zu erfüllen, haben die Entwickler von Extra eine von der Display-Oberfläche unabhängige Touch-Technologie gewählt und die Bildschirmoberfläche durch eine zusätzliche, nicht spiegelnde Glasfront geschützt. Die Gerätevorderseite erreicht damit die für diese Anwendung geforderte Schutzart IP54; der insgesamt sehr kompakte Multitouch-Panel-PC 21,5EFOA der Produktfamilie Calmo kann aber auch so frontseitig eingelassen werden, dass er die Schutzart IP65 erfüllt. Die Produktentwicklung baut auf der sogenannten Projected Infrared Touch Technology (kurz: PIT) auf: Das Display ist von einem filigranen Spalt umgeben; Infrarotstrahlen, die durch Emissionsdioden erzeugt und von einem Prisma-Lichtleiter reflektiert werden, werden auf die vordere Glasoberfläche übertragen. Das Ergebnis ist eine ebene Lichtfläche über der Displayfront, die durch den Finger des Nutzers oder einen anderen Gegenstand durchbrochen wird. In Verbindung mit dem Touchcontroller können zehn Berührungspunkte zur gleichzeitigen Bedienung ausgegeben werden – bei dem Prüfstand ist die gleichzeitige Betätigung von maximal drei oder vier Buttons sinnvoll.

Unter anderem wegen der nötigen Grafikleistung hat Extra das System auf dem Fujitsu Mini-ITX-Industriemainboard D3313-S3 mit AMD Embedded GX-420CA SOC (Quadcore, 2,00 GHz) und integrierter AMD Radeon HD 8400E Grafik aufgebaut.

Schnittstellenvielfalt

Die zahlreichen Schnittstellenmöglichkeiten des Boards wurden für den Prüfstand nicht voll ausgenutzt: Die Ansteuerung des Touch-Displays wird über eine 24-Bit-Dual-Channel-LVDS-Schnittstelle auf dem Mainboard realisiert. Ein Backlight-Inverter regelt die Rückbeleuchtung des Bildschirms. Den Anschluss an das Bordnetz des Prüflings bildet ein zweiadriger 19-24-V-Stromanschluss, da die mögliche Alternative, ein Standard-Netzteil, hier nicht gewünscht war. Der am Gehäuse des Panel-PC angebrachte Smart-Card-Reader zur Mitarbeiteridentifikation ist

über einen externen USB-Anschluss mit dem Gerät verbunden und wird über Plug-and-Play angesteuert. Die Einspeisung der Daten ins Kundennetz erfolgt über eine RJ45-Schnittstelle. Da das Board über Mini-PCIe eine entsprechende Erweiterungsmöglichkeit bietet, können Signale ebenso über die in der Maschinensteuerung generell üblichen Schnittstellen RS-232/RS-485 oder CAN-Bus übertragen werden.

Langzeitverfügbarkeit und Ausfallsicherheit

„Ein für Anwendungen mit größerer Produktionsnähe besonders interessantes Feature ist die optionale DASH-Karte, die über ein Out-of-Band-Management die hardwareseitige Fernwartung selbst bei nicht gestartetem Betriebssystem ermöglicht“, erläutert Alexander Plöger von Extra Computer. Für den Automobilhersteller lag der Fokus jedoch vor allem auf der Grafikleistung und der Langzeitverfügbarkeit. „Das Board ist speziell für den industriellen 24/7-Dauerbetrieb konzipiert, verfügt über hohe Ausfallsicherheit bei einem langen Produktlebenszyklus und bietet mit der integrierten AMD Radeon HD 8400E viel Grafikleistung bei niedrigem Energiebedarf.“ Weniger Leistung bedeutet auch weniger Wärmeentwicklung, daher sind die AMD-Embedded-G-Series-Mainboards als Basis für lüfterlose Systeme geeignet. Der Verzicht auf die beweglichen Teile der Lüftermechanik und der Einsatz einer rüttelfest mit dem Board verlöteten CPU erhöhen die Zuverlässigkeit zusätzlich und minimieren den Wartungsbedarf – und machen den Betrieb darüber hinaus leise. Den Kühlkörper für die Passivkühlung, die hier eingesetzt wurde, hat Extra Computer eigens für diese Anwendung entwickelt. Im Innern des Gehäuses liegt ein Aluminiumblock mit Kupferkern, der die Hitze von den empfindlichen Bauteilen der CPU ableitet, hin zu einer passiven Heatpipe auf der Geräterückseite.

Cold-Swap-Service

Ein wichtiger Aspekt, warum sich der beauftragende Automobilhersteller für die Zusammenarbeit mit Extra entschieden hat, ist die räumliche Nähe und der Service in Bezug auf die Ausfallsicherheit: Im Rahmen des Cold-Swap-Service stellt Extra dem Kunden für den Fall der Fälle ein oder mehrere komplette Austauschgeräte zur Verfügung. Zusatzkosten entstehen durch diesen Service nicht.

KONTAKT

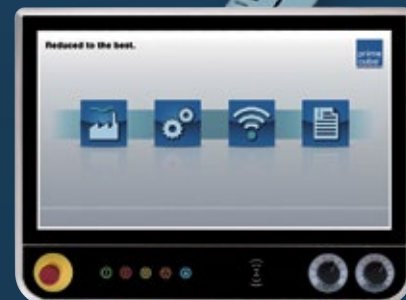
Extra Computer GmbH,
Giengen-Sachsenhausen
Tel.: +49 7322 9615 0 · www.extracomputer.de

Passt wie angegossen!

Maßgeschneiderte Computer-Systeme.

Reduced to the best.

- Widescreen-Multitouch
- Verschiedene Display-Diagonalen
- 4k-UHD-Displays
- CPUs Intel bzw. AMD
- Vollflächige Glasfront
- Haptische Bedienelemente
- Diverse Gehäusekonzepte
- Als Terminal bis 100 m



Mehr Informationen unter:
www.primecube.de

Sicherer Zugriff von überall

Die Vorteile eines modular aufgebauten Scada-Systems



Prozesse werden heute über das Inter- oder Intranet analysiert. Das Management will von jedem beliebigen Ort der Welt aus die Fertigung überwachen, um bei Problemen in Echtzeit informiert zu sein und reagieren zu können. Ein modernes, skalierbares und modular aufgebautes Scada-System muss diesen Forderungen genügen.

Fertigungsunternehmen sind heute nur noch durch die Einhaltung hoher Qualitätsstandards bei gleichzeitiger Minimierung von Anlagenstillstandzeiten, die zur Reduktion der Produktionskosten beitragen, gegen Billigproduktionen konkurrenzfähig. Siemens unterstützt dies mit seiner fein skalierbaren Software WinCC, bei der Optionen und Add-Ons genau solche Anforderungen abdecken. Das System ist je nach Anforderung ausbaubar: vom Einplatzsystem bis hin zum redundanten, verteilten System mit mehreren Clients und Servern. Der wachsenden Globalisierung wird dabei unter anderem durch den auf HTML5 basierenden browser- und plattformunabhängigen Web-Zugriff von beliebigen mobilen Geräten aus Rechnung getragen. Die Clientseite ist wartungsfrei und ohne Installation in einem Web-Browser einsetzbar. Dabei ist der weltweite Zugriff mittels sicherer Kommunikation über SSL gewährleistet.

Anlagenkennzahlen weltweit verfügbar

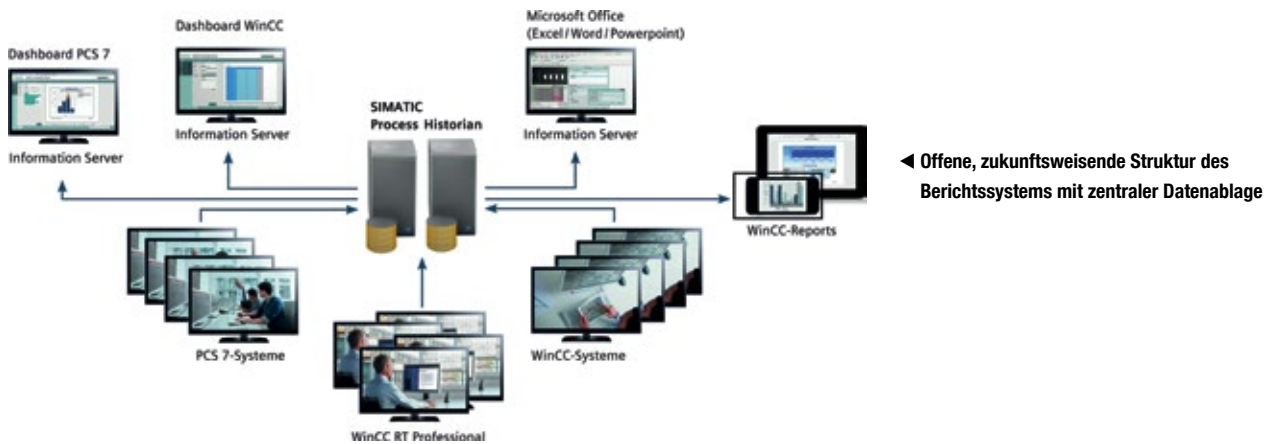
Um bestmögliche Transparenz zu erreichen, ist es für Firmen unerlässlich, jederzeit Produktionsberichte von einzelnen Fertigungsstraßen abrufen zu können. Deshalb

wurde beim Scada-System Simatic WinCC auf ein leistungsfähiges, Web-basiertes Reporting-System Wert gelegt. Der entscheidende Vorteil ist die Durchgängigkeit zu anderen Systemen von Siemens, die ebenfalls als Datenquellen herangezogen und als Basis für das Reporting verwendet werden können. Der Simatic Information Server arbeitet versions- und systemübergreifend und kann Berichte aus beliebig vielen Visualisierungssystemen generieren und verarbeiten. Als Datenquellen stehen zur Zeit WinCC V7, WinCC PerformanceMonitor, PCS 7, WinCC Professional RT und der Simatic Process Historian zur Verfügung.

Ein eindeutiger Vorteil eines einheitlichen Berichtssystems ist die Transparenz. Der Simatic Process Historian ist analog zum systemübergreifenden Reporting ein zentraler Langzeitarchivserver, der Prozesswerte und Meldungen aller bereits genannten Visualisierungssysteme speichert. Bei Verwendung dieses Datenspeichers können mit dem Information Server ein Bericht mit historischen Langzeitdaten und Meldungen aus mehreren Anwendungen in einem frei wählbaren Format erstellt werden. Ein Bericht kann

gleichzeitig Trends, Meldungen und Tabellen mit Werten aus verschiedenen WinCC-Applikationen sowie vom Process Historian beinhalten, wodurch man mit diesem Berichtswesen eine wesentlich höhere Transparenz erzielt. Beispielsweise kann ein Bericht auch aus einem Trendbild bestehen in dem der zeitliche Verlauf der Overall Equipment Efficiency, kurz OEE genannt, aufgezeigt wird. Die Analyse dieser Gesamtanlageneffektivität (GAE) ist prädestiniert dafür, die Leistungsfähigkeit beziehungsweise die Schwachstellen einer Anlage aufzuzeigen.

Das webbasierte Berichtssystem setzt auf Standard-Microsoft-Technologien (MS Reporting Services) auf, was Flexibilität beziehungsweise Möglichkeiten der Berichts-darstellung bietet. Im Information Server können Berichte kombiniert und automatisiert als E-Mail weitergeleitet werden. Auch die weit verbreiteten Office-Programme Microsoft Excel, Word oder PowerPoint können als Berichtsedatoren eingesetzt werden. Über ein Add-On werden die Tags direkt in Excel-Tabellen eingefügt. Die Berichte können offline erstellt und bei Bedarf vom Web-Server benutzerabhängig oder für alle zugänglich veröffentlicht



werden. Über Parametrierung werden die Vorlagen zyklisch oder zeitgesteuert ausgeführt.

Online den Schwachstellen auf der Spur

Um der immer stärker werdenden Forderung nach echtzeitnaher Optimierung des Prozesses gerecht zu werden, kommt die Option PerformanceMonitor zum Einsatz. Diese versetzt den Anlagenbetreiber in die Lage, anlagenspezifische und individuelle Kennzahlen wie zum Beispiel die Qualitätsrate zu berechnen. Durch diese direkt vergleichbaren Kennzahlen wird die Transparenz in der Produktion deutlich erhöht, beispielsweise durch die Analyse einer unterschiedlichen Qualität bei Maschinen gleichen Typs. Die Erkenntnisse dieser Analysen und der daraus abgeleiteten Maßnahmen führen sowohl zur Steigerung der Effizienz als auch zur Erhöhung der Qualität. Durch die Standardfunktionen des Information Server, Berichte sowohl zyklisch als auch ereignisgesteuert zu versenden, können die mit dem PerformanceMonitor berechneten Kennzahlen, auch Key Performance Indikatoren oder kurz KPIs genannt, in die Anlagenberichte integriert oder als spezielle Performance-Berichte zielgruppenorientiert publiziert werden. Auf diese Weise können unter anderem schicht- und produktbezogene KPIs berechnet und daraus feingranular Schwachstellen im Produktionsablauf detektiert werden.

Effizientes Engineering, effektive Ressourcenplanung sowie eine kurze Markteinfüh-

rungszeit und die damit verbundene Kostenersparnis werden immer wichtiger. Deshalb sind Bestrebungen im Gange, die Standardisierung von Teilschritten einer industriellen Produktion voranzutreiben. Mit diesem Ziel wurden Organisationen wie die Organization for Machine Automation and Control, kurz OMAC genannt, ins Leben gerufen. Diese Organisation beschäftigt sich mit der Definition von Richtlinien und Vorgaben in der Nahrungs- und Genussmittel- sowie der Verpackungsindustrie.

Offene, standardisierte Kommunikationsschnittstellen nutzen

Siemens liefert als Mitglied dieser Organisation Standardbausteine gemäß den Vorgaben. Werden diese Bausteine eingesetzt, kann mit den Standardfunktionen des PerformanceMonitors direkt auf die von den Steuerungen gelieferten Daten zugegriffen werden und zum Beispiel die Gesamtanlageneffektivität mehrerer Maschinen bestimmt werden. Selbstverständlich ist es OEMs auch möglich, für ihre Maschinen eigene Standards zu nutzen und im PerformanceMonitor eigene KPIs zu definieren, die dann als Templates verfügbar sind und bei jeder weiteren Maschine ohne großen Zeitaufwand eingesetzt werden können.

Um eine weltweit transparente Berichterstattung von der Fertigungs- bis hin zur Managementebene zu erreichen, ist es zweckmäßig, auf offene standardisierte Kommunikationsschnittstellen zurückzugreifen.

Bei Simatic WinCC setzt man daher in der Prozessebene neben standardisierten Schnittstellen wie Profinet auf Schnittstellen wie OPC UA. Für das Reporting werden die Standarddienste des Microsoft Internet Information Servers, kurz IIS, genutzt. Um bei mobilen Bediengeräten absolut geräteunabhängig zu bleiben, wird an dieser Stelle HTML5 verwendet. Wegen der hohen Sensibilität der gesammelten Daten muss unbedingt auf Datensicherheit geachtet werden. Diese Anforderung wird mit Simatic Logon, SSL-Verschlüsselung bei der Datenübertragung und den Standard-Microsoft-Mechanismen, wie beispielsweise dem passwortgeschützten Zugang auf den SQL-Server, erfüllt. Durch die standardisierten Kommunikationsschnittstellen ist es jederzeit möglich, auch zukünftig schnell auf Veränderungen in der Kommunikationslandschaft zu reagieren und man läuft nicht, wie beim Einsatz von proprietären Schnittstellen Gefahr, mit dem System ins Abseits zu geraten.

KONTAKT

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

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



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

Letztes Jahr gründete sich der BDSAH, eine Interessenvertretung speziell für Schaltanlagenbauer. Für was der Verein steht, wo man sich informieren kann und welche Vorteile eine Mitgliedschaft bringt, erfahren Sie hier.



Auf Schalt.net entsteht ein Wissenspool für die gesamte Schaltanlagenindustrie

Mittelstand stärken und Kompetenzen bündeln

Der Verband der Schaltanlagenbranche stellt sich vor

Schaltanlagen bilden gewissermaßen das Herzstück der industriellen Produktion. Weil es aber ausgerechnet dieser Schlüsselbranche an einer gemeinsamen Interessenvertretung für die Komponenten- und Schaltschrankhersteller, Lösungsanbieter, Entwickler und Softwaredienstleister fehlte, hat sich im Januar 2014 der Bundesverband deutscher Schaltanlagenhersteller e.V. (BDSAH) gegründet. Ziel des Expertennetzwerks ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Schaltanlagenbaus, indem die Standardisierung und Weiterentwicklung der Schaltanlagentechnik vorangetrieben, Wissen und Kompetenzen gebündelt und die regionalen Anbieter besser vernetzt werden. Mit dem verbandseigenen Online-Portal Schalt.net steht der gesamten Branche seit November 2014 eine Plattform zum Austausch von Fachwissen zur Verfügung.

Einschalten auf Schalt.net

Auf www.schalt.net bietet der BDSAH allen Interessierten die Möglichkeit, sich über relevanten Themen rund um den Schaltanlagenbau auszutauschen und die Fachkompetenz von Branchenexperten zu nutzen. Das Netzwerk lebt von der frei zugänglichen Beteiligung und aktiven Mitwirkung seiner Nutzer. Nach einer kostenfreien Registrierung

kann jeder Interessierte von den Vorteilen des Netzwerks profitieren und mit seinem Know-how zu dessen Entwicklung beitragen. „Umso mehr Nutzer sich aktiv beteiligen“, erklärt Britta Lohmeier-Bloch, Aufsichtsratsmitglied im BDSAH, „desto größer sind die Vorteile für alle“. Aus dem Zusammenwirken der Beteiligten entsteht nach dem Vorbild anderer erfolgreicher Open-Source-Wissensdatenbanken ein stetig wachsender Wissenspool, in den alle Informationen über neue Produkte und Verfahren, Marktentwicklungen, Normen, Richtlinien und Kennzeichnungspflichten, Konstruktionsdaten, regionale Anbieter, Zulieferer und Komponentenhersteller einfließen. In moderierten Foren können spezifische Anforderungen und Problemlösungen etwa zu Fragen der Gehäusetechnik, Klimatisierung oder Anlagenplanung mit Experten diskutiert werden. Über Innovationen, aktuelle Termine und Veranstaltungen hält ein Blog auf dem Laufenden. Im Fachlexikon wird durch die laufend wachsende Zahl von Einträgen alles Wissenswerte zur Schaltanlagentechnik aufbereitet. Auf der Open-Source-Entwicklungsplattform können unter anderem Symbole und Makros ausgetauscht werden. Mit seinem kontinuierlich aufgestockten Angebot soll sich das vom BDSAH betriebene Online-Portal Schalt.net als zentrale Informationsquelle der gesamten Branche etablieren.

Zusammenschalten für mehr Wirtschaftskraft

Der BDSAH wurde von renommierten Unternehmen der Schaltanlagenbranche sowie Spezialisten für Komponentenherstellung und Softwareentwicklung ins Leben gerufen. Der Verband versteht sich als Expertennetzwerk, das allen in diesem Wirtschaftszweig tätigen, mittelständischen Akteuren für einen freien und gleichberechtigten Informationsaustausch offensteht. Auf diese Weise sollen die vielfältigen Kompetenzen dieser Branche gebündelt werden, um neuen Entwicklungen und Anforderungen des Marktes besser entsprechen zu können. Des Weiteren setzt sich der BDSAH für die Standardisierung, Verbreitung und Weiterentwicklung von Schaltanlagentechnik ein und will als Interessenvertretung die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Branche fördern. Hierzu bietet der Verband seinen Vollmitgliedern eine gemeinsame Plattform für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit, die vor allem Komponentenherstellern und Lösungsanbietern den Zugang zum Markt der Schaltanlagenbauer erleichtern soll. Durch Kooperation, direkten Austausch und kurze Lieferwege ergeben sich neue Marktchancen und die regionale Wirtschaftskraft wird gestärkt.

Der BDSAH als Branchenfachverband

Im Unterschied zu anderen Industrieverbänden wendet sich der BDSAH gezielt an die deutsche Schaltanlagenindustrie, um deren spezifische Interessen zur Geltung zu bringen. Er tritt somit nicht in Konkurrenz zu großen branchenübergreifenden Vereinigungen wie dem Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE), dem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) oder dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). Anders als diese Verbände, die ihren Schwerpunkt auf Normierung und Prüfung setzen, setzen sich in verschiedenste Fachverbände untergliedern beziehungsweise allein die deutsche Maschinenbau-Industrie vertreten, orientiert sich der BDSAH als

Branchenfachverband am operativen Geschäft der Vernetzung der Mitglieder mit den Kunden. Er stellt Informationen über Normen, Zulassungen und Markttrends zur Verfügung und ermöglicht seinen Mitgliedern den direkten Dialog mit ihren Kunden. Diese können wiederum von der profunden Wissensdatenbank auf Schalt.net profitieren, in der sich alles Relevante zum Thema Schaltanlagenbau findet.

KONTAKT ■■■

BDSAH e.V. Bundesverband deutscher Schaltanlagenhersteller, Berlin
Tel.: +49 30 538 965 30
www.bdsah.de · www.schalt.net

Blättern Sie um und lesen Sie das Interview mit Britta Lohmeier-Bloch, Aufsichtsratsmitglied im BDSAH ▶



www.hummel.com

M 23 Hybrid-Steckverbinder

Innovative Lösungen für Industrial Ethernet

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



„Gemeinsamkeit schafft Stärke“

Interview mit Britta Lohmeier-Bloch, Mitgründerin des Verbands



Britta Lohmeier-Bloch, Aufsichtsratsmitglied im BDSAH

Zu den Gründungsmitgliedern des Bundesverbands der deutschen Schaltanlagenhersteller (BDSAH) gehört Lohmeier Schaltschrank-Systeme aus dem ostwestfälischen Vlotho. Das Kerngeschäft des regional verankerten, mittelständischen Unternehmens besteht in der Fertigung von Industriegehäusen aus Stahlblech, Edelstahl und Polyester sowie von mechanischen und elektrotechnischen Systemkomponenten. Die Geschäftsleiterin Britta Lohmeier-Bloch, Aufsichtsratsmitglied im BDSAH, erklärt, welche Vorteile sich aus einer Mitgliedschaft im BDSAH ergeben und welche Ziele der Verband verfolgt.

Welche Vorteile bringt die Mitgliedschaft im BDSAH?

Britta Lohmeier-Bloch: Mit dem BDSAH erhält die deutsche Schaltanlagenbranche eine gemeinsame Interessenvertretung, die allen Marktteilnehmern aus diesem Wirtschaftssektor offensteht und ihre Ressourcen bündeln will. Unternehmen können dem Verband sowohl in Form einer kostenlosen assoziierten Mitgliedschaft als auch als Vollmitglieder beitreten. Das Angebot der Vollmitgliedschaft richtet sich insbesondere an Komponentenhersteller und Lösungsanbieter, denen der BDSAH eine gemeinsame Plattform für Marketing- und Öffentlichkeitsarbeit bietet. Ein wesentliches Verbandsanliegen ist es, die Wettbewerbsfähigkeit insbesondere der mittelständischen Unternehmen dieser Branche zu stärken. Deshalb fördert der BDSAH den offenen Wissenstransfer, trägt

zur herstellerübergreifenden Vernetzung der Marktakteure bei und hilft bei der Suche geeigneter Kooperationspartner.

Ein wichtiges Thema sind Standards und Normen. Welchen Beitrag leistet dies bezüglich der BDSAH als Vertretung der Schaltanlagenbranche?

Britta Lohmeier-Bloch: Die Einführung einheitlicher Normen und Standards ist für jeden Wirtschaftszweig von Vorteil. Sie bürgen für verlässliche Qualität und die Kompatibilität von Anschlüssen und Bauteilen. Das gilt natürlich auch für den Schaltanlagenbau. Deswegen bringen wir unsere Expertise in die entsprechenden Gremien ein, helfen den Herstellern bei der praktischen Umsetzung von Normen und Richtlinien und informieren die Branche zeitnah über neue oder veränderte Regelungen.

Welche Schritte unternimmt der Verband, um bekannter und größer zu werden?

Britta Lohmeier-Bloch: Der BDSAH ist ein noch junger Verband. Wir arbeiten daran, das Angebot und die Gestaltungsmöglichkeiten, die sich durch die Verbandsgründung und das Online-Portal eröffnen, auf Messen und in der Fachpresse weiter publik zu machen. Nur Gemeinsamkeit schafft Stärke. Umso mehr Marktakteure die Möglichkeiten zur Vernetzung, zum Wissens- und Kompetenzaustausch nutzen, desto besser kann der BDSAH für die Interessen seiner Mitglieder und die der gesamten Branche eintreten. Mit Schalt.net haben wir deshalb eine Plattform geschaffen, die alle Interessierten unabhängig von einer Verbandsmitgliedschaft zur Mitwirkung einlädt.

IPC für Unified Communications im Mittelstand

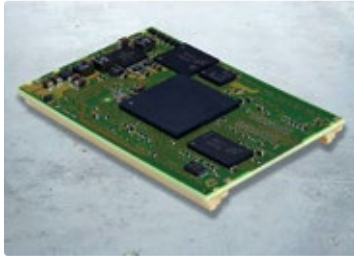
Bressner präsentiert UCBox Express, eine Out-of-the-box-Lösung zur Nutzung von Skype for Business. Sie ist eine speziell auf die Bedürfnisse des Mittelstands angepasste Unified-Communications-Lösung, die sich in weniger als einer Stunde und ohne die sonst nötige Hilfe von IT-Fachleuten aufsetzen lässt. Die UCBox integriert sich voll in die IT-Umgebung des Unternehmens und installiert automatisch alle erforderlichen AD Schema-Erweiterungen. User Accounts werden automatisch für Lync konfiguriert, ohne dass ein Administrator eingreifen muss. Im Laufe des Jahres wird es weitere Module geben, darunter die UCFeatureBox als Telephony Gateway und die UCEgdeBox für die Verbindung der UC-Infrastruktur mit externen Kommunikationskanälen. www.bressner.de

Box-PC-Baukasten für niedrige Temperaturen

ICOP Technology hat mit der ICE Box einen neuen, modularen Box-PC-Baukasten mit IP67-Schutz und aktiver Heizung entwickelt, die bei Unterschreitung der konfigurierbaren Mindesttemperatur anspricht (Standard -20 °C). Der Box-PC ist modular aufgebaut, so können sich OEMs ihre individuellen PCs zusammenstellen. Jedwede Systemkonfiguration ist ab Losgröße 1 inklusive I/O-Blende und Lasergravur des Deckels binnen einer Woche ab Spezifikationsfreigabe lieferbar. Anwendungsbereiche finden sich in Fahrzeug- und Unterwasser-Applikationen sowie in Kühlhäusern. Zu den Standardkomponenten zählen unterschiedliche CPU-Baugruppen mit SFF, Low Power DM&P Vortex86 Prozessortechnologie, digitale und analoge I/Os oder Feldbusse. www.icoptech.eu

Cortex-Module der nächsten Generation

Mit dem TQMa7x und TQMa5xxx plant TQ zwei Mini-module, bei denen neue Prozessorfamilien auf Basis von ARM Cortex-A7 und ARM Cortex-A15 zum Einsatz kommen werden. Damit schafft TQ eine Basis, um ihre Kunden weiterhin mit neuen Produkten im Bereich ARM unterstützen zu können.



Beim TQMa7x wird ein optimierter ARM Cortex-A7 Core mit bis zu 1 GHz zum Einsatz kommen. Bei dieser CPU lässt sich bei geringer Verlustleistung eine nicht zu unterschätzende Rechenleistung erzielen. Es sind zwei Varianten vorgesehen, die sich im Wesentlichen darin unterscheiden, dass es eine Single- und eine Dual-Core-Version geben wird. Auf dem zweiten Modul TQMa5xxx ist ein ARM Cortex-A15 Core mit bis zu 2 x 1,5 GHz geplant. Auch bei dieser CPU wird es eine Single- und Dual-Core-Version geben. Eine leistungsstarke Grafik ist ebenfalls integriert. In Kombination mit einer guten CPU-Performance und Grafikleistung kann das Modul auch in Bereichen eingesetzt werden, bei denen die Grafik- und Rechenleistung neben einer schnellen Datenkommunikation eine Rolle spielen.

www.tq-group.com

Embedded-Controller auf Intel-Basis

National Instruments hat einen neuen Controller mit Namen NI PXIe-8880 vorgestellt, der auf dem Intel Xeon Prozessor basiert, und das erste Chassis (NI PXIe-1085), das die PCI-Express-Technologie der 3. Generation nutzt.



Die Kombination aus Octa-Core-Prozessor Intel Xeon E5-2618L v3 und einer Bandbreite von 24 GB/s ermöglicht rechenintensive Anwendungen und Anwendungen mit hoher Parallelität. Beispiele hierfür sind Wireless- und Halbleitertests sowie die Prototypenerstellung von 5G-Netzwerken. Dank der Flexibilität der PXI-Plattform können Anwender Vorgängermodelle durch Embedded-Controller vom Typ PXIe-8880 ersetzen und damit die Leistung ihrer Mess- und Prüfsysteme um das Doppelte steigern. NI führt in Zusammenarbeit mit Intel die Technologie der Xeon-Prozessoren in den Mess- und Prüftechnikmarkt ein. Der Embedded-Controller verfügt über acht Kerne, einen DDR-4-Arbeitsspeicher von bis zu 24 GB und 24 Leitungen zur Backplane auf Basis der PCI-Express-Verbindung der 3. Generation. Darüber hinaus verfügt das Chassis mit 18 Steckplätzen über PCI-Express-Technologie der 3. Generation mit acht Leitungen pro Steckplatz für eine Bandbreite von 24 GB/s über das gesamte System. www.ni.com

Mobiler Box-PC mit 16 PoE-Ports

Der neue lüfterlose und kompakte Box-PC Nuvo-3616 von Aceed eignet sich für mobile Anwendungen ebenso wie für feste Industrie-Installationen. Seine Besonderheit sind die 16 Ethernet-PoE-Anschlüsse mit einer Leistung von insgesamt 160 W. Weitere Leistungsmerkmale sind ein i5- oder i7-Quad-Core-Prozessor der dritten Generation von Intel, bis zu vier 2,5"-SATA-HDDs mit RAID-Support in patentierten Easy-Swap-Trays für den schnellen Wechsel und das für den industriellen Einsatz konzipierte robuste, lüfterlose Gehäuse. Videoüberwachung, Machine Vision, Video-Streaming und Applikationen der Fabrikautomation gehören zu den bevorzugten Einsatzbereichen, in denen der Nuvo-3616 seine Leistung zeigen kann. Das robuste Industriegehäuse ist dank des hoch entwickelten Wärmemanagements auch ohne Lüfter für den dauerhaften Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -25 bis 60 °C zugelassen.



www.aceed.de

IPCs für die raue Industrie

Extra Computer baut seine Produktfamilie Calmo für den industriellen Einsatz aus. Alle Calmo-Industrie-PCs basieren auf den Fujitsu-Industriemainboards aus deutscher Herstellung und wurden für den 24/7-Betrieb in rauen, emissionsbelasteten Industrieumgebungen konzipiert.



Die Geräteserie bietet eine Langzeitverfügbarkeit von mindestens fünf Jahren, eine hohe Schnittstellenvielfalt sowie eine gute CPU- und Grafik-Performance bei niedrigem Energieverbrauch. Je nach Leistungsanforderung beruhen die Systeme auf den Intel-Core-Prozessoren der 4. Generation, Pentium, Celeron oder der AMD Embedded G-Series SoC. Der reibungslose Betrieb ist durch Out-of-Band-Management-Möglichkeiten, einen Hardware-Watchdog und Wake-on-LAN gewährleistet. Verschiedene Varianten mit frontseitigen oder rückwärtigen Schnittstellen (unter anderem 2 x USB 3.0, 6 x USB 2.0, 6 x seriell, CF-Cardreader optional) bieten die nötige Konnektivität bei einer Schutzart von bis zu IP54. www.exone.de

ELECTRONIC ASSEMBLY

new display design

Intelligente PCAP Touch Panels

- I²C, SPI, RS-232
- 4,3" und 7"
- PCAP Touch Panels
- Handschuhgeeignet
- Grafik-/ Touchfunktionen
- Ready to Run
- USB Evaluation Kits



INTELLIGENTE TFTs KAPAZITIVE TOUCH PANELS

TFT-Displays mit hoher SXGA+-Auflösung

MSC Technologies bietet zwei 38,1 cm (15 Zoll) große TFT-Displays von Mitsubishi mit einer Auflösung von 1.400 x 1.050 Bildpunkten (SXGA+, 117 ppi) an. Die Displays sind für den Einsatz im industriellen Umfeld – in der Bildverarbeitung, in der Messtechnik und in der Medizintechnik – ausgelegt. Darüber hinaus eignen sie sich als Anzeigegeräte in Zügen oder Schiffen. Der Arbeitstemperaturbereich der Displays reicht von -30 bis +80°C. Das Modell AA150PD03 verfügt über eine Helligkeit von 500 cd/m², das AA150PD13 punktet mit 1.000 cd/m². Dank des Kontrastverhältnisses von 1000:1 ist eine gute Ablesbarkeit auch in hellen Umgebungen sichergestellt. Beide Displays weisen aufgrund der implementierten IPS-Technologie einen weiten Blickwinkel von 85 Grad nach allen Seiten (horizontal und vertikal) auf. Die 6 Bit / 8 Bit-LVDS-Datenschnittstelle unterstützt eine Farbpalette von bis zu 16,7 Millionen Farben (8 Bit pro Farbe). www.msc-technologies.eu



Lüfterloser Quad-Core-Embedded-Computer

Adlink hat mit der Serie MXE-200/200i die Verfügbarkeit seines modernsten Embedded-Computersystems bekannt gegeben. Die kompakte, lüfterlose Plattform sorgt durch die Intel Atom SoC-Prozessoren E3845/E3826 für eine hohe Rechenleistung. Das robuste Aluminium-Gehäuse der MXE-200/200i-Serie ermöglicht eine industrielle Störfestigkeit nach EN 61000-6-4 und 61000-6-2 und hält selbst rauen Umgebungsbedingungen stand. Entwickelt für die spezifischen Bedürfnisse industrieller Anwendungen kombiniert die neue Serie Controller- und Gateway-Funktionalitäten in einer kompakten Einheit und spart so nicht nur Platz, sondern auch Kosten für die Verdrahtung und die Geräteschaffung. Das MXE-200 ist durch den Quad-Core Intel Atom-Prozessor sehr leistungsfähig. Die Version MXE-200i bietet über die Embedded-Control-Fähigkeit hinaus vorverifizierte IoT-Funktionalität mit vollem Intel-IoT-Gateway-Support. www.adlinktech.com



Flexibler Embedded-PC mit PCI/PCIe-Steckplatz

Der Nuvo-2500E ist ein erweiterbarer Embedded-PC, der für den rauen Einsatz im Temperaturbereich von -25 bis 70°C konzipiert wurde. Er lässt sich für Anwendungen im Bereich Überwachung, Fernwartung und Automatisierung einsetzen. Bestückt mit dem sparsamen Intel Celeron Bay Trail J1900 Quad-Core Prozessor übertrifft der Embedded-PC die Performance bisheriger Atom-Modelle. Neben maximal 8GB-DDR3-Arbeitsspeicher kann der Anwender einen SATA-HDD-Schacht sowie einen mSATA-Steckplatz nutzen. Der Embedded Rechner besitzt bis zu vier Erweiterungssteckplätze (1x PCI, 1x PCIe x4, 2x Mini-PCIe) und ist so flexibel in unterschiedliche Applikationen integrierbar. Die Flexibilität und Erweiterbarkeit des Nuvo-2500E zeigt sich auch an dem Schnittstellenangebot, welches unter anderem 2x Gigabit Ethernet, 1x USB 3.0, 3x USB 2.0, 4x COM, DIO sowie 4x Analog Input umfasst. www.ics-d.de



Adapter für CompactPCI

Mit gleich 16 USB-3.0-Ports wartet der Adapter SBX-DUB für CompactPCI-Serial-Systeme auf. In der Front sind vier USB-Buchsen zugänglich, und für die rückwärtige Verdrahtung stehen bis zu 16 USB-3.0-Kanäle zur Verfügung. Mit Hilfe eines Rear-I/O-Moduls können diese USB-Anschlüsse auf der Rückseite des Racks genutzt werden. Ein PCI-Express-Packet-Switch auf dem Board stellt die Verbindung zur CompactPCI-Serial-Backplane her (Upstream Link PCIe 1 x 4). Vier einzelne USB-Controller mit je vier USB-3.0-Ports sorgen für hohen Datendurchsatz. Der SBX-DUB eignet sich besonders für industrielle Testsysteme und Anwendungen in der Bilddatenerfassung. www.ekf.de



Der hat Platz in jedem Schrank

Von einem Schaltschrank-PC erwartet man eine kompakte Bauform, ein robustes Design und die notwendigen Schnittstellen. Der DRPC-120 von ICP Deutschland erfüllt nicht nur diese Anforderungen, sondern überrascht mit einer weiteren Besonderheit: Für die Anzeige von wichtigen Statusinformationen kann man zwischen zwei Varianten wählen: einer zweizeiligen OLED-Anzeige mit vier Bedientasten oder 20 Status-LEDs. So sieht man auf einen Blick, ob der PC problemlos läuft. Im Inneren des 171 x 140 x 74 mm kleinen DRPC-120 befindet sich ein Intel Atom E3845 Quad-Core 1.91 GHz Prozessor und maximal 8 GB DDR3L SO-DIMM Arbeitsspeicher. Für den Massenspeicher stehen ein mSATA und ein 2.5"-SATA-Laufwerk zur Auswahl. An die Front des kompakten Gehäuses sind vier USB, zwei GbE, zwei RS232 und zwei isolierte RS422/485 herausgeführt. Die weiteren Schnittstellen (1x VGA, 1x HDMI und 8 digitale I/O) sind von oben leicht zugänglich. Der DRPC-120 wird mit einer Eingangsspannung von 9V~32V DC gespeist und kann von -20°C ~ +60°C betrieben werden. www.icp-deutschland.de



Schaltschrank-IPC mit Intel-Prozessor

Sigmathek stellt den Schaltschrank-PC 400 im kompakten Buchformat vor. Ausgestattet ist er mit einem Intel Celeron Dual-Core-Prozessor und HMI-Link. Neben Standard-Bedieneinheiten sind so auch abgesetzte Panellösungen – bis zu 100 m Distanz zum PC – möglich. Zur weiteren Ausstattung zählen ein 4-GB-Arbeitsspeicher (DDR3-RAM) und eine Solid-State-Disk. Der leistungsstarke PC 400 ist für einen 24/7-Dauerbetrieb bei voller CPU-Auslastung konzipiert und unterstützt alle gängigen Betriebssysteme. Mit dem integrierten Intel-Haswell-Grafikchip überzeugt der PC bei komplexen Bedien- und Visualisierungsapplikationen. Zusätzlich zum HMI-Link verfügt der PC 400 über viele Schnittstellen: 2x Gigabit-Ethernet, 6x USB 2.0, 2x USB 3.0, 2x PS/2 und je 1 Schnittstelle für RS232, Audio, DVI und Displayport. Der Schaltschrank-PC ist servicefreundlich: Alle Anschlüsse und Steckplätze sind frontseitig angebracht. www.sigmatek-automation.com



drives
motion



RODRIGUEZ IN KÜRZE

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

RODRIGUEZ[®]
Precision in Motion[®]

www.rodriquez.de



Jedes Gramm zählt

Dünnringlager im Studenten-Rennwagen

Beim Rennsport wirken extreme Kräfte – die Zuverlässigkeit der verwendeten Komponenten ist daher entscheidend. Daneben zählen aber auch Faktoren wie Baugröße und Gewicht. Das ist nicht nur im professionellen Renngeschäft so, sondern auch bei der Formula Student, einem studentischen Wettbewerb, der jedes Jahr auf dem Hockenheimring ausgetragen wird. So verwendet beispielsweise das Team der Hochschule Coburg Dünnringlager als Radlager.

Mit maximal 120 km/h flitzen die Boliden der Formula Student über den Parcour in Hockenheim. Mit dabei auch der Rennwagen des Coburger Automobile Team (CAT) der Hochschule Coburg. C-13-Luchs heißt das 2013er-Modell des Coburger Studentenrennstalls, der seit 2007 an der Formula Student Germany teilnimmt. An diesem in den USA gegründeten Konstruktionswettbewerb für Nachwuchsingenieure kann sich jede Hochschule mit einem selbstentwickelten, einsitzigen Rennwagen beteiligen. Die studentischen Rennteams sind wie klassische Unternehmen strukturiert und gehen mit einer klar definierten Zielsetzung ans Werk. Die Aufgabenstellung lautet, für den nicht-professionellen Wochenendrennfahrer einen Prototyp zu konstruieren und zu bauen, der sich durch gute Fahreigenschaften hinsichtlich Beschleunigung, Bremskraft und Handling auszeichnet,

gleichzeitig zuverlässig ist, sich einfach betreiben lässt und wenig kostet. Dabei übernehmen die Studenten neben Konstruktion und Fertigung auch die Beschaffung der finanziellen Mittel durch Sponsoring und das Marketing. „Wir opfern zwar unsere gesamte Freizeit für das Projekt – es kostet uns in der Regel ein Extrасemester – aber die praktischen Erfahrungen und die Kontakte in die Wirtschaft sind unbezahlbar“, sagt Johannes Lehner, Student im vierten Semester des Studiengangs Automobiltechnik und Management an der Hochschule Coburg und gesamtwirtschaftlicher Leiter des CAT-Racing.

Dünnringlager für die Radlagerung

Das Gewicht spielt eine entscheidende Rolle: Jedes Jahr werden die Boliden leichter. So wiegt der 80 PS starke C-13-Luchs nur noch 200 Kilogramm. Das liegt auch an den immer

leichter und kompakter bauenden Komponenten. So entschied sich CAT-Racing bereits 2011, bei den Radlagern von herkömmlichen Standardwälzlager auf Dünnringlager umzusteigen. Bei der Suche nach einem geeigneten Lieferanten ergaben sich jedoch einige Schwierigkeiten für das Team: Ein Anbieter konnte nur zöllige Lager zur Verfügung stellen, was die gesamte Konstruktion erschwert hätte, denn alles war in metrischen Maßen ausgelegt. Ein anderer Hersteller hatte zwar metrische Lager im Angebot, diese waren jedoch vergleichsweise teuer und hätten über einen Vertriebspartner des Unternehmens bezogen werden müssen. Zu kompliziert, entschieden die Studenten und suchten weiter. Dabei stießen sie auf die Marbacher Niederlassung von Rodriguez. „Rodriguez bot uns nicht nur metrische Lager in der benötigten Größe an, sondern unterstützte uns auch mit



Zwei ungedichtete Schrägkugellager in O-Anordnung aus der Reali-Slim-Dünnringlagerbaureihe von Rodriguez halten den hohen Belastungen, denen sie in der Radaufhängung des Rennwagens ausgesetzt sind, stand.

Sonderkonditionen und konstruktiver Hilfestellung“, berichtet Lehner.

Belastbar in radialer und axialer Richtung

In den Radträgern sind die Lager vor allem in Kurvenfahrten hohen axialen und radialen Kräften ausgesetzt. Auch das Antriebsmoment und die Stoßbelastungen sind nicht unerheblich. Gleichzeitig müssen die Lager über eine gute Temperaturbeständigkeit verfügen, da in den Radträgern Temperaturen bis zu 70 °C auftreten können. Gemeinsam mit den Experten von Rodriguez entschied sich das Team des Coburger Studentenrennstalls für Reali-Slim-Dünnringlager. In jedem Radträger werden zwei ungedichtete, einreihige Schrägkugellager in O-Anordnung mit einem Innendurchmesser von 80 mm und einem Querschnitt von 8 mm verbaut. Diese Lageranordnung ist sowohl in radialer als auch in axialer Richtung hoch belastbar und kann die auftretenden Kräfte problemlos aufnehmen. Dabei wiegt jedes Lager lediglich 120 Gramm. Abgedichtet wird das Radlager mit einer von den Studenten selbst konstruierten Dichtung.

Gemeinsame Entwicklung

Bei dem Wettbewerb, der vom 30. Juli bis 4. August 2013 am Hockenheimring stattfand, landeten die Coburger, die in der Klasse der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor starteten, aufgrund eines technischen Defekts an der Antriebswelle nur im mittleren Klassement,

sicherten sich jedoch in der Konstruktionsbewertung den achten Platz. Sieger in dieser Klasse wurde das Global Formula Racing Team der Oregon State University aus den USA. Doch die Coburger, die in den vergangenen Jahren bereits mehrfach zweite Plätze belegen konnten, bleiben positiv und bereiten sich schon auf die nächsten Veranstaltungen in Spanien und Italien vor.

Auch in der kommenden Saison werden sie wieder von Rodriguez unterstützt. „Wir denken darüber nach, gemeinsam mit den Studenten ein spezielles Hybrid-Dünnringlager zu entwickeln“, erklärt Ulrich Schroth, Product Manager Precision Bearings bei Rodriguez. Dieser Lagertyp mit Wälzkörpern aus abriebfesten und hochtemperaturbeständigen Keramikugeln ist korrosionsbeständig und benötigt nur ein Minimum an Schmiermittel. Rodriguez bietet Hybrid-Dünnringlager sowohl als Käfigversionen mit Käfigen aus Metall oder Kunststoff wie auch als vollkugelige Ausführung ohne Käfige an. Auch die Hybridlagererien basieren wie jede Baureihe der Reali-Slim-Dünnringlager auf einem geringen Querschnitt, der auch mit steigendem Bohrungsdurchmesser konstant bleibt. Dank dieses konstruktiven Kniffs können Vollwellen durch Hohlwellen ersetzt werden. Der Innenraum der hohlen Welle bietet dann Raum für Komponenten wie Luft- oder Hydraulikleitungen, elektrische Verkabelungen oder Schleifringe.

Für jede Anwendung das richtige Lager

Dünnringlager bringen eine hohe Steifigkeit und ein niedriges Startmoment mit. Damit bieten sie sich für Anwendungen an, bei denen hohe Anforderungen an Gewichtseffizienz, Kompaktheit und Miniaturisierung bei hoher Präzision und einfacher Montage gestellt werden. Dazu zählt neben dem Einsatz in den CAT-Racing-Rennwagen unter anderem auch die Lagerung von

- Solarzellen oder Radarsystemen in der Luft- und Raumfahrtindustrie,
- Wafern, Drehdurchführungen oder Robotermodulen in der Halbleiterindustrie und
- Schleifringen sowie OP-Geräten oder Lasersystemen in der Medizintechnik.

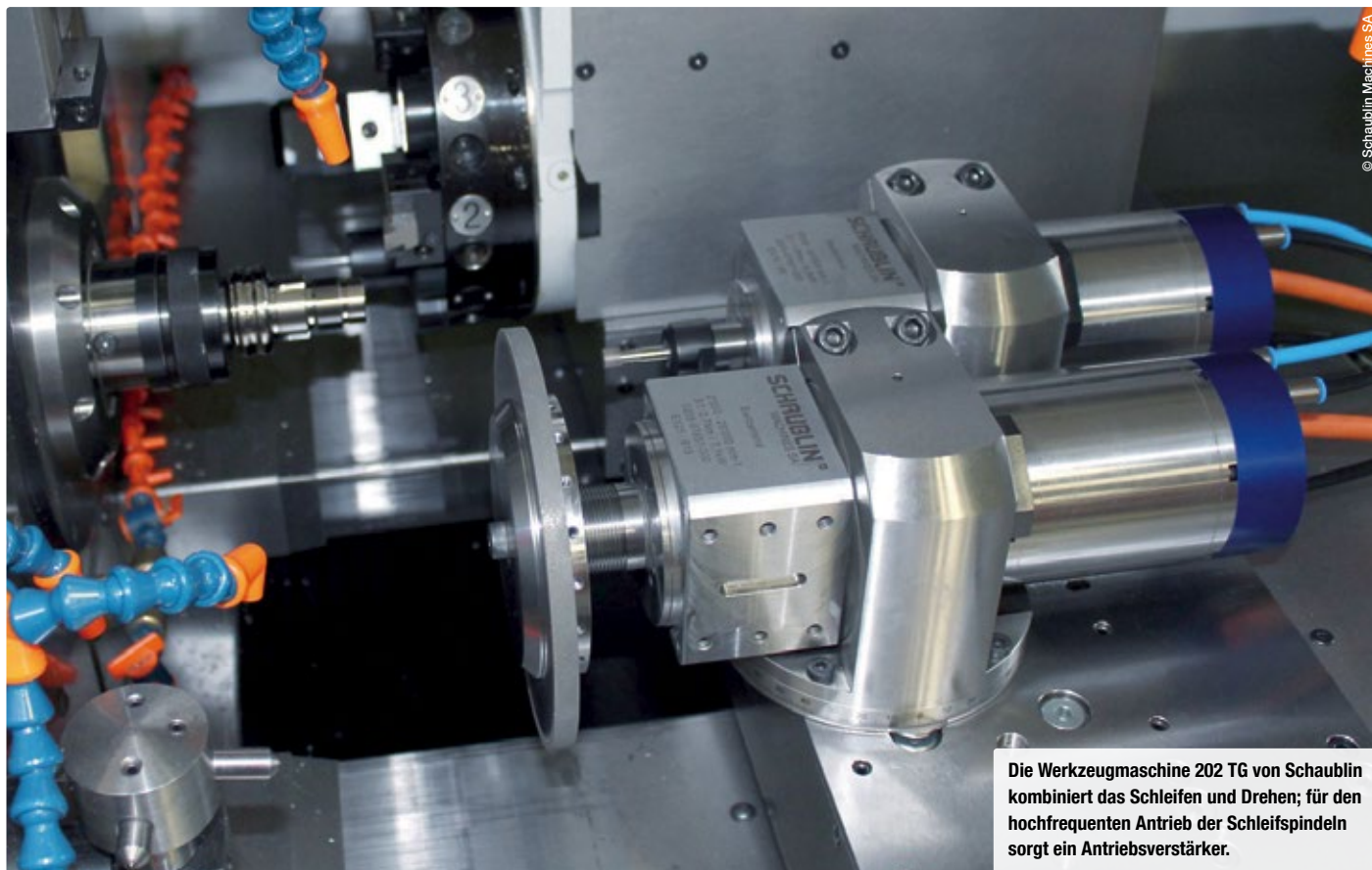
Rodriguez hat neben den klassischen Ausführungen, für die sich die Coburger Studenten entschieden haben, und den Hybridlagern auch Ultra-Slim-Lager mit besonders kleinem Querschnitt im Angebot. Sämtliche Dünnringlager sind wahlweise als Rillenkugellager, Vierpunktlager oder Schrägkugellager lieferbar.

Autor

Nicole Dahlen, Director Sales and Marketing

KONTAKT

Rodriguez GmbH, Eschweiler
Tel.: +49 2403 780 0 · www.rodriguez.de



Die Werkzeugmaschine 202 TG von Schaublin kombiniert das Schleifen und Drehen; für den hochfrequenten Antrieb der Schleifspindeln sorgt ein Antriebsverstärker.

Profis unter sich

Effiziente Schleifprozesse: Antriebsverstärker in Präzisions-Werkzeugmaschinen

Parallel zur Schweizer Uhrenindustrie haben sich auf der Jurakette Maschinenhersteller angesiedelt, die noch heute Präzisions-Werkzeugmaschinen bauen. Einer von ihnen hat nun eine Dreh- und Schleifmaschine auf den Markt gebracht, die dank eines geeigneten Antriebsverstärkers kaum Wärme auf das Material überträgt und so eine hohe Qualität der End-Produkte gewährleistet.

Schaublin Machines blickt auf eine lange Tradition zurück: Seit nahezu einem Jahrhundert entwickelt und fertigt das Unternehmen Präzisionsmaschinen auf der Schweizer Jurakette. Heute finden sich konventionelle und CNC-Drehmaschinen sowie vertikale Bearbeitungszentren im Portfolio der Firma. Oberstes Gebot bei der Produktentwicklung ist die Präzision. „Wir sind stolz auf unsere Qualitätsstandards“, erzählt Matteo Calzascia. Er leitet die Entwicklung bei Schaublin Machines. „Zahlreiche Kunden nutzen Maschinen, die älter als 60 Jahre sind, und sind mit deren Leistung nach wie vor hochzufrieden. Diese Tatsache spricht für sich.“

Schleifen und Drehen mit einer Maschine

Im Sommer 2013 brachte Schaublin nun eine neue Präzisions-Werkzeugmaschine auf den

Markt: Die 202 TG kombiniert das Schleifen und Drehen und erlaubt eine Bearbeitung mit bis zu acht CNC-Achsen. Die Maschine verfügt über einen Gussrahmen, einen W25er-Spindelstock und zwei Schlitten (X-/Z-Achse). Sie kann auch ausschließlich zum Schleifen eingesetzt werden, denn die Schutzeinrichtungen der Maschine wurden speziell für diese Art der Bearbeitung ausgelegt. Die 202 TG lässt sich optional mit einem Stangenlademagazin, Spannfütern oder weiterem Zubehör ausstatten. So passt Schaublin die Maschine an die individuellen Bedürfnisse des Kunden an. Die Anwendungsbereiche sind zahlreich: „Die 202 TG bewährt sich in den Branchen Automobil, optische Industrie, Mikromechanik, Medizin- und Zahntechnik, Raumfahrt und Werkzeugproduktion“, zählt Calzascia auf.

Hohe Frequenz der Schleifspindeln

In der Entwicklungsphase der 202 TG schaute sich Schaublin nach einer geeigneten Lösung für den Antrieb der Schleifspindeln um. Bei letzteren hatte man sich im Vorfeld bereits für Produkte des Herstellers Meyrat entschieden – einem Unternehmen, das seit vielen Jahren mit Sieb & Meyer zusammenarbeitet. „Dass die Lösungen von Meyrat und Sieb & Meyer aufeinander abgestimmt sind, war für uns ein großer Pluspunkt“, so Calzascia. „Wir haben trotzdem vergleichbare Systeme von Wettbewerbern geprüft. Sie konnten allerdings die Motorfrequenzen von bis zu 2.000 Hz nicht leisten.“

Letztlich war für Schaublin aber vor allem die Tatsache ausschlaggebend, dass Sieb & Meyer seinen Antriebsverstärker SD2S speziell für Schleifanwendungen konzipiert hat.



Der Antriebsverstärker SD2S von Sieb & Meyer unterstützt hohe Motorfrequenzen und ist daher prädestiniert für den Einsatz in Werkzeugmaschinen.

Das System erwärmt sich – auch bei maximaler Leistung – kaum, und verhindert so eine übermäßige Erwärmung des Motors. Davon profitieren die sensiblen Materialien der Maschinen, aber auch die Qualität der Bearbeitung. „Normalerweise muss bei der Dimensionierung von Werkzeugmaschinen berücksichtigt werden, dass eine deutliche Materialerwärmung aufgrund der Rotorerwärmung auftritt“, so Rolf Gerhardt, Leiter des Vertriebs Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. „Der SD2S minimiert diesen Effekt jedoch und spart so Konstruktionskosten.“ Ein weiterer Pluspunkt ist die einfache Integration: Sie erfolgt nach dem Plug-and-Play-Prinzip.

Speziell für Schleifanwendungen überzeugt der Antriebsverstärker durch weitere Features: In dem Gerät können bis zu 64 Parametersätze für unterschiedliche Spindeln vorgehalten werden. Über die Stecker-Kodierung der jeweiligen Motorspindeln erkennt der SD2S, welcher Parametereinsatz gefahren wird. Die integrierten Funktionen für die Anfunk-Erkennung erlauben ein sensibles Monitoring der Spindelbelastung auf Basis des Spindelstroms. Dies erhöht die Produktivität und Flexibilität der Schleifmaschinen.

Nächster Schritt: Drehmaschinen

Auch bezüglich der Motorfrequenzen erfüllt der SD2S Calzascias Anforderungen: Die Lösung ermöglicht den Antrieb von synchronen und asynchronen Motoren bis zu einer Dreh-

zahl von 480.000 1/min (8.000 Hz). Je nach Anwendung erfolgt der Betrieb des SD2S geberlos oder geberbehaftet. Für die Anbindung an die übergeordnete Steuerung stellt Sieb & Meyer eine Vielzahl an Optionen zur Verfügung – die Schnittstellen reichen von analogen Sollwertsignalen ($\pm 10\text{ V}$), digitalen E/As, RS232 und USB bis zum CAN-Bus. Über ein Servolink-Interface beziehungsweise Anybus-Adapter ist auch ein Anschluss an Profibus und Ethercat möglich.

„Wir sind sehr zufrieden mit unserer Entscheidung“, so Calzascia. „Der SD2S hat unsere Erwartungen erfüllt und bietet gleichzeitig ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.“ Der Entwicklungsleiter lobt zudem die Unterstützung vor Ort: Sieb & Meyer ist in der Schweiz über die Firma Amptec vertreten, sodass ein intensiver Austausch auf technischer Basis möglich ist. Entsprechend der guten Erfahrungen ist bereits das nächste Projekt geplant: In Zukunft soll der SD2S auch in Drehmaschinen von Schaublin eingesetzt werden.

Autor

Torsten Blankenburg, Chief Technical Officer

KONTAKT

Sieb & Meyer AG, Lüneburg
Tel.: +49 4131 203 0 · www.sieb-meyer.de

Franke Kompetenz Speziallager

Leichtgewicht
aus Carbon



Franke ist Spezialist für besondere Lösungen im Bereich Wälzlager und Linearsysteme. Das Franke-Prinzip der Drahtwälzlager und Aluminium Linearsysteme eröffnet unzählige Möglichkeiten der Anpassung an die vorherrschenden Umgebungsbedingungen und Belastungsverhältnisse.

Light Bearings for Innovation

www.franke-gmbh.de



Ständig auf Achse

Linearmotorachsen in Verpackungsmaschinen

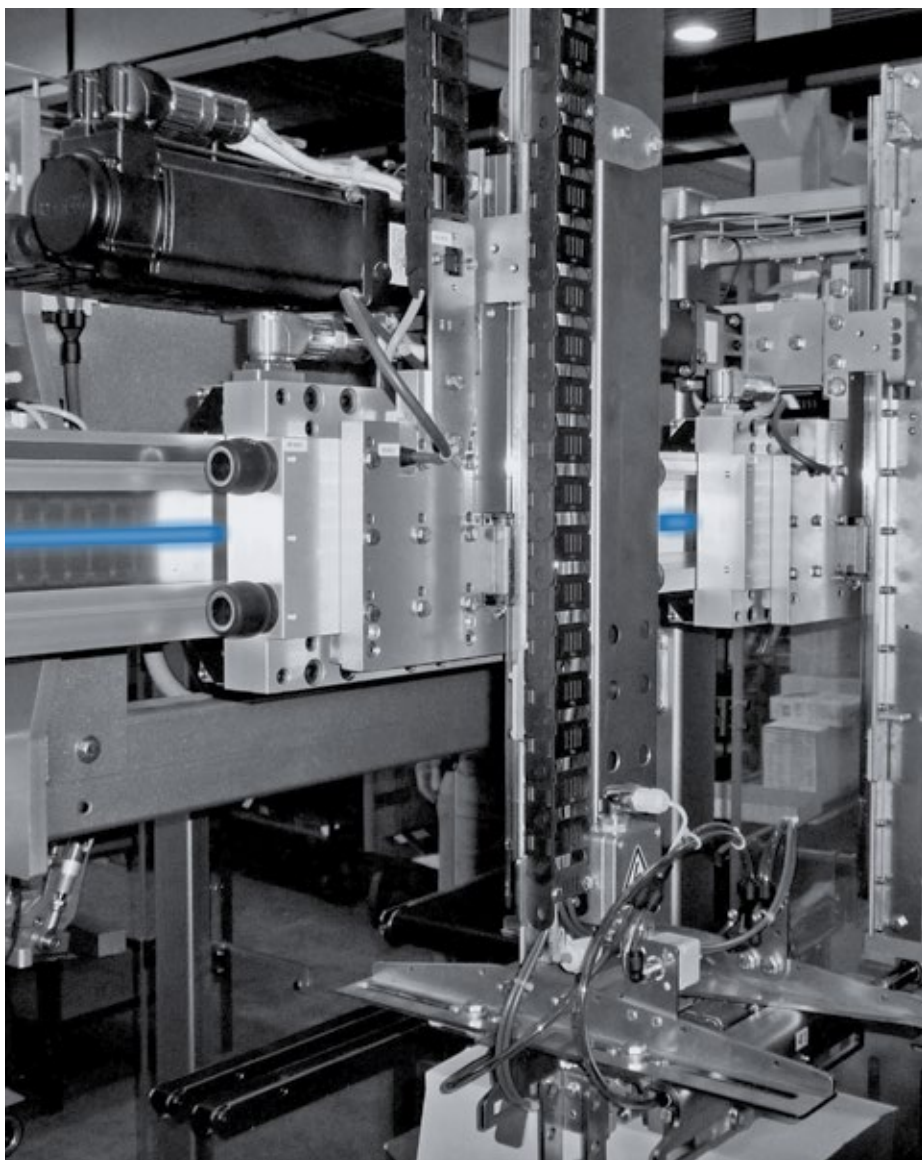
Linearsysteme aus Aluminium sind rund 65 Prozent leichter als Systeme aus Stahl: Das macht sie nicht nur schneller, Anwender können damit auch Energie sparen. Eingesetzt wird die Linearmotorachse unter anderem in Verpackungsmaschinen für Backmischungen.

Die Linearmotorachse FTH Drive von Franke eignet sich für Anwendungen, in denen schnelle, geradlinige Bewegungen ausgeführt werden – gleich, ob horizontal oder vertikal. Auf vier Laufbahnen findet dabei der Abrollvorgang der Wälzkörper statt. Dadurch lassen sich die Komponenten direkt in die umschließende Konstruktion einsetzen. So können komplette Baugruppen montiert und Bauteile eingespart werden. Franke verwendet bei seinen Führungssystemen Aluminium: Sie sind damit 65 Prozent leichter als Stahlführungen. Dadurch muss weniger Masse bewegt werden, der Betreiber spart Antriebsenergie und Kosten. Für einen leisen Lauf sorgt eine integrierte Aluminium-Rollenführung. Sie weist gute dynamische Eigenschaften auf und verursacht kaum mechanische Verluste – Übertragungselemente wie Spindeln, Zahnstangen oder Riemen mit Torsions- und Schwingungsneigung werden nicht benötigt.

Eine Schlauchbeutelverpackungsmaschine stellt die oben erwähnten Anforderungen an die Linearführungen. Die Hublängen messen in diesen Anwendungsfällen zwischen 1,5 und 2,1 Metern. Dabei beträgt die durchschnittliche Laufleistung einer Maschine rund 30.000 Kilometer pro Jahr. Entsprechend robust muss das eingesetzte Führungssystem sein – wie das Aluminium-Linearsystem von Franke. Deren Kassetten sind für einfaches Nachschmieren mit einer Zentralschmierung ausgestattet.

Schneller Verpacken dank hoher Beschleunigungen

Beim Verpacken von Backmischungen müssen zwei Hubachsen der Maschine gleichzeitig auf einer Länge von 1,2 Metern arbeiten. Linearführungen mit eingelegten Laufbahnen ermöglichen den Einsatz leichtgewichtiger, stranggepresster Aluminiumprofile für die Führungsschienen. Die Magnete des Stators sind direkt integriert, der Motor steckt in einem Aluminiumgehäuse. Durch diesen Aufbau wird die Achse kompakt und leicht. Der Direktantrieb ermöglicht ein spielfreies Positionieren; dabei werden Verfahrensgeschwindigkeiten von 6 m/s und Beschleunigungen von bis zu 100 m/s² erreicht. Diese Dynamik ermöglicht eine Erhöhung der Taktzeiten beim



Verpacken von Backmischungen um bis zu 25 Prozent. Abgedichtete Laufrollen verhindern einen Austritt von Schmierfett und machen den Einsatz der Linearmotorachse für die Lebensmittelindustrie geeignet.

Für alle Produkte von Franke gilt: Sie werden kundenspezifisch ausgelegt und an die jeweilige Applikation angepasst. Antriebs- und Steuerungskomponenten können beliebig gewählt werden. Auch mehrachsige Aufbauten realisiert Franke. Die Linearmotorachse findet

aufgrund ihrer flexiblen Konstruktionsmöglichkeiten in den unterschiedlichsten Branchen Anwendung – überall dort, wo dynamische Verfahrensbewegungen, Sauberkeit und ein wartungsfreier Betrieb über die gesamte Einsatzdauer gefragt sind.

KONTAKT ■■■

Franke GmbH, Aalen
Tel.: +49 7361 920 0 · www.franke-gmbh.de

Komplette Reihe Niederspannungsmotoren

Siemens komplettiert das Spektrum der Simotics FD Niederspannungsmotoren: Die neuen Motoren decken einen Leistungsbereich von 200 bis 1.600 Kilowatt und Achshöhen von 315 bis 450 Millimetern ab. Die Motoren sind für den Umrichterbetrieb optimiert und im Teillastbereich besonders energiesparend. In Kombination mit Sinamics-Niederspannungsumrichtern bilden sie ein integriertes Antriebssystem (IDS) und erreichen die Effizienzklasse IES2. Durch den modularen Aufbau kann der Kunde flexibel wählen; er kann beispielsweise zwischen Luft- beziehungsweise Wasserkühlung oder Eigen- oder Fremdbelüftung wählen. Service-Konzepte wie das Condition Monitoring ermöglichen eine prädiktive Zustandsüberwachung.



www.siemens.de/simotics-fd

Neuer Controller für die Intralogistik

ABM Greifenger Antriebstechnik präsentiert einen neuen Controller für die Intralogistik. Er ist für eine Motorleistung von bis zu 0,75 kW ausgelegt und arbeitet sowohl mit Asynchronmotoren als auch permanent-erregten Motoren in Temperaturbereichen von -30 bis +50 °C. Die ABM-Sinochron-Motoren können sensorlos ohne Geberückführung betrieben werden und sind somit sehr zuverlässig. Sie zeichnen durch hohe Wirkungsgrade, große Leistungsdichte und kompakte Abmessungen aus. Anwender können den Controller einfach installieren, gewährleistet wird dies mit steckbaren Anschlüssen. Anwender stellen die erforderlichen Parameter je nach Einsatzbedingungen mittels Near Field Communication (NFC) über PC oder Smartphone-App ein.



www.abm-antriebe.de

Elektronisches Sanftanlaufgerät mit Strombegrenzung

Beim Einschalten von Dreiphasenmotoren wirkt sich der hohe Drehmomentenstoß negativ auf die Kraftübertragung und die angetriebene Last aus. Deshalb bietet RS Elektroniksysteme Sanftanlaufgeräte: Die Geräte der Picostart-S-Serie gibt es in drei Baugrößen für Motorleistungen von 2,2 kW bis 22 kW. Die Geräte arbeiten mit einer vollelektronischen Phasenanschnittsteuerung, begrenzen dadurch Einschaltströme und schützen die von Motoren angetriebenen mechanischen Komponenten vor zu großen Drehmomenten und Beschleunigungen. An- und Auslaufzeiten sowie An- und Auslaufmomente können getrennt eingestellt werden. Zusätzlich bietet eine Strombegrenzung die Möglichkeit, schwierige Anlaufverhältnisse zu lösen. www.rs-steiner.com



Steuerung mit Motion Control

Mit der neuen, dezentralen Steuerung Isa liefert AMK ein System, das komplett ohne Schaltschrank arbeitsfähig ist. Maschinenmodule können dabei flexibel kombiniert werden. Mit der Isa-Steuerung ist es möglich, alle Komponenten der Automatisierung direkt im Maschinenmodul zu verbauen, die Schnittstellen reduzieren sich auf einen Realtime-Ethernet-Anschluss zur Aufnahme in den Steuerungsverbund und einen Drehstromanschluss mit 3 x 400 VAC. Für das Maschinenmodul bietet die Steuerung eine DC-Bus-Versorgung für Servoantriebe als auch eine integrierte 24-V-Versorgung und die Steuerungsintelligenz inklusive Motion Control. Die Integration in die Steuerungsumgebung ist über EtherCat möglich. Mit Querkommunikation im Master-Slave-Betrieb kann die Steuerung im Verbund mit anderen Steuerungen auch als Gateway für Ethernet/IP und Profibus eingesetzt werden. Durch die Schutzausführung in IP65 kann die Isa direkt dort eingebaut werden, wo ihre Funktionen benötigt werden.



www.amk-group.com

You CAN get it...

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



PCAN-miniPCIe

CAN-Interface mit galvanischer Trennung für PCI Express Mini-Steckplätze. Als Ein- & Zweikanal-karte erhältlich.

ab 220 €



PCAN-PC/104-Plus Quad

Vierkanal CAN-Interface mit galvanischer Trennung für PC/104-Plus-Systeme.

395 €



PCAN-Explorer 5

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

ab 450 €

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

www.peak-system.com

PEAK
System

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

Spielfreie und torsionssteife Kupplung

Schmidt-Kupplung hat seine spielfreie und torsionssteife Kupplung Spinplus für hochdynamische und energieeffiziente Antriebslösungen konzipiert. Bei der Entwicklung stand das geringe Massenträgheitsmoment der Kupplung im Fokus. Erzielt wurde dies durch das im modernen MIM-Verfahren hergestellte Funktionselement, was den universellen Verlagerungsausgleich in einer Ebene ermöglicht. Der technische Vorteil liegt in der kompakten Bauform und einer hohen Leistungsdichte der Kupplung verbunden mit einem minimierten Massenträgheitsmoment. Letzteres wurde auch durch das neu entwickelte Nabendesign erreicht.



www.schmidt-kupplung.com

Getriebeköpfe für kleinere Lasten

Nabtesco entwickelte die Reduziergetriebe der Vigo-Drive-RS-Serie für das präzise Positionieren schwerer Lasten von zweieinhalb bis neun Tonnen. Nun erweitert das Unternehmen seine Produktpalette mit dem Getriebekopf RS-260A für kleinere Anwendungen. Zykloidgetriebe dieser Serie eignen sich für den Einsatz in Positionierern und Drehtischen bei Schweißanwendungen. Die kompakten Getriebeköpfe der neuen Baugröße sind die kleinsten ihrer Produktgruppe. Das im Getriebekopf integrierte Hauptlager erlaubt Axiallasten von bis zu zweieinhalb Tonnen. Dank ihrer gusseisernen Basis können die Präzisionsgetriebe einfach auf dem Boden montiert werden. Der Motor wird im rechten Winkel angebaut und ist damit leicht zugänglich. In den derzeit verfügbaren Baugrößen der RS-Reihe beträgt das Nenndrehmoment zwischen 2.548 und 8.820 Nm und das zulässige Beschleunigungs- beziehungsweise Bremsmoment bis zu 17.640 Nm.



www.nabtesco.de

Neue Spannsätze für einfache Montage

Spannsätze für reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen in vier neuen Bauformen ergänzen das Sortiment des Kupplungsspezialisten KBK Antriebstechnik. Damit stehen insgesamt 18 Spannsatztypen zur Verfügung, die viele Standardverbindungen in der Antriebstechnik abdecken. Für die Montage von Ritzeln, Stirnrädern, Kettenrädern oder Riemenscheiben auf Wellen und Achsen werden Spannsätze verwendet, die eine reibschlüssige, lösbare Welle-Nabe-Verbindung herstellen. Das Angebot an Spannsätzen für zylindrische Wellen und Bohrungen ohne Passfeder erweitert KBK Antriebstechnik um die Baureihen KBS 56, 57, 58 und 59. Sie werden manuell per Maulschlüssel montiert, sind selbstzentrierend und erreichen eine Rundlaufgenauigkeit von 0,02 bis 0,04 mm. KBK empfiehlt für die Montage die Passung h8/H8 (KBS 56: JS9) und eine Oberflächentoleranz der Druckflächen von $Rz \leq 16 \mu\text{m}$. Alle vier Spannsätze bestehen aus Sechskantmutter, Außenring und Innenring und decken mit verschiedenen Geometrien und Baugrößen einen breiten Einsatzbereich ab.



www.kbk-antriebstechnik.de

Gebogene Linearführungen

Auf der Basis der bewährten Drylin-W-Lineargleitlager hat Iigus ein neues Angebot für Linearführungen entwickelt, das auch für kurvenförmige Verfahrwege eine funktionssichere Lösung bietet. Die gebogenen Führungsschienen bestehen aus Aluminium und einer widerstandsfähigen hartanodischen Beschichtung. Angepasste Führungsschlitten realisieren dabei Kurvenfahrten ohne Verkanten und Verklebungen. Zusätzlich können auch passende Handklemmungen hinzugefügt werden. Geringer Montageaufwand und wartungsfreier Einsatz sind die Stärken des neuen Systems, das wie alle Drylin-Systeme niedrige Reibwerte mit schmutzempfindlichem Trockenlauf verbindet.



www.igus.de

Neuartiger Werkstoff für Hydraulik-Zylinder

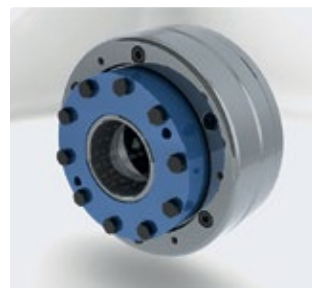
Bis zu 80 Prozent Gewichts- und 50 Prozent Energieeinsparung durch HCFK: Hänchen stellt einen neuen Werkstoff auf Basis von carbon-faserverstärktem Kunststoff (CFK) vor. HCFK ist ein eigens entwickelter, hochbelastbarer Verbund aus Carbon und anderen Komponenten, veredelt zu einem Werkstoff. In vier Jahren intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurden Konstruktions- und Fertigungsverfahren entwickelt, mit denen Bauteile wie Leichtbau-Kolbenstangen und -Zylinderrohre aus HCFK hergestellt werden. Die Kolbenstange überzeugt durch ihre Werte: In der Stahlausführung wiegt sie 7,0 kg, in Aluminium 2,4 kg, in HCFK-Ausführung mit den gleichen Maßen 1,9 kg. Dabei hat der neue Werkstoff eine hohe Festigkeit, dehnt sich nicht aus und ist obendrein amagnetisch. Zudem kennt Carbon keine Korrosion.



www.haenchen.de

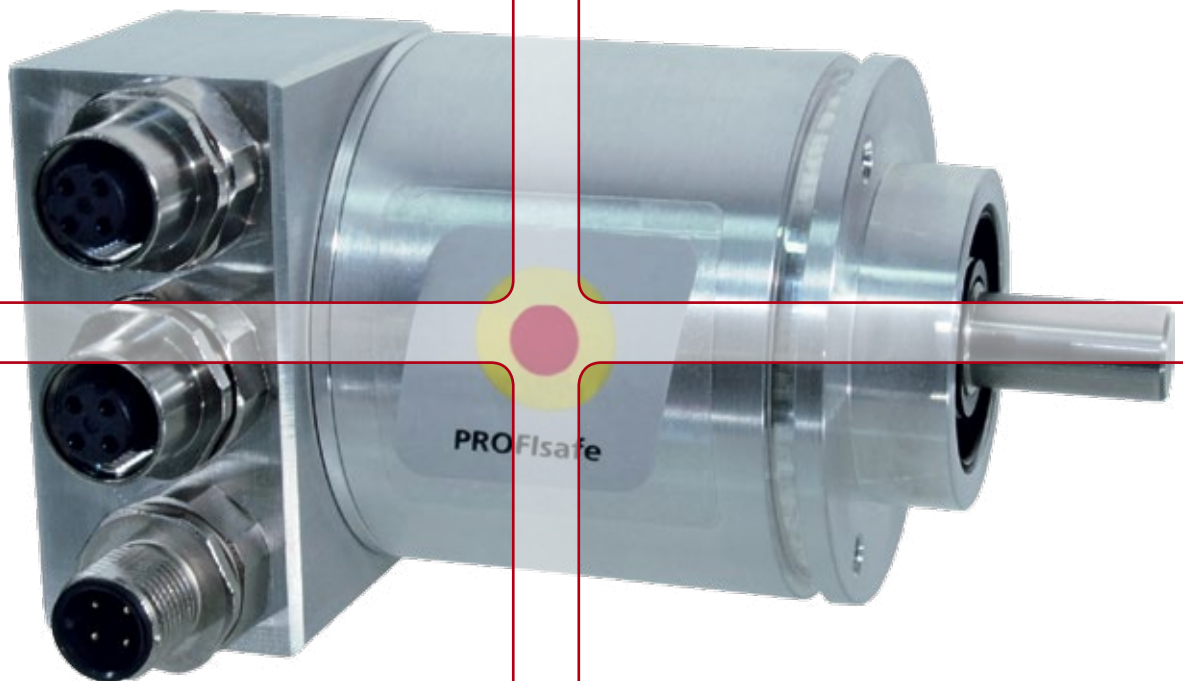
Zuverlässig Testen mit High-Speed

Heutige Industrie- und Fahrzeuggetriebe verdanken Prüfständen ihre hohe Leistungsfähigkeit, auf denen sie vor ihrem ersten Serieneinsatz getestet und weiterentwickelt werden. Für diese Anlagen hat Herwarth Reich aus Bochum nun die Klauenkupplung MMS 100 zum High-Speed-Produkt weiterentwickelt (Nennmoment 1.250 Nm; maximale Drehzahl 16.000 min⁻¹). Es ging darum, für einen Getriebeprüfstand ein Verbindungselement zu entwickeln, das als drehelastische Kupplung ein Nennmoment von 1.250 Nm mit einer Höchstdrehzahl von 10.000 min⁻¹ zwischen Elektromotor und Getriebe überträgt. Die Antwort der Reich-Konstruktionsabteilung ist die High-Speed-Klauenkupplung MMS 100 F1. 75i L100. MMS steht dabei für die Multi-Mont-Sella-Baureihe, die in der Standardausführung bereits verschiedene Bauformen (Nennmomente 40 bis 30.000 Nm; maximale Drehzahlen: 520 bis 7.100 min⁻¹) umfasst. Die neue Leichtbau-Ausführung aus Aluminium senkt die aus der Fliehkraft resultierenden Spannungen. Die Klauenkupplung ist mit einer Maximaldrehzahl von 16.000 min⁻¹ nun das schnellste Übertragungselement der MMS-Baureihe.



www.reich-kupplungen.com

sensors



TWK-ELEKTRONIK IN KÜRZE

Das Düsseldorfener Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt Sensoren für die Winkel- und Längenmessung und kann auf über 50 Jahre Erfahrung zurückblicken. Zunächst nur auf Handel und Vertrieb ausgelegt, wurde TWK-Elektronik wenige Jahre nach der Gründung durch eine eigene Entwicklung und Fertigung erweitert. Das breit gefächerte Sensorikprogramm wird in allen Bereichen der Industrie- und Messtechnikanwendungen verwendet – von der Etikettiermaschine bis zur großen Papiermaschine, von der Kamerasteuerung bis zur Windkraftanlage.

The TWK logo consists of the letters 'TWK' in a bold, white, sans-serif font, set against a black rectangular background.

www.twk.de



Nahtlose Integration von Sicherheit

Profisafe-Drehgeber profitiert von Safety Advance (TIA-Portal)

Ein auf Profinet basierender Profisafe-Drehgeber nutzt die Möglichkeit des Step7 Safety Advance (TIA-Portal), um auch Doppelworte im Sicherheitsprogramm verarbeiten zu können. Hiervon profitieren unter anderem Anwender von Multiturn-Drehgebern, die ihren Positionswert im Normalfall als 32-Bit-Wert liefern.

Zertifizierte und nach Normen entwickelte Geräte für sicherheitsrelevante Einrichtungen erleichtern die Planung und den Aufbau des gesamten sicherheitsrelevanten Steuerungssystems (SRECS). Die Hersteller dieser Geräte geben SIL beziehungsweise Performance Level und Ausfallraten an, sodass diese als komplettes Teilsystem (SRP/CS) integriert werden können. Im einfachsten Fall besteht die Sicherheitsfunktion dann aus einem zertifizierten Sensor, einer zertifizierten Steuerung und einem zertifizierten Aktor. Bei einem Design nach IEC 62061 bestimmt dann der niedrigste SIL und die Summe der PFHD-Werte (inklusive des Bussystems) den erreichten SIL des SRECS.

Zur Berechnung komplexerer Systeme stehen verschiedene Software-Tools, wie zum Beispiel Sistema des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) oder das Safety Evaluation Tool von Siemens, meist kostenfrei zur Verfügung.

Um dem Anwender das fehlerträchtige Eintragen der Sicherheitskennwerte in das Tool zu ersparen, stellt TWK-Elektronik für ihren

neuen Drehgeber TRT/S3 mit Profisafe über die Profinet-Schnittstelle eine Kennwertbibliothek zur Verfügung. Die Syntax dieser Bibliotheken ist durch den VDMA vereinheitlicht und im Einheitsblatt VDMA 66413 festgelegt. Dadurch müssen Gerätehersteller zukünftig nur noch eine Bibliothek im VDMA-Format anbieten, welche dann in alle Safety-Tools importiert werden kann. Einmal importiert stehen diese Geräte in den Komponentenbibliotheken zur Verfügung.

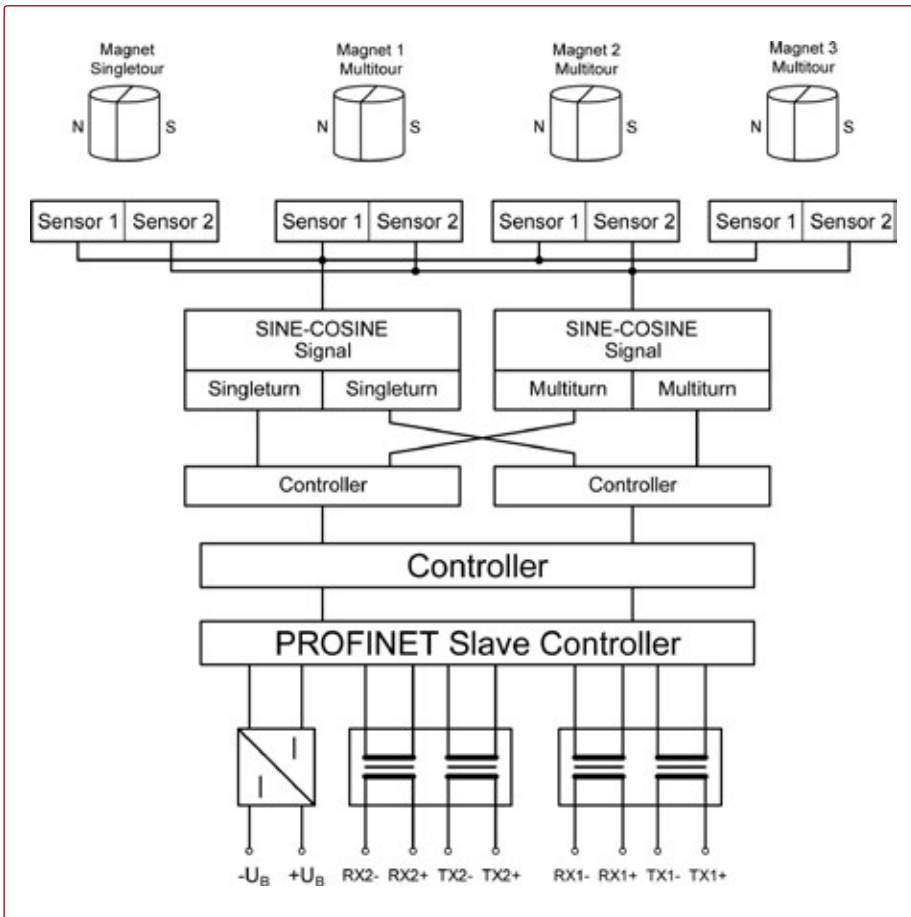
Sichere 32-Bit-Wert-Verarbeitung

Auch in der Programmierung einer sicherheitsrelevanten Funktion gibt es durch den neuen Profisafe-Drehgeber Verbesserungen und Erleichterungen für den Anwender. Step 7 Safety Advance bietet als Nachfolger von Distributed Safety nun die Möglichkeit, auf Doppelworte und deren Verarbeitung im Sicherheitsprogramm zuzugreifen. Hier von profitieren unter anderem die Anwender von Multiturn-Drehgebern, die ihren Positionswert im Normalfall als 32-Bit-Wert liefern. Musste unter Distributed Safety der Positionswert noch auf zwei Worte aufgeteilt und im

Anwenderprogramm aufwendig verarbeitet werden, kann man nun wie im Standardprogramm bei allen (Festpunkt)-Arithmetik- und Compare-Befehlen mit dem 32-Bit-Positionswert arbeiten. Der Profisafe-Drehgeber TRT/S3 trägt dem Rechnung und kann den sicheren Positionswert nun auch als Double Integer ausgeben. Grenzwertüberwachungen oder Skalierungen können dadurch mit dem kompletten Positionswert ausgeführt werden. Nach dem Einlesen der GSD-Datei stehen dem Anwender sowohl 16- als auch 32-Bit-Module zur Verfügung.

Verzicht auf iPar-Server

Zusätzlich zum sicheren 32-Bit-Positionswert liefert der Drehgeber auch einen sicheren Geschwindigkeitswert, dessen Zeitbasis vom Anwender zwischen 1 und 1.000 ms eingestellt werden kann. Zudem können Drehrichtung, Auflösung und Gesamtschrittzahl über die Parametrierung verändert werden. Die Absicherung der Parameterübertragung, die über Standard-Record-Write-Telegramme im Anlauf geschieht, wird über eine separate Checksumme sichergestellt. Diese wird als



Principalschaltbild des sicheren Drehgebers mit redundanter Abtastung

F_iPar_CRC mit den Profisafe-Parametern zum Geber übertragen und dort wiederum geprüft. Dadurch kann auf den Einsatz eines iPar-Servers verzichtet werden. Zur Berechnung der Drehgeber-Parameter-CRC steht ein kleines Berechnungsprogramm zur Verfügung.

Das Setzen der Drehgeberposition (Preset-Setzen) auf einen bestimmten Wert, was oft beim Einrichten der Maschine durchgeführt werden muss, wird beim TRT/S3 über ein Drehgeber-Status- und Steuerbyte ausgeführt. Preset-Wert und Preset-Kommando werden über den E/A-Verkehr im zyklischen Datenverkehr übertragen und über die Profisafe-Mechanismen abgesichert. Die Voraussetzung für die Übernahme des Preset-Wertes durch den Geber ist eine still stehende Geberwelle, im anderen Fall wird ein Profinet-Alarm ausgelöst.

Berührungsloses Sensorsystem nach dem Hall-Prinzip

Intern arbeitet der TRT/S3 mit einer redundanten Hall-Sensorik, deren Signale intern verglichen und zusammen mit dem daraus

berechneten Geschwindigkeitswert über das sichere Profisafe-Protokoll übertragen werden. Bei einer Abweichung der beiden Sensorsignale nimmt der Geber den sicheren Zustand ein und meldet dies über die Profisafe-Status-Bits. Durch die redundante Hall-Sensorik und die internen Hardware- und Software-Überwachungsmaßnahmen erreicht der TRT/S3 die Einstufung in SIL2 beziehungsweise PLd bei einem sehr kleinen PFH_D von $9,889 \cdot 10^{-8}$ 1/h, wodurch er nur einen kleinen Anteil der Gesamtausfallrate für SIL2 für sich beansprucht. Angeboten wird der in Zweikammer-Bauweise gefertigte Geber mit 12- und 13-Bit-Auflösung mit M12-Stecker- oder Kabelausgang sowie Aluminium- oder Edelstahlgehäuse.

Autor
 Andreas Meyer, Produktmanager

KONTAKT

TWK-Elektronik GmbH, Düsseldorf
 Tel.: +49 221 96117 0 · www.twk.de

Willkommen zum Innovationsdialog!



SENSOR+TEST

DIE MESSTECHNIK - MESSE

Nürnberg,
 19. – 21. Mai 2015

- Effizient und persönlich
- Wissenschaftlich fundiert
- Vom Sensor bis zur Auswertung



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



Dunkle oder spiegelnde Objekte, problematische Lichtverhältnisse, große Objektabstände – in solchen Fällen stellt das Sensorprinzip der Lichtlaufzeitmessung (Time of Flight) eine Alternative zu üblichen Lichttastern mit Hintergrundausblendung dar. Time-of-Flight-Sensoren sind inzwischen auch in Kompaktbauform erhältlich und somit flexibel sowohl für Inspektions- als auch Messanwendungen einsetzbar.

Äußerlich sehen die Lichtlaufzeitsensoren der Kompaktbaureihe F 55 von Sensopart den Reflexionslichttastern derselben Reihe ähnlich – hinsichtlich ihrer Funktionsprinzipien allerdings unterscheiden sie sich grundlegend: Während Lichttaster mit Hintergrundausblendung den Abstand zum Objekt nach dem Triangulationsprinzip ermitteln, berechnet ihn der Time-of-Flight-Sensor aus der Laufzeit von Laserpulsen.

Prinzipbedingt bietet das Lichtlaufzeitverfahren auch bei schwierigen Lichtverhältnissen ein hohes Maß an Prozesssicherheit. Zudem ist die Detektionssicherheit praktisch unabhängig von der Farbe und Oberflächenbeschaffenheit der Objekte. Mit Lichtlaufzeitsensoren lassen sich somit beliebige Materialien und Oberflächen von Tiefschwarz bis Hochglänzend detektieren. Auch bei Fremdlicht und kritischen Hintergründen wie zum Beispiel Reflektorwesten, Signallampen, reflektierende Metallstreben oder nassen, spiegelnden Böden liefert die Lichtlaufzeitmessung ein eindeutiges Empfängersignal.

Ein weiterer Vorteil des Lichtlaufzeitverfahrens ist die im Vergleich zu üblichen Lichttastern deutlich höhere Reich- beziehungsweise

Tastweite, die bis zu fünf Metern auf weiße und drei Metern auf schwarze Objekte beträgt – konventionelle Lichttaster derselben Baugröße erreichen Tastweiten von etwa einem Meter. Für einen Sensor im Kompaktformat (50 x 50 x 23 mm) sind dies Werte, wie sie sonst nur mit größeren Bauformen oder höheren Laserschutzklassen realisierbar wären. Die Lichtlaufzeitsensoren der Reihe F 55 von Sensopart erfüllen die Laserschutzklasse 1, wodurch eine gefahrlose Handhabung gegeben ist.

Beispiele aus der Praxis

1. Lager- und Fördertechnik

Die Detektion von runden, spiegelnden Oberflächen, beispielsweise von Flaschen, stellt für optoelektronische Sensoren generell eine Herausforderung dar. In diesem Fall werden Flaschen aus verschiedenfarbigem Glas in einem Hochregal eingelagert. Ein in rund zwei Metern Entfernung am Regal montierter Sensor überwacht die Fachbelegung und meldet, wenn das Lagerfach vollständig aufgefüllt wurde. Das starke Fremdlicht durch die Lagerhallenbeleuchtung und die spiegelnden Metallstreben der Regalkonstruktion dürfen

den Sensor nicht irritieren, ebenso wenig die gekrümmten Oberflächen der Flaschen. Abgesehen von der mangelnden Tastweite erreicht ein klassischer Lichttaster mit Hintergrundausblendung in solchen Fällen nicht die erforderliche Schaltsicherheit, da zu wenig Licht zum Sensor remittiert wird. Für den Time-of-Flight-Sensor ist die Remission hingegen vollkommen ausreichend. Zum Einsatz kommt ein Lichtlaufzeitsensor mit Schaltausgang (FT 55-RLHP).

Eine weitere Anwendung in der Lager- und Fördertechnik ist die Steuerung von fahrerlosen Transportfahrzeugen zur Positionierung und Kollisionsvermeidung. Auch hier arbeitet der Lichtlaufzeitsensor – in diesem Fall die messende Sensorvariante mit Analogausgang FT 55-RLAP – trotz starken Fremdlichteinfalls zuverlässig und sendet Abstandsinformationen an die Steuerung, um das Transportfahrzeug und sein Transportgut sicher zur Abladeposition zu steuern.

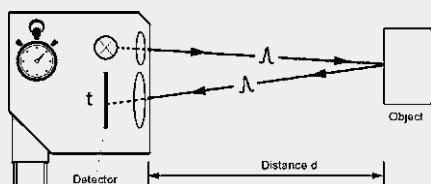
2. Abwicklungskontrolle von Coils

Bei der Abwicklungskontrolle von Coils kommt ebenfalls ein Lichtlaufzeitsensor mit Analogausgang zum Einsatz. Er misst den Abstand zur

UNSER HERZ SCHALLT ULTRA.



Lichtlaufzeitverfahren vs. Triangulation

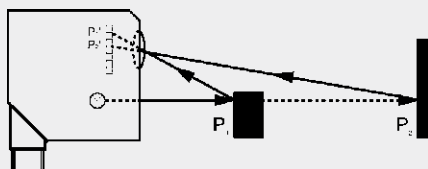


Lichtlaufzeitverfahren (Time of Flight)

Zeitliche Abstandsmessung: Ermittlung des Objektabstands über Laufzeit zwischen Aussendung und Empfang eines vom Tastgut reflektierten Laserlichtpulses

Typische Eigenschaften:

- große Reich- und Tastweiten ($\gg 1$ m)
- sichere Detektion beliebiger Objekte (auch dunkle, schräge oder glänzende Oberflächen)
- hohe Fremdlichtsicherheit



Triangulation

Geometrische Abstandsmessung: Ermittlung des Objektabstands über entsprechende Verschiebung des Lichtflecks auf der Empfängerzeile des Sensors

Typische Eigenschaften:

- Messbereiche bis circa 1 m
- sehr hohe Auflösung
- sehr gute Kleinteilerkennung
- präzise Hintergrundaussblendung

Oberfläche des Coils und gibt diesen in Form eines analogen Signals aus. Zusätzlich zum Analogausgang verfügt der Sensor über einen Schaltausgang, dessen Schaltfenster sich auf einen beliebigen Abstandsbereich legen lässt. Auf diese Weise kann bei einem bestimmten gemessenen Abstandswert die Information über einen bevorstehenden Rollenwechsel an die Steuerung ausgegeben werden. Die große Reichweite und die oberflächenunabhängige Detektion des Sensors erlaubt es, auch große Coil- oder Spulendurchmesser aus sicherer Entfernung präzise zu bestimmen, selbst bei teilweise rostbehafteten Metall- oder dunklen Textil- und Papieroberflächen.

3. Positionieranwendungen in der Automobilfertigung

Ein weiteres typisches Einsatzfeld für Lichtlaufzeitsensoren sind Positionieraufgaben, beispielsweise in der Automobilproduktion. Auch hierbei ist wieder die mögliche größere Entfernung zum Prozess wichtig – zum Beispiel bei der Positionierung von Montagerobotern mit ihren weit ausdrehenden Armen. Zum Einsatz kommt auch bei dieser Anwendung die Sensorversion mit Analogausgang, die für eine sichere und präzise Annäherung an das Tastgut oder an die korrekte Abladeposition sorgt.

Eine weitere Anwendung im Automobilbereich ist die Anwesenheits- oder Positionskontrolle von Komponenten und Baugruppen mit sehr dunkler oder inhomogener Oberfläche, beispielsweise von schwarzen Autoreifen. Auch solche Objekte lassen sich mit einem Lichtlaufzeitsensor mit Schaltausgang

(FT 55-RLHP) sicher erfassen. Die präzise Wiederholgenauigkeit im Millimeterbereich sowie die hohe Schaltfrequenz erlauben einen flexiblen Einsatz der Time-of-Flight-Sensoren für vielfältige Detektionsaufgaben.

Fazit: Sinnvolle Alternative für schwierige Oberflächen und große Abstände

Generell lässt sich sagen, dass Lichtlaufzeitsensoren auf Objekten und Materialien, mit denen klassische Lichttaster und Abstandssensoren überfordert sind, häufig sehr gute Ergebnisse liefern. Dies gilt nicht nur für spiegelnde oder dunkle Objekte aus Metall, Glas oder Kunststoff, sondern auch für matte Gummioberflächen oder sägeraues, gemasertes Holz. Auch bei der Füllstandkontrolle nichttransparenter Flüssigkeiten und Granulate bewährt sich das Funktionsprinzip der Lichtlaufzeitmessung. Wenn eine hohe Prozesssicherheit auf schwierigen Objekten bei großen Abständen und schwierigen Lichtverhältnissen verlangt ist, ist der Einsatz der kompakten Lichtlaufzeitsensoren der Baureihe F 55 von Sensopart eine Alternative.

Autor

Michael Kiss, Produktmanager für optoelektronische Sensoren

KONTAKT

Sensopart Industriesensorik GmbH,
Gottenheim bei Freiburg/Breisgau
Tel.: +49 7673 821 0 · www.sensopart.com



Seit 25 Jahren entwickeln unsere Ingenieure Ultraschallsensoren für die industrielle Automatisierungstechnik. Zum Beispiel die **dbk+4 zur Doppelbogenkontrolle** in papierverarbeitenden Maschinen.

Vertriebskontakt: +49 231 97 51 51-16

microsonic GmbH

Hauert 16, D-44227 Dortmund
info@microsonic.de

microsonic.de

4.0 versus 0:4

Die Kunst, nicht übers Ziel hinauszuschießen: Kommentar von Philipp Boehmert

Industrie 4.0 ist keine Frage des Wollens, sondern des Müssens. Das heißt, wer vorn mitmischen möchte, kommt um das IoT nicht herum. Philipp Boehmert, Handlungsbevollmächtigter und Gesamtverantwortlicher für den Bereich Marketing und Vertrieb bei Autosen, sieht die Sache anders. Er erklärt in einem Kommentar, warum das Industrie-4.0-Konzept auch schnell zur Niederlage werden kann.

Man muss ja bekanntlich nicht jeder Sau nachrennen, die durchs Dorf getrieben wird. Andererseits handelt es sich bei Industrie 4.0 schon um einen kapitalen Keiler. Das Internet der Dinge elektrisiert die Branche – zu Recht, aber es wird Zeit, das Schlagwort einmal zu hinterfragen, damit aus 4.0 nicht eine 0:4 Niederlage für die Unternehmen wird, die falsch oder zum falschen Zeitpunkt in vermeintliche Zukunftstechnologien investieren.

Autosen vertreibt Sensoren über das Inter-

„
Nicht alles, was technisch
möglich ist, ist auch nötig.“

net. Und, um es also gleich vorweg zu nehmen: Ja, natürlich würden wir stärker von möglichen 4.0-Prozessen profitieren als konventionelle Anbieter, weil unser Geschäftsmodell anders ist als das der anderen: Start-up halt. Man stelle sich nur eine automatisierte, ja autarke Ersatzteilbeschaffung über das Internet vor. Im Internet der Dinge sollen ja alle Komponenten möglichst eigenständig agieren. Wahrscheinlich wäre es sogar ein Leichtes, den 4.0-Trumpf heute schon auszuspielen. Sensoren mit dem entsprechenden Label sind reichlich auf dem Markt. Das aber wäre aus unserer Sicht zu kurz gesprungen. Denn nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch nötig. Und unser Geschäftsmodell ist eben doch etwas konservativer, als man vermuten mag.

Wer sich noch an die UMTS-Anfänge erinnert, weiß, dass es Jahre dauerte, bis endlich eine Killer-Applikation gefunden wurde. Heute sind Smartphones und deutlich schnellere Übertragungstechnologien alltäglich und deutlich günstiger, quasi für „n Appel und „n Ei (resp. an „apple“ and an „i“) zu haben. Ähnliche Beispiele gab es zuhauf und es gibt sie immer noch. Navigationssysteme, die Galileo-Daten verarbeiten können, ein Satellitensystem, das noch gar nicht im Orbit ist? Geschenkt. Aber es gibt auch positive Blaupausen. HD-ready



Philipp Boehmert

in der TV-Technik etwa – hier haben Hersteller die technologische Entwicklung mit vorangetrieben, indem sie rechtzeitig die richtige Hardware auf den Markt brachten und damit eine Nachfrage geschaffen haben. Bei den Sensoren sehen wir das – Stand heute – noch nicht.

Die beschriebene Blaupause funktioniert nur auf Basis offener Schnittstellen und gemeinsamer Standards – nicht mit proprietären Systemen. Im digitalen Zeitalter ist Fortschritt per se eine herstellerübergreifende Entwicklung. Die Aufgabe von Autosen ist es, an der Schnittstelle zwischen Herstellern und Anwendern die besten, praxisherechten

„
Im digitalen Zeitalter ist
Fortschritt per se eine
herstellerübergreifende
Entwicklung.“

Lösungen im Markt zu finden. Denn Innovation ist kein Selbstzweck und so manche Funktion wird so schnell wieder vom Markt verschwinden, wie sie aufgetaucht ist. Das Nachsehen hat der Anwender, der in die nutzlose Technik investiert hat. Wir setzen daher bewusst auf ein kleines Sortiment zukunftsfähiger,

aber vor allem auch gegenwartsfähiger Geräte. Geräte, die auf Sicht Teil einer größeren Einheit namens „Ding“ bleiben werden. Denn in der Atomisierung der Internets der Dinge liegt ein zentrales Missverständnis. Es kommt eben nicht darauf an, dass jede Komponente, jede Schraube intelligent wird, sondern darauf, dass funktionale Einheiten autark agieren, untereinander kommunizieren und so die Automatisierung einer Produktions- oder Lageranlage auf einen neuen Level bringen.

Industrie 4.0 basiert auf Intelligenz und Informationen – und auf Arbeitsteilung. Sensoren sollten Daten und Informationen in hinreichender Qualität liefern – nicht mehr, aber auch nicht weniger. Die Intelligenz hingegen liegt in den überlagerten Steuerungen, dem Materialflussrechner, dem MES oder dem ERP. Es besteht kein Grund, die Sensorik zu überfrachten. Zusätzliche Informationen auslesen und zu übermitteln ist technisch keine

„
Sensoren sollten Daten und
Informationen in hinreichender
Qualität liefern – nicht mehr,
aber auch nicht weniger.“

große Herausforderung. Den Mehrwert dieser Informationen aber generieren die intelligenten Systeme im Hintergrund. Die wenigsten Unternehmen verfügen heute über eine entsprechende Software. Industrie 4.0 ist kein Ereignis, sondern ein Prozess, der gut geplant und wohl überlegt angegangen werden will, um die eigenen Investitionen – in manchen Fällen sogar das Geschäftsmodell – nicht zu gefährden. Diesen Prozess bei der Sensorik zu starten, hieße, das Pferd von hinten aufzuzäumen.

KONTAKT ■■■

Autosen GmbH, Essen
Tel.: +49 201 74 91 89 21 · www.autosen.com

Temperaturmessung mit digitalen Fühlern

Von Ahlborn kommt ein Messsystem für hochgenaue Temperaturmessung, das nicht nur im Labor verwendet werden kann. Mittels Einsatz digitaler, intelligenter Anschlussstecker wird mit Pt-100-Fühlern eine Auflösung von 0,01 K über den gesamten Messbereich bis +850 °C erreicht. Bei NTC-Fühlern sind es sogar 0,001 K im Bereich von -20 bis +65 °C. Die Linearisierung der Pt100 Kennlinie wird fehlerfrei nach DIN IEC 751 berechnet (kein Näherungsverfahren), zusätzlich arbeitet der digitale Almemo-D7-Anschlussstecker mit einem eigenen AD-Wandler. Die NTC-Kennlinie wird mit dem Galway-Steinhart-Koeffizienten fehlerfrei berechnet. Die Fühler werden über das digitale Profimessgerät Almemo 202 angeschlossen. Die Gesamtgenauigkeit der Messung ist aber unabhängig vom Anzeigegerät. Jeder einzelne Fühler behält dank des intelligenten Anschlusssteckers seine charakteristischen Daten und kann beliebig getauscht werden. Zur Fühlerkennzeichnung oder Messplatzzuordnung kann ein 20-stelliger Kommentar im Stecker programmiert werden. Sollte das Messgerät einmal nicht verfügbar sein, können die hochgenauen Fühler mit ihren Daten einfach an ein anderes Messgerät angeschlossen werden.



www.ahlborn.com

Robuster Standard-Temperatursensor

Der neue Standard-Temperatursensor STS von Müller ist als kostengünstige Lösung für die präzise Temperaturmessung gedacht. Der Temperaturfühler ist mit einem Messwiderstand des Typs Pt100 der Klasse A in Leiter-Technik ausgestattet und vielseitig im Maschinen-, Anlagen- und Behälterbau, aber auch als Ersatzteil für die Instandhaltung einsetzbar. Geeignet ist der STS für Medientemperaturbereiche von -20 bis +150 °C mit einer Nennlänge bis 130 mm und einer Einbaulänge bis 100 mm sowohl für die Eintauch- als auch für die Einschraubmontage. Die Eintauchtiefe des Fühlerrohres in den Prozess ist optional über eine Klemmringverschraubung G1/4" oder G1/2" anpassbar. Trotz der geringen Abmessungen zeichnet sich der STS durch eine hohe Robustheit aus, nicht zuletzt durch den aus einem Stück gefertigten Sensorkörper aus hochwertigem Edelstahl und den komplett vergossenen Gehäusekörper mit Vibrationsschutz. Mit den optionalen Anschlusskabeln und Klemmringverschraubungen bietet dieser Standard-Temperatursensor zudem hohe Flexibilität für Anpassungen an die örtlichen Gegebenheiten der Applikation.



www.mueller-ie.com



Leuze electronic

the **sensor** people

SMARTER **PRODUCT USABILITY**

SO GUT WAR **ABSICHERUNG** NOCH NIE. SICHERHEITSLASERSCANNER **RSL 400**

Mit zwei autarken Schutzfunktionen, 8,25 m Reichweite und einem Winkelbereich von 270° setzt der RSL 400 neue Standards in der Sicherheitssensoren.

easyhandling.



www.leuze.de

Rolf Brunner,
Technical Head of
Product Center
Safety

Drehgeber mit Powerlink-Zertifikat

Beim Plugfest der EPSG (Ethernet Powerlink Standardization Group) wurden alle optischen und magnetischen Baumer-Drehgeber mit Powerlink-Schnittstelle und Software-Versionsstand 1.5.6 erfolgreich zertifiziert. Die Anforderungen gewährleisten weltweit einen hohen Qualitätsstandard bei EPSG-zertifizierten Powerlink-Produkten. Alle zertifizierten Geräte sind zudem konform zum CanOpen-Profil DSP 406. Die Drehgeber mit optischer Abtastung eignen sich für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Genauigkeit, Dynamik und Synchronität verschiedener Achsen und bieten im Singleturn bis zu 262.144 Schritte pro Umdrehung, im Multiturn bis zu 65.536 Umdrehungen. Die Genauigkeit von 0,01° und höchste Synchronität mit einem Jitter im Bereich von 500 ns tragen zu einer höheren Maschinenleistung bei, zum Beispiel zu schnelleren Füllgeschwindigkeiten in Abfüllanlagen. www.baumer.com



Feuchte-Analysator für nachhaltige Energiepläne

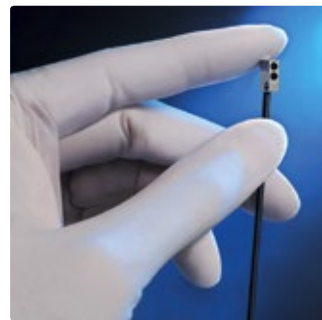
Eine Energiekonzern wählt zur Absicherung seiner Qualitätsstandards den Promet I.S. Prozessfeuchteanalysator von Michell Instruments, der den Feuchtegehalt von Biomethan vor der Einspeisung in das Versorgungsnetz kontrolliert. Der Promet I.S. wurde für diese Anwendung ausgewählt, da er sich für die Feuchtekontrolle während der Erdgasherstellung ebenso erfolgreich bewährt hat wie für qualitative Stichprobenmessungen im Gasnetz und in Transportpipelines. Er verfügt über eine Genauigkeit von $\pm 1^\circ\text{C}$ Taupunkt und bietet verlässliche Messungen bei Drücken bis zu 450 bar. Das Gerät ist weltweit für den Einsatz in gefährdeten Bereichen zertifiziert gemäß Atex, FM, CSA, IECEx und Gost. Der Sensor ist im weltweiten Austauschsensorprogramm von Michell Instruments verfügbar, was einen sofortigen und kostengünstigen Sensortausch ohne Stillstandzeiten garantiert. Das rückführbare Kalibrierzertifikat ist im Lieferumfang des Austauschensors enthalten. Zusätzlich bietet Michell einen schnellen und effizienten Kalibrierservice, der eine rückführbare Kalibrierung nach nationalen Standards sicherstellt.



www.michell.de

RFID-Komplettlösung zum Nachrüsten und mehr

Mehr Effizienz und Transparenz mittels Mould ID bei der Werkzeughandhabung von Spritzgießmaschinen – das war ein Ausstellungsschwerpunkt der diesjährigen Hannover-Messe-Präsentation von Balluff. Highlight war eine universelle RFID-Komplettlösung zum Nachrüsten, die ohne Eingriffe in die Maschinensteuerung auskommt. Sie ist damit ein anschauliches Praxisbeispiel dafür, wie Industrie 4.0 auf einfache Weise Einzug in die Produktion hält. Ein anderes Thema war Sensor Precision mit Sensoren für die Bereiche Semicon und Life-Science. Hier präsentiert Balluff Bauformen, die nicht nur durch ihren Miniaturisierungsgrad, sondern auch durch Leistung auf kleinem Raum überzeugen. Neben neuen Feedbacksystemen zum externen Anbau oder zur Integration in die Antriebe war auch viel Interessantes aus dem Balluff-Portfolio zur Endlag-, Referenzpunkt- und Drehzahlerfassung zu sehen. www.balluff.de



Laserscanner mit geringem Leseabstand

Datalogic hat seine neue 2K-Serie der Barcodescanner DS2100N und DS2400N vorgestellt. Die Serie bietet on-board Profinet-, EtherNet/IP- und Ethernet-TCP/IP-Kommunikationsprotokolle. Das Profinet-Modell stellt mit seinem integrierten Switch in Kombination mit drei Anschlüssen auf einem drehbaren Anschlussblock eine wirtschaftliche Lösung dar. DS2100N und DS2400N wurden speziell für Anwendungen im Bereich automatischer Warenlager entwickelt sowie für Anwendungen in der Produktion, wie automatische Lager- und Kommissioniersysteme, Produktionshallen, Pick-Module und für Einrichtungen, die mehrere Lesegeräte benötigen. www.datalogic.com



Berührungsloser Drehgeber mit CANopen

Turck hat seine QR24-Drehgeber-Familie jetzt um eine Variante mit CanOpen-Schnittstelle erweitert. In der neuen Ausführung QR24-Can eignet sich der verschleißfreie Drehgeber für den Einsatz in mobilen Maschinen. Kurze Latenzzeiten sowie eine zyklische und ereignisgesteuerte Kommunikation sind nur zwei der vielen Vorteile des in diesem Anwendungsbereich vielfach eingesetzten CanOpen-Protokolls. Zu den Einsatzfeldern zählen unter anderem Kran- und Hebeteknik, Transportanlagen, Baumaschinen, aber auch der Sondermaschinenbau. Erste Pilotkunden im Baumaschinen- und Windkraftsektor setzen bereits auf den neuen berührungslosen Encoder mit CanOpen-Schnittstelle. Wie bei allen QR24-Modellen sind Sensor und Positionsgeber komplett vergossen und als zwei unabhängige, absolut dichte Einheiten konstruiert, denen Vibrationen oder Schläge der Welle nichts anhaben können. Verschleißanfällige Kugellager oder Dichtungen, die Maschinenstillstände oder lange Wartungszeiten verursachen könnten, sind nicht erforderlich. Die QR24-Reihe sei damit, so der Hersteller, sowohl optischen als auch magnetischen Drehgebern überlegen. www.turck.com



A

**DIGITALE
FEUCHTIGKEITSSENSOREN**

www.amsys.de

AMSYS

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

inspection



BAUMER IN KÜRZE

Baumer ist ein international führendes Unternehmen für Sensorik im Bereich der Fabrik- und Prozessautomation. Das inhabergeführte Familienunternehmen beschäftigt weltweit rund 2.300 Mitarbeiter in 38 Niederlassungen und 19 Ländern. Ein wichtiges Geschäftsfeld ist die industrielle Bildverarbeitung. Als Innovationsführer bietet Baumer ein breites Portfolio leistungsstarker digitaler Industriekameras für PC-basierte Bildverarbeitungssysteme sowie intuitive Vision Sensoren.

 **Baumer**
Passion for Sensors

www.baumer.com



Rückverfolgbar und fälschungssicher

Mehr Sicherheit für Pharmaunternehmen und Patienten durch bildverarbeitungsgestütztes Track&Trace

Der Markt mit Produktfälschungen boomt. Für die Pharmaindustrie bedeutet das zum einen große wirtschaftliche Verluste, zum anderen hohe Risiken für die Patienten. Eine lückenlose Rückverfolgbarkeit soll daher die Transparenz der gesamten Lieferkette erhöhen. Bildverarbeitungsgestützte Track&Trace-Systeme, wie die entwickelten Serialisierungsmodule des Unternehmens Industrielle Sensorysysteme Wichmann (ISW), unterstützen dabei, die hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen der Branche abzudecken.

Bis spätestens 2018 müssen Pharmaunternehmen die Rückverfolgbarkeit ihrer Produkte entsprechend unterschiedlicher Normen, Regularien und Gesetze gewährleisten. Für die Umsetzung greifen diese verstärkt auf Bildverarbeitungsexperten wie ISW zurück, die sich auf anwendungsspezifische Lösungen berührungsloser Qualitätskontrollen spezialisiert haben. Seit mehr als 20 Jahren ist das Unternehmen im Pharmabereich aktiv und verzeichnet für Track&Trace aktuell zweistellige Zuwachsraten. „Diesem steigenden Bedarf tragen wir nun durch eigenständige Produkte, wie der PALC-Anlage, Rechnung“, erklärt Stefan Tukac, Prokurist bei ISW. „PALC steht dabei für Package Aggregation Line Controller Unit, die als Modul inline in jede beliebige Fertigungsanlage zur Serialisierung verpackter pharmazeutischer Produkte integriert werden kann.“

Innerhalb einer Fertigungslinie wird PALC von der zuführenden Anlage mit verpack-

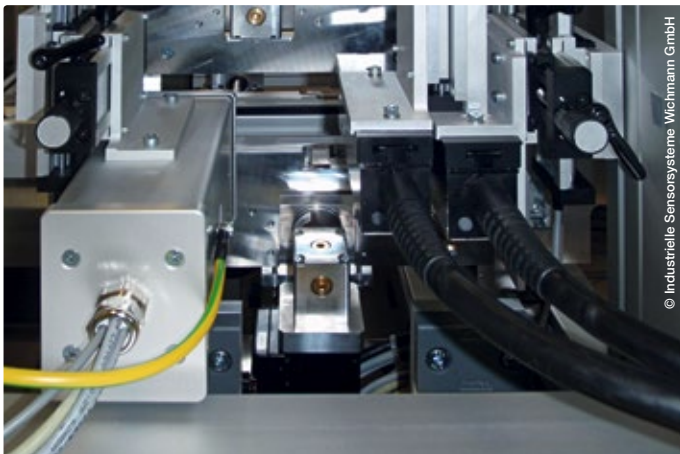
ten Pharmaprodukten bedient. „Beim Einlauf werden die Schachteln vereinzelt und entsprechend den jeweiligen Anforderungen bedruckt, um sie mittels verschiedener Codierungen mit Klarschrift eindeutig identifizierbar und rückverfolgbar zu machen. Anschließend erfolgt eine Qualitätskontrolle und -bewertung“, beschreibt Stefan Tukac die Funktionsweise.

Der beste Code nützt nichts, wenn er nicht lesbar ist

Dabei setzt ISW auf ein bildverarbeitungsgestütztes System, dem eine Baumer-GigE-Kamera der TX-Serie hochauflösende Bilder liefert. Es können sowohl aufgebrachte 1D- und 2D-Codes, bildhafte Darstellungen wie Logos oder auch Klarschrift auf Korrektheit und Güte kontrolliert werden. „Nicht einwandfreie Produkte werden direkt ausgesondert, damit keine fehlerhafte Ware in die abführende, weiterverarbeitende Maschine gelangt“, er-

gänzt Stefan Tukac. Mit einer Auflösung von 2 MP liefern die Kameras bis zu sieben Bilder pro Sekunde. Zudem sind sie gut geeignet, um auch feine Abweichungen zu detektieren und gleichzeitig hohe Geschwindigkeiten abzubilden. Mit bis zu 30 m/min können abhängig von der Verpackungsgröße und den jeweiligen Markierungsvorgaben bis zu 400 Produkte/min serialisiert werden. Die Größe der Produkte kann dabei durch verschiedene Einstellmöglichkeiten der Transportbänder variieren: Bis zu 30 cm breit und zwischen 1,5 und 13 cm hoch dürfen die Verpackungen für eine Serialisierung mit PALC sein.

„Gegenüber reinen Code-scannenden Anwendungen kann die Bildverarbeitung mehr leisten. Neben Codes zum Beispiel auch Klarschrift lesen und verifizieren (OCR/OCV) sowie die gesamte Güte des Druckbildes prüfen. Denn was nützt der beste aufgebrachte Code, wenn er nicht lesbar und damit nicht rückverfolgbar ist?“, argumentiert



© Industrielle Sensorysysteme Wichmann GmbH

Die Druck- und Kameraeinheit bildet das Herzstück von PALC. Sie kann an beiden Seiten der Transportbänder montiert und über die Linearachsen in Höhe und Abstand an die jeweiligen Produktmaße angepasst werden. Die Kamera (links im Bild) sitzt in einem speziellen IP54-klassifizierten Gehäuse, um Kamera und Objektiv unter anderem vor Verschmutzung zu schützen.

Stefan Tukac. 16 Systeme sind bereits weltweit bei mehreren namenhaften Pharmaunternehmen im Einsatz. Dass ISW dabei auf Kameras von Baumer setzt, liegt sowohl in der guten Bildqualität als auch in der hohen Produktqualität begründet. „Entscheidend ist neben der Performance auch die Zuverlässigkeit der Komponenten. Wir haben derzeit mehr als 300 Anlagen mit Baumer-TX-Kameras im Einsatz. Die Ausfallrate liegt bei unter einem Prozent – da fällt die Wahl für neue Systeme wie bei PALC also nicht schwer“, erklärt Stefan Tukac.

Arzneimittelfälschungen einen Riegel vorschieben

Vorgaben zur Produktkennzeichnung und Rückverfolgung existieren weltweit in unterschiedlicher Ausprägung, wie zum Beispiel die für EU-Mitgliedsstaaten verpflichtende Richtlinie 2011/62/EU. „Wir kennen die vielfältigen internationalen Anforderungen, um Arzneimittelfälschungen einen Riegel vorzuschieben, und können PALC als automatisiertes, modulares Track&Trace-System individuell und flexibel anpassen“, erläutert Tukac. Von der Einbindung und Positionierung unterschiedlicher Drucksysteme, einer anpassbaren Datenbank-Anbindung, frei justierbaren Arbeitshöhen der Förderbänder bis hin zu Zusatzfunktionen wie der Kontrolle eines Erstöffnungsschutzes lassen sich mit PALC viele kundenspezifische Anforderungen umsetzen. Und auch für Unternehmen mit wechselnden oder kleinen Stückzahlen und Verpackungslinien bietet ISW eine Lösung an: Eine mobile Anlage zur Serialisierung von Faltschachtelzuschnitten im Offline-Betrieb. „Da viele unserer Kunden beide Systemvarianten nutzen,

Serialisierung in der Pharmaindustrie

Serialisierung umfasst die eindeutige Kennzeichnung und Verifizierung pharmazeutischer Produkte mittels verschiedener Codierungssysteme, um die lückenlose Rückverfolgbarkeit (Track&Trace) in der gesamten Lieferkette bis hin zum Point of Sale sicherzustellen. Mit verschiedenen Kennzeichnungsmethoden wie 2D-Data-Matrix-Codes können Hersteller dies umsetzen, um den Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Fälschungssicherheit verschiedener gesetzlicher Regularien nachzukommen.

verfolgen wir bei unseren Anlagen, zum Beispiel bezüglich des HMI, den gleichen Ansatz mit einheitlichem Bedienkonzept, um einen einfachen Wechsel zwischen den Systemen zu ermöglichen, ohne dass der Maschinenbediener groß umdenken muss“, erklärt Stefan Tukac. „Unsere Systeme sind hochflexibel einsetzbar, schnell zu installieren und implementieren und können ebenso schnell zwischen verschiedenen Linien umgesetzt werden.“

Autor

Nicole Marofsky, Marketing Communication im Vision Competence Center

KONTAKT

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

ISW GmbH, Kölln-Reisiek
Tel.: +49 4121 57 0815 · www.isw-gmbh.biz



Präzisionsobjektive



NEUE telezentrische Objektiv-Serie TCL 85

für die industrielle



NEUE telezentrische LED Kondensoren

Bildverarbeitung



NEUE Objektive für DMD Projektion

Made in Germany



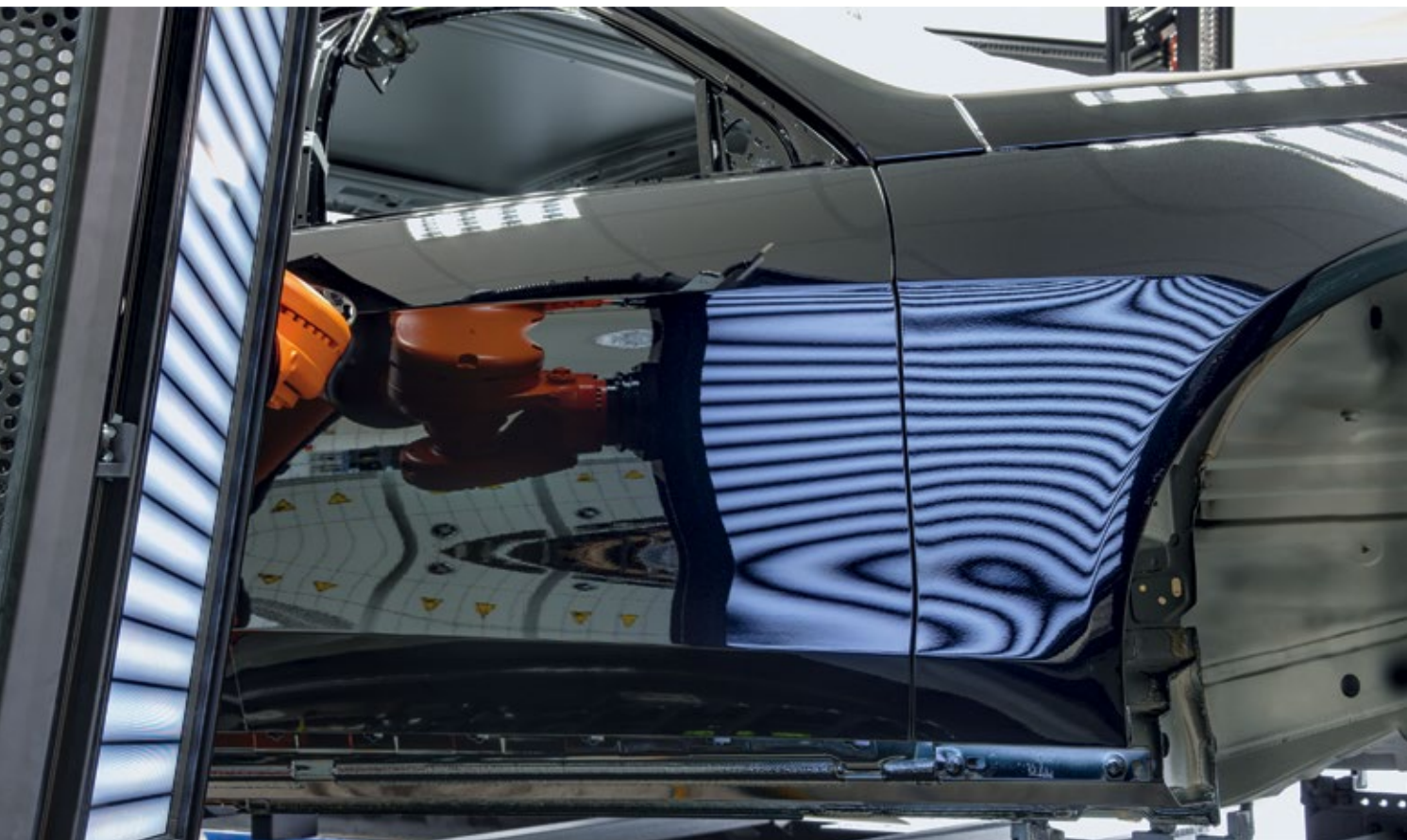
05. - 08. Mai 2015
Messe Stuttgart

Halle 5
Stand 5426

wir stellen aus



SILL OPTICS
GmbH & Co. KG
info@silloptics.de
www.silloptics.de



Optisch perfekte Glanzleistung

Automatische Inspektion und Fehlererkennung von Lackoberflächen

Ein Fehler im Lack eines Neuwagens ist mehr als ärgerlich – sowohl für den Kunden als auch für den Automobilhersteller. Ein reproduzierbares, vollautomatisches Messsystem, das auf dem Prinzip der Deflektometrie beruht, erkennt daher entsprechende Defekte direkt nach der Lackierung und reduziert somit die Kosten für die Beseitigung solcher Schäden auf ein Minimum.

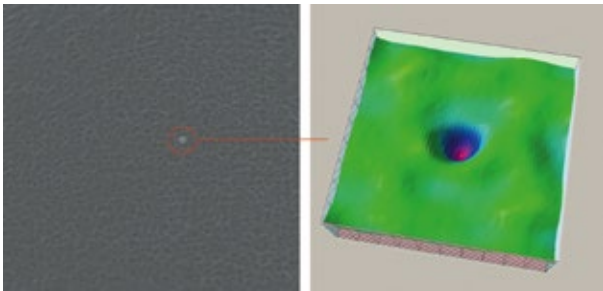
Ein Autokauf ist eine emotionale Angelegenheit: So ist ein potentieller Käufer nur dann bereit den vollen Preis zu zahlen, wenn er vom Gegenwert der Ware überzeugt ist. Speziell bei Fahrzeugen spielt die optische Perfektion dabei eine entscheidende Rolle. Selbst ein relativ kleiner Fehler im ansonsten makellosen Lack lässt den Interessenten an seiner Kaufentscheidung zweifeln. Und trotz optimierten Lackierungstechniken ist dies heute keine seltene Situation.

Um derartige Szenarien zu vermeiden, treiben Fahrzeughersteller einen hohen Aufwand für die Oberflächenüberprüfung. Spezielle Lichttunnel werden verwendet, um Belichtungsbedingungen zu schaffen, mit denen eine Defekterkennung bis in den zehntel Millimeterbereich möglich wird. Doch trotz aller technischen Hilfsmittel sind visuelle Sichtkontrollen nie zuverlässig. Bekanntlich variiert die Erkennungsrate mit der Tageszeit und wird stark von menschlichen Eigenschaften wie Ermüdung oder Konzentrationsschwankungen beeinflusst. Der Sensorspezialist Micro-Epsilon löst dieses Problem mit dem Messsystem ReflectControl. Die manuelle Sichtkontrolle wird durch ein reproduzierbares vollautomatisches System ersetzt, das ähnlich wie ein Lichttunnel arbeitet. Basierend auf dem Prinzip der Deflektometrie, wird die Oberfläche des Fahrzeuges als Spiegel verwendet. Eine Lichtquelle erzeugt wechselnde helle und dunkle Streifen auf dem Fahrzeug. Lack-

defekte verursachen Verzerrungen in den gespiegelten Bildern, die automatisch erfasst und klassifiziert werden. Alternativ können die erkannten Defekte auch automatisch am Fahrzeug markiert werden, was die Nacharbeit erleichtert. Durch die zuverlässige Erkennung von Defekten direkt nach der Lackierung reduziert das Messsystem die Anzahl der Defekte, die in die nachfolgenden Produktionsstufen übernommen werden, auf ein Minimum. Angesichts exponentiell steigender Kosten für die Beseitigung eines Defekts, je später er im Prozess entdeckt wird, bietet das System laut Hersteller ein jährliches Einsparpotenzial in Millionenhöhe für jeden Automobilisten.

Prinzip der Deflektometrie

Im Gegensatz zu herkömmlichen optischen Ansätzen, bei denen die Oberfläche von einer Punktlichtquelle beleuchtet und das diffus reflektierte Licht von einer Kamera aufgenommen wird, verwendet die Deflektometrie eine Fläche als Lichtquelle, deren Direktreflexion ausgewertet wird. Grundsätzlich erlaubt dieser Ansatz erst die Inspektion von Objekten mit hochglänzenden Oberflächen, wie zum Beispiel lackierte Teile eines Fahrzeuges, wo alternative Ansätze mit der Auswertung von diffuser Reflexion versagen. Zudem reagiert das System sehr empfindlich auf Änderungen in der Oberflächenkrümmung, was die prä-



Das Messsystem erkennt Defekte bis zu 0,3 mm in der Lackierung
 (Bild: Durchmesser des Defektes: 2 mm, Tiefe 7,5 µm).

zise Fehlererkennung im Bereich weniger Mikrometer erst ermöglicht. Doch Deflektometrie ist nicht gleich Deflektometrie: Das Herzstück der Defekterkennung bildet die verwendete Multi-Image Aufnahme. Dazu erzeugt der Monitor ein sinusförmiges Streifenmuster, das in mehreren Phasenschritten verschoben wird, wobei die Kameras jeweils eine Aufnahme der Oberfläche machen. Anschließend wird das Muster um 90° gedreht und der Vorgang wiederholt. Dieser Prozess der Datenaufnahme ermöglicht eine perfekt gleichmäßig hohe Auflösung über die gesamte Oberfläche. Dadurch wird jeder Fehler unabhängig von der Position auf der Oberfläche und seiner Ausrichtung erkannt. Zudem werden unvermeidbare statistische Fehlereinflüsse der Bilder nicht als Pseudo-Fehler eingestuft, da sich diese bei der Verrechnung der Bilder selbstständig aufheben. In Verbindung mit komplexen Bildverarbeitungsalgorithmen erkennt ReflectControl alle Defekte, die typischerweise auf der Fahrzeugkarosserie zu finden sind, so zum Beispiel Berührungen, Einschlüsse/Wölbungen, einlackierte Fussel/Haare, Kleberückstände, Sprenkelungen, Krater, Lackablösung, Lacktropfen, Läufer, Nadelstiche, Overspray, Pressfehler, Riefen, Rohbaufehler, Schieberabzeichnungen, Schleiffehler, Schweißperlen, Spucker, Stippen, Teil-/Magerlackierung, Verschmutzungen und Wassertropfen.

Prüfung von bis zu 60 Fahrzeugen pro Stunde

Die Inspektion der gesamten Karosserie auf Defekte bis zu 0,3mm Größe findet bei einer typischen Produktionsgeschwindigkeit von 40 bis 60 Fahrzeugen je Stunde statt. Um dies bewältigen zu können, wird ReflectControl in der Linie an bis zu vier parallel arbeitenden Robotern appliziert. Alle Systeme sind mit einem großen Monitor und vier Kameras ausgestattet. Jede Kamera nimmt acht Bilder pro Messposition auf, wobei jede Prüfung weniger als 1 s dauert. Bei üblichen Roboter- geschwindigkeiten können somit rund 30 Positionen innerhalb eines 60 Sekunden Zeitfensters überprüft werden. Mit dem Einsatz von 2-MP-Kameras entstehen insgesamt etwa sieben Milliarden Grauwerte, die für jedes Fahrzeug aufgezeichnet und zeitnah verarbeitet werden müssen. Dies kann nur durch optimierte Software in einem dezentralen System erledigt werden.

Das Oberflächeninspektionssystem ReflectControl Automotive ist in mehreren Linien im 3-Schicht-Betrieb zur Lackfehlerkontrolle von 100 Prozent der gefertigten Modelle im Einsatz. Generell kann die Technologie überall dort genutzt werden, wo spiegelnde und glänzende Oberflächen auf Fehler überprüft werden müssen. Weitere Einsatzbeispiele sind die Oberflächenqualitätskontrolle von Displays oder Präzisions- optiken, die zum Beispiel in modernen Weltraumteleskopen zum Einsatz kommen.

Autor

Hannes Loferer, Produktmanager Oberflächenprüfung

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

Im September 2007 beschloss Micro-Epsilon eine Kooperation mit dem BMW Werk Dingolfing und dem Institut für Softwaresysteme in technischen Anwendungen der Informatik (FORWISS) der Universität Passau. Das gemeinsame Forschungsprojekt richtete sich auf die Entwicklung eines neuen optischen Messverfahrens für die industrielle Qualitätskontrolle spiegelnder Oberflächen aus. Das Forso-Projekt wurde von der Bayerischen Forschungsförderung für die Dauer von zwei Jahren gefördert. Das Ergebnis stellt das Messsystem ReflectControl von Micro-Epsilon dar, das schließlich am 10. November 2014 durch das Bayerische Staatsministerium mit dem Sonderpreis in der Kategorie Kooperation Wirtschaft-Wissenschaft ausgezeichnet wurde.

the easy way of machine vision

VISION SYSTEME + BELEUCHTUNGEN + OPTIKEN

WWW.VISION-CONTROL.COM

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

VISION & CONTROL

Lichtkuppeln aus Kunststoff werden häufig für die architektonische Gestaltung von Dächern genutzt. Nachteil: Viele Konstruktionen sind nicht durchsturz sicher. Das Unternehmen Kemper System sorgt nun mit einer speziellen Beschichtung für mehr Stabilität der Lichtkuppeln. Dass die Beschichtung entsprechend den Vorgaben des Herstellers verarbeitet wurde, kann mit einem Ultraschalldickenmesser nachgewiesen werden.



© ZBP Berlin

Schutzpanzer für fragile Lichtkuppeln

Ultraschall-Messgerät misst Schichtdicke von Flüssigkunststoff

Wenn Feuerwehreute auf den Flachdächern von Supermärkten, Lagerhallen oder Industriebauten aus Sicherheitsgründen Schneelasten beseitigen müssen, kommt es immer wieder zu Stürzen durch Lichtkuppeln, die im Schnee nicht sichtbar sind. Auch Dachdecker und Hausmeister sind gefährdet. Um folgenschwere Unfälle zu vermeiden, werden Lichtkuppeln bislang mit Geländern, Aufsetzpyramiden oder darunter befestigten Netzen oder Gittern ausgestattet. Doch das stellt nicht die perfekte Lösung dar.

Kemper System aus dem hessischen Vellmar hatte mit dieser Thematik bis vor einigen Jahren wenig zu tun. Als Hersteller der Flüssigabdichtung Kemperol ist das Unternehmen unter anderem auf die Abdichtung von Flachdächern spezialisiert. Mit der Marke Coelan stellt das Unternehmen zudem hoch belastbare Beschichtungen auf Polyurethanbasis her, die beispielsweise zum Schutz von Balkonen und Terrassen, Holzbooten sowie Holz- und Glasfassaden eingesetzt werden. So entstand die Idee, Lichtkuppeln aus Kunststoff nachträglich mit einer transparenten Beschichtung auf Polyurethanbasis zu versehen, die einen flexiblen Schutzpanzer bildet und das Zerschlagen der Kuppel verhindert. Das entsprechende Produkt – Kemperol Fallstop – ist nach Vorgaben der Berufsgenossenschaft geprüft. Seit Anfang 2013 ist das Produkt auf dem Markt und wird bei Betreibern von Gewerbebauten eingesetzt. Während Kemper System als Hersteller das nötige Material liefert, setzt das Dachdeckerhandwerk die Beschichtung in der Praxis ein.

Präzise Schichtdicken-Ermittlung erforderlich

Damit eine Lichtkuppel durchsturz sicher wird, muss diese mit mindestens 1,6 kg/m² Kemperol Fallstop gleichmäßig beschichtet werden. Denn die einheitliche Schichtstärke bringt letztendlich erst die Sicherheit. Diese Anforderung wurde für die Produktentwickler von Kemper System zu einer besonderen Herausforderung. „Wir arbeiten hier mit einer transparenten Beschichtung auf gewölbten Untergründen“, erklärt Björn Terhart, Produktmanager bei Kemper System. „Diese Untergründe zwingen uns dazu, mit vier Arbeitsgängen und in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen mit einer Trockenzeit von jeweils rund vier Stunden zu arbeiten, da es nicht möglich ist, das nötige Ma-

terial in einem Arbeitsgang gleichmäßig aufzubringen.“ Wie bei jedem Flüssigkunststoff kann der vorgeschriebene Materialverbrauch pro Arbeitsgang genau abgewogen werden. Zusätzlich bietet Kemper System den Kempertec-V4A-Messkamm an, mit dem man die Schichtstärke der noch flüssigen Beschichtung kontrollieren kann. Beides hilft aber nur im Moment der Verarbeitung.

Im ausgehärteten Zustand kann man die Anzahl der Schichten sowie den Materialverbrauch nicht mehr unterscheiden. Für eine präzise und zerstörungsfreie Ermittlung der Schichtstärke kommt dann nur die Ultraschall-Messtechnik in Frage. Sie bietet die Möglichkeit, die Schichtstärke von ausgehärteten Beschichtungen auch Jahre später noch genau zu bestimmen. „Für uns war es selbstverständlich, dass wir neben den Kontrollmöglichkeiten während der Verarbeitung für dieses System auch eine Möglichkeit der nachträglichen Prüfung empfehlen“, erklärt Björn Terhart. „Wir haben in umfangreichen Prüfungen nachgewiesen, was Kemperol Fallstop kann und geben bis zu zehn Jahren Gewährleistung auf diese Materialeigenschaften, wenn die von uns vorgeschriebene Schichtstärke eingehalten wird.“

Thru-Coat und Echo-Echo-Messung brachte die Lösung

Laut Björn Terhart gestaltete es sich nicht einfach, ein passendes Messgerät für diese Aufgabe ausfindig zu machen. „Wir haben von unterschiedlichen Geräteanbietern Materialproben untersuchen lassen, aber meist scheiterte es daran, dass eine Unterscheidung zwischen Untergrund und Beschichtung nicht möglich war.“ Genau das ist bei Kemperol Fallstop aber unabdingbar. Fündig wurden die Kemper-Entwickler bei Olympus, deren Ultraschalldickenmesser 38DLPlus, ausgestattet mit einem M202-Vorlaufstreckmesskopf, sich für die Aufgabenstellung als geeignet herausstellte. „Bevor die Beschichtung aufgetragen wird, ist es lediglich erforderlich, die unbehandelte Kuppel zu vermessen und daraus einen Nullwert zu ermitteln“, so Björn Terhart. Mit dem 38DLPlus in der einen und dem Messkopf in der anderen Hand lässt sich die Beschichtungsstärke dann später in wenigen Sekunden feststellen.

Standardmäßig ist das Gerät bereits neben vielen anderen Messmöglichkeiten mit den Funktionen Thru-Coat und Echo-Echo-Messung zur Messung beschichteter oder lackierter Oberflächen ausgestattet.



Die Kontrolle mit dem Ultraschallschichtdicken-Messgerät 38DLPlus von Olympus belegt, dass eine Lichtkuppel durchsturzsicher gemacht wurde.

Über eine Software-Funktion können gleichzeitig bis zu vier Lagen einer Beschichtung auf demselben Werkstück gemessen werden. Das abgedichtete Gehäuse des 38DLPlus entspricht der Schutzart IP67. Damit ist es unter allen erdenklichen Umgebungsbedingungen einsetzbar – auch bei Wind und Wetter. Um rauen Umgebungsbedingungen standzuhalten, besitzt das Messgerät einen Vollgummimantel, der es auch bei Sturz und Fall schützt. Das 814 g leichte Gerät ist nach MIL-STD 810F stoß- und vibrationsgeprüft. „Das Gerät lässt sich leicht bedienen. Es hat sich aus unserer Sicht rundum bewährt, und wir empfehlen es auch unseren Kunden, die die Lichtkuppel-Beschichtungen vornehmen“, konstatiert Björn Terhart.

Autoren

Lutz Ruminski,

Fachjournalist, Zamzow Bebernitz+Partner, Berlin

Heinz-Jürgen Zamzow,

Fachjournalist, Zamzow Bebernitz+Partner, Berlin

KONTAKT ■ ■ ■

Olympus Deutschland GmbH, Hamburg
Tel.: +49 40 23773 0 · www.olympus.de

Connecting Global Competence



LIGHT APPLIED

BESSERE QUALITÄTS-KONTROLLE ODER GRÖßERER KUNDENDIENST?

Die effizientesten Imaging-Lösungen finden Sie bei uns.

22.–25. JUNI 2015, MESSE MÜNCHEN

22. Weltleitmesse und Kongress für Komponenten, Systeme und Anwendungen der Optischen Technologien

www.world-of-photonics.com

LASER World of **PHOTONICS**

Wärmebildkameras über GigE steuerbar

Der Optris-USB-Server Gigabit ermöglicht die Anbindung der USB-Wärmebildkameras und Videopyrometer von Optris an Gigabit-Ethernet-Netzwerke. Hierdurch erreicht man Leitungslängen von bis zu 100 Metern bei einer Direktverbindung zwischen Temperaturmessgerät und PC. Die Versorgung der Messgeräte kann dabei über PoE erfolgen. Der Server ermöglicht eine Übertragungsrate von bis zu 1.000 Mbit/s, wodurch beispielsweise hochauflösende radiometrische Wärmebilder mit 640 x 480 Bildpunkten und 32 Hz übertragen werden können. Bei Neustart des Systems werden die Verbindungen zu den Industriemessgeräten automatisch wiederhergestellt.



www.optris.de

GigE-Vision-Kamera mit CCD von Sharp

Point Grey kündigt die Erweiterung seiner Blackfly-GigE-Vision-Kamerafamilie durch einen neuen 5.0-MP-CCD-Sensor von Sharp an. Die aktuellen Blackfly-BFLY-PGE-50H5-Modelle basieren auf den RJ32S4AA0DT (Mono) und RJ32S3AA0DT (Farbe), 2/3-Zoll-Global-Shutter-CCD-Sensoren. Diese Kameras erzeugen eine 2.448 x 2.048 Auflösung bei 7,5 Bildern pro Sekunde. Die von Sharp entwickelte Technologie erzeugt hohe Empfindlichkeit und Bildqualität im Vergleich zu konventionellen CCDs. Die Kombination aus verbesserter Bildqualität im Vergleich zu bestehenden 5.0-MP-CCD-Sensoren und eine hohe Auflösung macht diese neue Kamera ideal für industrielle Anwendungen.



www.ptgrey.com

6D-Kamera für 3D-Anwendungen

Die Perception Camera MvPerCam ist ein optisches System, das Objekte in seiner Umgebung wahrnehmen kann. Die Eigenschaften und die grundlegenden Prinzipien sind dem menschlichen Auge, in Verbund mit dem Gehirn, nachempfunden. Die Aufgabe der MvPerCam ist es, bekannte Objekte wahrzunehmen. Dazu beschreibt man die prinzipiellen Eigenschaften der Objekte, die erkannt werden sollen. Die MvPerCam zeigt dann alle Objekte mit diesen Eigenschaften in Videoechtzeit (30 Hz) bei voller Auflösung von 1.024 x 1.024 Pixel an und liefert Position (3D) und die Bewegungsvektoren (6D) der gefundenen Objekte sowie Größe, Ausrichtung im Raum und den idealen Pick-Point. Dabei kann sie auch eng aneinander liegende Packungen unterscheiden. Der Erkennungsbereich startet bei rund 250 mm und reicht bis 2.500 mm. Die MvPerCam eignet sich für den Logistik- und Automotive-Bereich, besonders für die Aufgaben Größen- und Volumenbestimmung von Objekten, die still stehen oder in Bewegung sind und für Pick & Place Aufgaben von komplexen Szenen, wie sie typischerweise bei einem Griff in die Kiste vorkommen. Durch die hohe Robustheit und Erkennungsgeschwindigkeit lassen sich auch Roboter in Echtzeit führen.



www.matrix-vision.de

Hochleistungskameras vorgestellt

Die ersten Modelle der intelligenten Kamera-Serien VC-Z von Vision Components sind ab sofort lieferbar. Die Embedded-Systeme bieten Bildverarbeitungsgeschwindigkeiten in Echtzeit und qualifizieren sich damit für anspruchsvolle Hochgeschwindigkeits- und Zeilenkamera-Applikationen: Alle Modelle sind mit dem Zynq-Modul von Xilinx, einem ARM-Dual-Core-Cortex-A9 mit 866 MHz und integriertem FPGA ausgestattet. Basis der neuen Kamerageneration ist die Platinkameraserie VCSBC Nano Z. Mit einem Format von 40 x 65 mm lassen sich die Systeme einfach in Maschinen und Anlagen integrieren. Sie sind wahlweise mit einem oder zwei abgesetzten Sensorköpfen erhältlich und damit auch für Stereo-Applikationen geeignet. Als Gehäusekameras stehen zwei Varianten zur Verfügung: Die VC Nano Z, die in einem Gehäuse mit Abmessungen von 80 x 45 x 20 mm untergebracht ist, und die VC Pro Z in Schutzart IP67, die 90 x 58 x 36 mm misst und mit Objektiv sowie integrierter LED-Beleuchtung ausgestattet werden kann. Für das optimale Zusammenspiel von Hardware und Software sorgt das neue Betriebssystem VC Linux.



www.vision-components.com

Neues Einstiegsmodell mit IP65-Schutz

Imago erweitert seine VisionBox – die Embedded-Computern für Kamerasysteme: Mit der VisionBox AGE-X Tigrillo gibt es eine neues Einstiegsmodell mit Windows. Wie im großen Tiger-Modell gibt es Echtzeit-Controller, stromgeregelter LED-Controller, digitale I/Os und Kameratrigger. Eine Kameraversorgung mit 12 V ist zusätzlich zur Kameraanbindung über GigE oder USB 3.0 erhältlich. Ein energieeffizienter x86-Prozessor und die Auslegung auf eine Kamera erlauben in den Bereich hochwertiger intelligenter Kameras vorzustoßen, aber eben mit dem Vorteil einer kompakten Kamera am Ort des Geschehens und der Montage der AGE-X an passender Stelle.

www.imago-technologies.com

Kameras für schlechte Lichtverhältnisse

Allied Vision ergänzt seine Einstiegsamerafamilie Mako um fünf neue Modelle von VGA bis 1,9-MP-Auflösung und bis zu 309 fps. Die neuen Modelle der Mako-Reihe sind ab sofort verfügbar. Allied Vision integriert zwei neue Sony-CCD-Sensoren mit hoher Empfindlichkeit und Dynamik in die Kamerareihe. Die Mako G-050 basiert auf dem Sony ICX693 mit 0,5 MP, die Mako G-095 auf dem Sony ICX692 mit 0,9 MP beziehungsweise HD-720p-Auflösung. Im Vergleich zu bisherigen Chips bestechen beide Sensoren durch ihre hohe Dynamik, Quanteneffizienz und Saturation Capacity bei niedrigem Rauschen. Mit einer Bildrate von 71 fps beziehungsweise 42 fps sind die Mako G-050 und Mako G-095 schneller als die Kameras mit den Vorgängersensoren ICX415 und ICX445. Mit ihrer hohen Dynamik eignen sich beide Modelle vor allem für Bildverarbeitungsapplikationen bei schlechten Lichtverhältnissen, zum Beispiel in der Robotik, Mikroskopie oder Sicherheitsüberwachung.



www.alliedvision.com

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

test & measurement

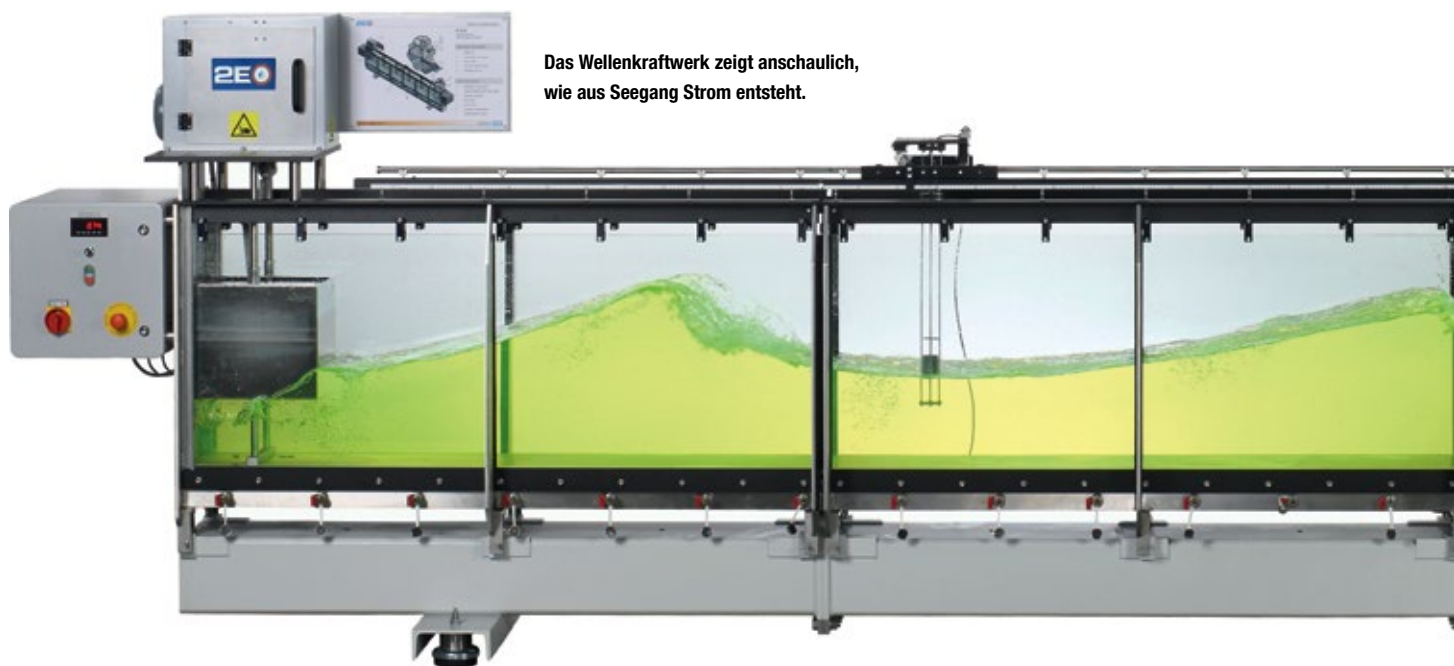


WACHENDORFF IN KÜRZE

Die Wachendorff-Gruppe ist eine inhabergeführte, mittelständische Unternehmensgruppe mit Sitz im Rheingau, westlich von Wiesbaden. Teil der Gruppe ist die Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG. Sie ist seit 1978 zuverlässiger Lieferant industrierobuster und hochqualitativer Geräte für die Visualisierung, Kommunikation und Verarbeitung von Daten in den Bereichen Maschinen-, Anlagen-, Gebäudeautomation und Erneuerbare Energien.

 **WACHENDORFF**
Prozesstechnik GmbH & Co. KG

www.wachendorff-prozesstechnik.de



Das Wellenkraftwerk zeigt anschaulich, wie aus Seegang Strom entsteht.

Übung macht den Meister

Digitalanzeigen in Lehr- und Forschungssystemen am Beispiel Wellenkraftwerk

Damit Ingenieure nicht nur theoretisches Wissen anhäufen, sondern auch praktische Erfahrungen sammeln, statten Hochschulen ihre Labore und Werkstätten mit entsprechenden Lehrsystemen aus: So üben Studenten der Energietechnik an dem Modell eines Wellenkraftwerks – ablesen können sie ihre Messwerte von Digitalanzeigen.

Gerade erst war eine Abordnung der Universität von Katar vor Ort – bei Gunt am Stadtrand von Hamburg. Dort geben sich Forscher aus der ganzen Welt die Klinke in die Hand. Systeme und Anlagen für die technische Ausbildung werden hier entwickelt und gebaut. „Wir haben über 1.500 Geräte im Katalog – davon sind mehr als 1.000 elektrifiziert“, erklärt Thomas Denker: Er ist für die elektrotechnische Ausstattung der Lehrsysteme verantwortlich. Trotz der großen Auswahl reichen die Standardlehr- und Forschungssysteme manchmal nicht aus, „dann entwickeln und fertigen wir individuell nach Kundenwunsch“, erklärt der Ingenieur.

Robuste Digitalanzeigen fürs Wellenkraftwerk

Im Showroom zeigt Gunt einige Anlagen und Vorrichtungen. Besonders imposant ist das Modell eines Wellenkraftwerks – entwickelt zu Lehrzwecken im Bereich der Energietechnik. Es verdeutlicht, wie der Seegang an Molen, Hafenanlagen oder Deichanlagen zur Gewinnung elektrischen Stroms genutzt wird. In einem Kanal werden dabei Wasserwellen erzeugt und zu einem Arbeitsraum geleitet. Die

hier einströmende Welle verdrängt die Luft, die durch eine Turbine ins Freie geleitet wird. Beim Abfließen der Welle sinkt der Druck im Arbeitsraum wieder, wodurch erneut Umgebungsluft durch die Turbine in den Arbeitsraum eingesaugt wird. Dieser oszillierende Luftstrom treibt eine Wells-Turbine an. Das Besondere an diesen Turbinen: Sie arbeiten richtungsunabhängig – die Strömungsenergie wird sowohl bei der Aufwärts- als auch Abwärtsbewegung der Luft umgesetzt und über einen Generator in elektrische Energie gewandelt. Die relevanten Kenngrößen des Prozesses werden dabei messtechnisch erfasst und können an digitalen Anzeigen abgelesen werden.

Zum Einsatz kommen hier Digitalanzeigen von Wachendorff – im Falle des Wellenkraftwerks verwendet Gunt die Serie Pax der Marke Red Lion Controls. Sie wurde für den rauen Industrieinsatz gefertigt und mit einem robusten Kunststoffgehäuse und Schutzart IP65 versehen, so dass auch bei den nassen Experimenten des Wellenkraftwerks alles funktionsfähig bleibt. Die auf Langlebigkeit ausgelegte Elektronik erhält vor Auslieferung übrigens einen drei Tage dauernden Qualitätstest unter Vollast.

Messungen in Afrika und Saudi-Arabien

„Die Qualität der eingesetzten Produkte ist für uns besonders wichtig“, erzählt Denker. Schließlich liefert das Unternehmen weltweit. „Da können wir nicht riskieren, dass sich wegen ausgefallener Komponenten ein Servicetechniker auf den Weg machen muss.“ Der hohe Exportanteil bringt weitere Herausforderungen mit sich: Oft ist das Klima an den Aufstellorten extrem – in Afrika oder Saudi-Arabien sind hohe Temperaturen zu berücksichtigen, in anderen Regionen eine hohe Luftfeuchtigkeit. „Wir müssen sicher sein, dass unsere Lösungen überall zuverlässig ihren Dienst verrichten – darum stellen wir hohe Ansprüche an unsere Zulieferer.“

Aus diesem Grund setzt Gunt nur auf Hersteller, mit denen das Unternehmen schon lange zusammen arbeitet. „Die Digitalanzeigen von Wachendorff verwenden wir seit mehr als 15 Jahren und arbeiten eng mit dem technischen Support zusammen“, berichtet der Elektronik-Fachmann. Schließlich liefert Gunt auch individuelle Lösungen jenseits des Kataloges – „da brauchen wir schnell eine zuverlässige Aussage, welche Komponenten passen“.



Wasserbau: Versuchsrinne vermittelt Strömungsphänomene

Eine weitere, beeindruckende Anlage ist gerade im Showroom aufgebaut: Eine Versuchsrinne dient dazu, angehenden Bauingenieuren im Bereich des Wasserbaus bestimmte Phänomene näher zu bringen und Strömungen genauer unter die Lupe zu nehmen. Eine Wasserpumpe fördert dazu Wasser von einem Behälter über eine Rohrleitung und ein Einlaufelement in die Messstrecke. Am Ende fließt das Wasser durch das Auslaufelement wieder zurück in die Wasserbehälter. Der Durchfluss wird über eine Absperrklappe mit Handrad und ein Potentiometer am Schaltkasten eingestellt und an einem magnetisch-induktiven Durchflussmesser in der Rohrleitung gemessen. Die Anzeige ist am Schaltkasten an-

gebracht. Auch hierfür verwendet Gunt ein Wachendorff-Produkt. Zum Einsatz kommt in diesem Fall die Digitalanzeige CUB 5 – eine Alternative zur Pax-Anzeige, die zwar einen geringeren Funktionsumfang hat, aber alles mitbringt, was an dieser Anlage gebraucht wird.

„Diese Produktvielfalt schätzen wir“, erklärt Thomas Denker. So kann er für jede Anlage exakt die Anzeige wählen, die er benötigt und muss keine Funktionen einkaufen, die nicht gebraucht werden. So bleiben die Kosten im Rahmen – wichtig für ein Unternehmen wie Gunt, das im internationalen Wettbewerb steht.

Autor
Robert Wuschko, Produktmanager Einbaumesegeräte/Digitalanzeigen

Auf einen Blick

Digitalanzeige Pax D

- große Serie programmierbarer Digitalanzeigen für Maschinen, Anlagen, Prüffelder und Labore
- 5-stellige, 14 mm hohe LED, Indikatoren, hinterleuchtete wählbare Einheit
- Eingangsbereiche: ± 200 mVDC bis ± 300 VDC und ± 200 ADC bis ± 2 ADC
- 20 Messungen/Sekunde
- steckbare Optionen: 4 Grenzwerte, Analogausgang: 0/4...20mA, 0..10V
- Schnittstellen: Profibus DP, RS232, RS485, Device Net
- Programmierung über Gerät oder PC
- Summierung, Min-/Maxwert, 16 Schritte-Linearisierung
- Spannungsversorgung: 85–250VAC, 11–36 VDC/24 VAC
- Schutzart IP 65

Digitalanzeige CUB 5

- zwei Zähler und ein Tachometer in einem Gerät (Positions-, Drehzahl-, Stückzahl-, Geschwindigkeits- oder Durchfluss-Anzeige)
- Stapelzählerfunktion
- 8-stellige, 12 mm hohe LCD-Anzeige
- Schutzart IP65 frontseitig
- Phasendiskriminator bis 4-fache Auflösung
- handelsübliche Sensoren über DIP-Schalter anpassbar
- aufrüstbar mit optionaler Relais- oder Transistor-Ausgangskarte
- aufrüstbar mit serieller Schnittstellenkarte RS232/RS485/USB

KONTAKT

Wachendorff Prozesstechnik, Geisenheim
Tel.: +49 6722 9965 20
www.wachendorff-prozesstechnik.de



Datenerfassung mit und ohne PC !

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

Gefördert durch:

 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Mehr Informationen:

Goldammer.de
 Telefon (0 53 61) 29 95 - 0





Elektromagnetische Hochfrequenzpulsatoren sind eine wirtschaftliche Lösung, um die Schwingfestigkeit von Werkstoffen zu bestimmen. Durch den geringen Energieverbrauch und den nahezu wartungsfreien Antrieb stellen sie zudem eine effiziente Alternative zu servohydraulischen Prüfmaschinen dar.

Niemals müde werden

Prüfung der Schwingfestigkeit mit elektromagnetischen Hochfrequenzpulsatoren bis 1.000 kN

Dynamisch beanspruchte Komponenten im Maschinen- und Anlagenbau unterliegen im Laufe ihrer Lebensdauer sowohl stark schwankenden als auch häufig periodischen Belastungen. Das gleiche gilt für Kurbelwellen, Pleuel und Steuerketten in Kfz-Motoren sowie Antriebsketten von Motorrädern. Eine zentrale Größe in Bezug auf die Sicherheit ist die Betriebsfestigkeit, die aus unterschiedlichen Faktoren resultiert. Einer der Faktoren ist die mechanische Eigenschaft der verbauten Werkstoffe. Die Ermittlung der Materialeigenschaften dynamisch beanspruchter Komponenten erfolgt meist über einen Dauerschwingversuch nach DIN 50100 (Wöhlerkurve) im Zug-, Druck-,

Schwell- und Wechsellastbereich. Hinzu kommen bruchmechanische Untersuchungen an CT-(Compact Tension) und SEB-Proben (Single Edge Bending). Prüfungen im erweiterten Temperaturbereich und flüssigen Medien sowie dynamische Torsions- und Biegeversuche ergänzen die Prüfpalette.

Elektromagnetischer Hochfrequenzpulsator bis 1.000 kN

Das Unternehmen Zwick in Ulm bietet mit seinen elektromagnetischen Hochfrequenzpulsatoren eine wirtschaftliche Prüflösung zur Bestimmung der Schwingfestigkeit im Zeit- und Dauerfestigkeitsbereich von Werkstoffen an. Zudem sind sie umweltfreundlicher

als konventionelle servohydraulische Prüfsysteme, da der elektromagnetische Antrieb trotz geringer Energiezufuhr eine große Kraftamplitude ermöglicht. Die hierzu aufgewendete Energie beträgt etwa zwei Prozent des Bedarfs einer servohydraulischen Prüfanlage. Auch die Installation gestaltet sich einfacher. Hochfrequenzpulsatoren benötigen kein Öl, keine Kühlwasserversorgung und keine kostspieligen, komplexen Wartungsmaßnahmen. Aufgrund des elektromagnetischen Antriebs sind die Systeme außerdem nahezu verschleißfrei und leiser als vergleichbare Unwuchtsysteme.

Die von Zwick angebotenen Hochfrequenzpulsatoren stehen in sechs Baureihen mit Prüf-



Lebensdaueruntersuchungen an Schraubverbindungen

Dynamisch beanspruchte Schrauben finden sich in vielen Komponenten und Bauteilen. Das gilt auch für Flugzeugtriebwerke und den Bereich Rennsport, bei denen ein Optimum an geringem Gewicht bei hoher Dauerbelastbarkeit angestrebt wird. Bei der Serienprüfung für die Qualitätssicherung sind Schrauben bis zu einer Million Lastwechsel ausgesetzt. Die auf dem Resonanzprinzip basierenden dynamischen Versuche mit sinusförmiger Belastung werden zur Bestimmung der Schwingfestigkeit im Zeit- und Dauerfestigkeitsbereich eingesetzt. Sie können sowohl kraft-, dehnungs- als auch weg geregelt durchgeführt werden. Die Nennkraft eines Hochfrequenzpulsators variiert je nach Modell zwischen 5 und 1.000 kN, die erreichbaren Frequenzen liegen je nach Schraubenverbindung zwischen 120 und 300 Hz.

◀ Bruchmechanische Untersuchung an einer CT-Probe in einem Hochtemperaturofen

kräften von 5 bis 1.000 kN zur Verfügung. Prüffrequenzen bis 300 Hz (150 Hz beim Vibrophore 1000) gewährleisten kurze Prüfzeiten und damit einen hohen Probendurchsatz. Das Unternehmen ist laut eigener Aussage aktuell der einzige Hersteller, der einen Hochfrequenzpulsator bis 1.000 kN mit elektromagnetischem Antrieb anbietet.

Zentrales Merkmal des neu entwickelten Vibrophore 1000 ist das Lastrahmenkonzept. Der extrem steife Lastrahmen besteht aus vier Säulen, woraus gute Führungseigenschaften resultieren. Die geregelte Mittelkraft auf den Prüfling wird über das Verfahren der oberen Traverse und zwei Antriebsspindeln aufgebracht, die dynamische Last über den separat geregelten elektromagnetischen Antrieb. Der Frequenzbereich von 35 bis 150 Hz (acht Frequenzstufen) erfolgt über das Aktivieren/Deaktivieren von Gewichten. Die Bedienung ist einfach, da die Prüfvorschriften der von Zwick entwickelten Prüf-Software TestXpert an die Prüfaufgaben angepasst sind.

Bestimmung der Bruchzähigkeit K_{IC}

Prüfbedingungen, Prüfkraft und Anzahl der Lastwechsel werden durch Werknormen bestimmt. Eine der zentralen Prüfungen ist die Bestimmung der Bruchzähigkeit K_{IC} . Sie gilt als wichtiger Kennwert für metallische Werkstoffe in sicherheitsrelevanten Anwendungen wie dem Flugzeug- und Automobilbau sowie dem Kraftwerksbau. Die Bruchzähigkeit K_{IC} beschreibt den Wert, bei dem ein bereits vorhandener Anriss einer normierten Probe unter zunehmender Last zu einem plötzlichen Bruch führt.

Der zweistufige Versuch an einer präparierten Probe, beispielsweise CT (Compact Tension) und SEB-Proben (Single Edge Bending) nach ASTM-E399 kann auf Zwick-Hochfrequenzpulsatoren und anschließend auf Zwick Material-Prüfmaschinen durchgeführt werden. Zunächst wird ausgehend von der Kerbe ein künstlicher Riss durch eine zyklische Belastung erzeugt. Dieses sogenannte Anschwingen erfolgt aufgrund der Frequenz bis 90 Hz sehr schnell und reproduzierbar. Von Vorteil ist, dass durch die Empfindlichkeit der Resonanzfrequenz auf Änderungen der Struktur sowohl entstehende als auch wachsende Risse frühzeitig detektiert werden können. Im zweiten Teil des Versuchs wird die Probe bis zum vollständigen Ver-

sagen belastet. Die Belastungsrichtung verläuft dabei senkrecht zur Rissbene. Aus der Kraft-Verformungskurve und der Risslänge lässt sich die Bruchzähigkeit K_{IC} bestimmen.

Dynamische Kettenprüfungen

Elektromagnetische Hochfrequenzpulsatoren werden auch genutzt, um Ermüdungseigenschaften von Ketten zu erkennen. Dynamisch beanspruchte Gelenkketten dienen dazu, Kräfte und Bewegungen, wie zum Beispiel als Steuerkette in Kfz-Motoren, Antriebsketten in Motorrädern oder im Maschinen- und Anlagenbau, zu übertragen. Im realen Einsatz unterliegen diese ständig periodisch schwankenden Belastungen unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Neben der Bruchfestigkeit und der Verschleißfestigkeit werden Rollen-, Buchsen- und Bolzenketten auf ihre Eigenschaften im Zeit- und Dauerfestigkeitsbereich geprüft. Die typischen Prüffrequenzen bei einer Kettenprüfung liegen zwischen 50 und 150 Hz, was eine kurze Prüfdauer garantiert.

Dynamische Kettenprüfungen mit elektromagnetischen Hochfrequenzpulsatoren können sowohl an Endlosketten als auch an einzelnen Kettenkomponenten (Kettenbrücken) erfolgen. Endlosketten werden entweder über das in der Anwendung vorgesehene Kettenrad oder einen speziellen Probenhalter in die Prüfmaschine integriert. Bei der Prüfung einzelner oder mehrerer Kettenkomponenten erfolgt die Aufnahme im Probenhalter mit Hilfe eines Steckbolzens durch das letzte noch offene Kettenglied. Unabhängig von der Einspannung sind Prüfungen in Klimakammern und flüssigen Medien wie Ölen oder korrosiven Medien möglich. Das wird beispielsweise bei Ermüdungsprüfungen an Pleuel genutzt. Um reale Bedingungen zu simulieren, werden sie in einem Ölbad mit Temperaturen von 90 bis 120 °C und typischen Prüffrequenzen von 150 Hz getestet.

Autor

Peter Stipp, Fachjournalist, Awikom

KONTAKT

Zwick GmbH & Co. KG, Ulm
Tel.: +49 7305 10 0 · www.zwick.de

Von den Experten für präzise analoge Messtechnik



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

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

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

Kanal-zu-Kanal galvanische Isolation bis 3500 V

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

Datenblätter und Preise unter www.DataTranslation.de

DATA TRANSLATION

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

Achtung Ausbruchgefahr

Messtechnik ermittelt Ermüdungslebensdauer von Wälzlager-Werkstoffen



Wälzlager sollen immer leistungsfähiger werden – unter anderem durch neue Werkstoffe. Um deren Eigenschaften testen zu können, setzt ein Lager-Hersteller auf eine Prüftechnik, die Lagertemperaturen und Vibrationssignale erfasst, analysiert und speichert. Kurz bevor das Ringmaterial ausbricht wird der Langzeitversuch automatisch gestoppt.

Ob Werkzeugmaschinenspindeln oder Getränkeabfüllung: Wälzlager mit keramischen Komponenten gehören in vielen Bereichen zum Stand der Technik. Gründe dafür liegen in den hohen Anforderungen an die Lagerung: hohe Drehzahlen, ungünstige Schmierungsbedingungen, korrosive Reinigungsmedien oder hohe Lasten. Daher zeigen auch andere Branchen, wie die Luft- und Raumfahrt, Interesse an den Lagern. Neue Werkstoffen, wie spezielle Keramiken oder Wälzlagerstähle, können die Leistungsfähigkeit der Lager weiter verbessern. Die Qualifizierung eines neuen Werkstoffs ist jedoch aufwändig. Daher hat der Wälzlager-Hersteller Cerobear eine neue Prüftechnik aufgebaut, um die Ermüdungslebensdauer von Wälzlager-Werkstoffen zu untersuchen.

Aufbau des Prüfsystems

Die Prüftechnik umfasst eine Prüfspindel, welche zwei Prüflager aufnimmt. Dabei wird jedes Prüflager (modifizierte Axial-Rillenkugellager) mit einer eigenen Sensorik überwacht. Durch die Ausführung einer Lagerscheibe ohne Laufbahn wird diese höher belastet und fällt daher vor den anderen Lagerkomponenten aus. Als Messgrößen definierte das Unternehmen neben der Lagertemperatur die Schwingungssignale, die über lokale Beschleunigungssensoren am Lager erfasst werden. Eine externe Software wertet die Daten anschließend aus und stellt Kennwerte für Abbruchkriterien bereit. Dabei war es Aufgabe der Firma MetaDaq, einem Spezialisten für Lageranalytik und Vibrationsanalyse, die Software dafür zu entwickeln.

Quantitatives Abbruchkriterium

Der Schadensmechanismus, der für einen Ausfall im Fatigue-Test verantwortlich ist, wird als Spall bezeichnet. Bei dieser Art des Ermüdungsschadens handelt es sich um einen Ausbruch aus dem sich im Wälzkontakt befindlichen Ringmaterials, der bis zu mehrere hundert Mikrometer im Durchmesser groß sein kann. Den Zeitpunkt des Ausbrechens gilt es messtechnisch sicher zu erfassen, da darüber eine Aussage über die Lebensdauer eines Werkstoffs getroffen wird. Ein solcher Schaden entsteht direkt in der von den Wälzkörpern überrollten Kontaktzone. Aus der Lagergeometrie lassen sich die erwarteten, charakteristischen, drehzahlabhängigen Überrollfrequenzen berechnen. Im Bereich dieser charakteristischen Frequenzen wird der Energieinhalt der Spektren berechnet.

Neben den charakteristischen Frequenzen wird für die Analyse zusätzlich das gesamte Frequenzspektrum in Frequenzbänder gleicher Bandbreite unterteilt, deren Energieinhalt ebenfalls berechnet wird

(sogenannte Spectra-Items). Dadurch kann auch unspezifischer Verschleiß erkannt werden, der sich in einem Signalanstieg bei hohen Frequenzen äußert. Neben diesen frequenzabhängigen Größen werden zusätzlich frequenzunabhängige Kenngrößen, wie RMS-, Max- oder Crest-Wert, in Echtzeit berechnet, gespeichert und zur Schadenserkenkung herangezogen.

Im Versuch wird als Referenz zunächst der Anfangswert der Pegel einer unbeschädigten Test-Lagerscheibe bestimmt. Dieser Wert wird mit einem Sicherheitsfaktor skaliert, um ein quantitatives Abbruchkriterium zu erhalten. Beim Überschreiten eines dieser so gewonnenen Grenzwerte wird der Versuch beendet.

In Abbildung 1 ist ein deutlicher Anstieg in allen Kenngrößen des oberen Lagers (rote, steile Kurve) gegen Ende der Aufzeichnung zu sehen. Da die Steigung gegenüber dem unteren Lager (grüne Kurve) signifikanter ausfällt, ist trotz leichtem Crosstalk mit einem Spall im oberen Lager zu rechnen.

Die Prüfstandssoftware

Die Software MyVibrationLogger von MetaDaq übernimmt die Steuerung der Prüfzelle, die Messdatenerfassung, die Visualisierung sowie die Speicherung der Messwerte. Das in LabView entwickelte Programm basiert auf einem nachrichtenbasierten und parallelen Active-Objekt-Framework. Das Hauptprogramm fungiert als Plug-in-Host, der konfigurationsgesteuert (oder auch laufzeitdynamisch) Module laden kann. Diese Anwendungs-Module kapseln jeweils einen bestimmten Anwendungsaspekt. Das Instanzieren, Enumerieren und die Bereitstellung der Kommunikationsinfrastruktur (Queues, Notifier) übernimmt ein spezielles Metamodul (der Module-Controller MC). Jedes Modul verfügt über fünf dedizierte Workerthreads, die als Endpunkte für Framework-Nachrichten dienen. Die hier gezeigte Anwendung besteht aus rund 35 Threads, die untereinander kommunizieren.

Der Modul-Controller und seine Module betten sich visuell in die Hauptapplikation ein, sodass eine einheitliche GUI entsteht. Auf Multi-monitorsystemen können die Module auch visuell ausgegeben werden, um simultan die GUI verschiedener Programmdomänen betrachten zu können (UUT-Steuerung, Messung, Berechnung). Das Gesamtsystem besteht aus über 4.000 VI, deren Verwaltung und Entwicklung durch den Einsatz eines Versionierungssystems unterstützt wird.

Als Messhardware kommen PXI-Systeme von National Instruments zum Einsatz. Über die Hardware werden die Messdaten erfasst (Vibration, Temperatur, Momente) und der Controller des Motors der

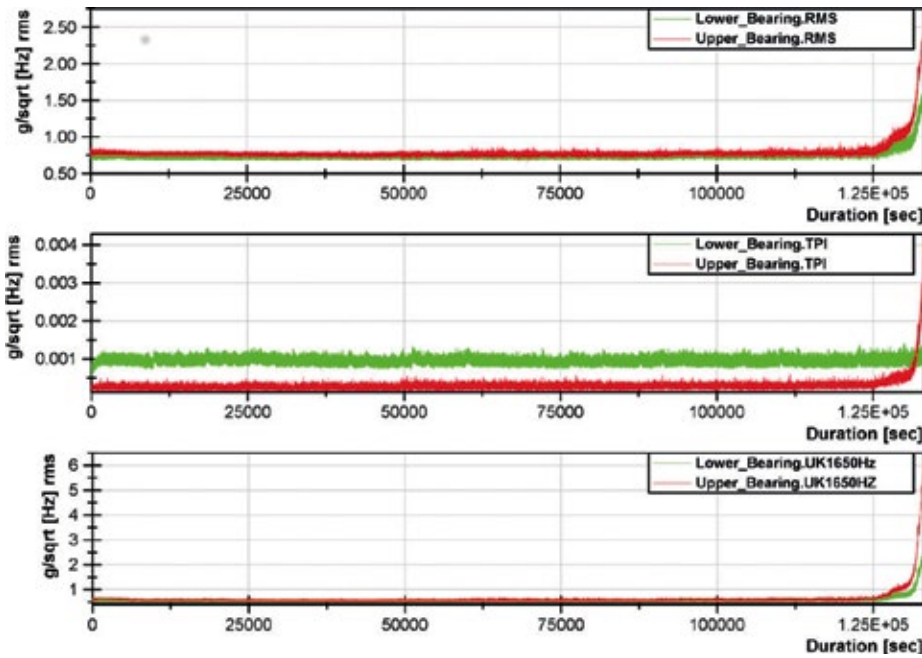


Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Schwingungssignale sowie Energieinhalt in unterschiedlichen Spektralbereichen

Prüfzelle analog angesteuert. Die Motorsteuerung erfolgt durch ein eigenes Software-Modul. In der Praxis können hier Nichtlinearitäten in den Kennlinien der Motoransteuerung auftreten, die durch interaktives Anlernen und Fitten (Spline) kompensiert werden können. Die Motorsteuerung gibt unter anderem die aktuelle Spindeldrehzahl aus, um im Messmodul ordnungsbasierte Berechnungen (Spectra-Items) in Echtzeit zu ermöglichen.

Datenspeicherung mit TDMS-Streaming

Sind die physischen Messkanäle definiert, kann die Messwerterfassung gestartet werden. Messwerte und Alarmschwellen sind live sichtbar und können parametrierbar werden, ohne dass Daten gespeichert werden müssen. Dieses Vorgehen erleichtert es, eine sinnvolle Grundkonfiguration für die spätere Messung zu erstellen. Zur Begutachtung der Signale können die Zeitsignale und Spektren zusätzlich in eigenen Displays angezeigt werden.

Hochfrequente Langzeitmessungen von mehrkanaligen Schwingungssignalen erfordern eine intelligente Ablage im Dateisystem. Die entstehenden Datenmengen sind selbst im Singlefloat-Format erheblich. Daher kommen Techniken zum dynamischen Aufteilen der Messdaten-Files sowie Echtzeitaggregation zum Einsatz. Für eine erste schnelle Übersicht nach der Messung werden zusätzlich jpg-Bilder der entstehenden Spektren mitgespeichert. Damit kann – ohne viel Aufwand – wie in einem Film die zeitliche Entwicklung des Prüflaufs beobachtet werden. Die Software speichert die Schwingungssignale und die berechneten Kennwerte simultan in mehrere TDMS-Dateien. Hierbei wird von den drei Ebenen der internen TDMS-Struktur Gebrauch gemacht, um Metadaten als entsprechende Attribute an die Messdaten anzuhängen. Durch die Metadaten bleiben die Messdaten auch im nachgelagerten Postprocessing (zum Beispiel mit Diadem) interpretier- und rückverfolgbar.

Zusammenfassung

Die neu entwickelte Prüftechnik zur Materialqualifizierung bei Cerobear hat sich im Alltag bewährt. Sie liefert Erkenntnisse über das Verhalten neuer Lagermaterialien. Die Messungen liefern zusätzlich tribologische Erkenntnisse über die eingesetzten Schmierstoffe. Die so entstehende Wissensbasis ermöglicht die Entwicklung von Lagereinheiten unter Extrembedingungen. NI Cdaq-Hardware und NI LabView haben sich als Plattform für die Messtechnik und für die Entwicklung von langzeitstabiler, skalierender Software als gute Wahl erwiesen.

Autoren

Robert Bachmann, Cerobear und Andreas Hergesell, MetaDag

KONTAKT

National Instruments Germany GmbH,
München
Tel.: +49 89 7413130 · www.ni.com

ENERGIEFRESSERN AUF DER SPUR

Optimieren Sie Ihre Energieeffizienz mit den Leistungs- und Energirecordern PEL

- Für alle Netze geeignet
- Platzsparend, mit Magnethalter
- Langzeitaufzeichnung auf SD-Karte
- Inklusive Auswertesoftware

PEL 103 PEL 102

IEC 61010 1000 V CAT II 600 V CAT IV IP 54 ETHERNET Bluetooth UNIVERSAL SERIAL BUS USB ENERGY CONCEPTION

Alle notwendigen Informationen finden Sie unter www.pel100.com

Chauvin Arnoux GmbH
Tel.: +49 7851 99 26-0
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de



Intersolar vom 10.-12.06.15, Halle B2, Stand 170

Datenlogger misst, speichert und sendet per WLAN

Der Temperaturdatenlogger EA WLAN-T+ von Electronic Assembly misst und speichert Temperaturdaten mit hoher Genauigkeit und überträgt sie über ein WiFi-Funknetz verschlüsselt zu einem angeschlossenen PC. Bei Unterbrechung der Verbindung oder bei abgeschaltetem Rechner speichert das Gerät die Messdaten auch über mehrere Wochen hinweg. Das eingebaute Display zeigt zudem jederzeit die gemessenen Temperaturdaten direkt an. Die Anzeige bietet eine Auflösung von 0,01 °C. Die Messgenauigkeit ist mit $\pm 0,1$ °C hoch genug, um auch anspruchsvolle Aufgaben zu übernehmen; das Gerät misst Temperaturen zwischen -20 °C und +60 °C. Mit anderen Geräten aus der gleichen Familie können auch Temperaturen bis zu 400 °C beziehungsweise Feuchtigkeiten gemessen werden. Neben der Temperatur lassen sich auch Minima und Maxima anzeigen. Zudem können Benutzer Schwellwerte festlegen, bei deren Unter- oder Überschreitung ein Alarm ausgelöst wird. Ein Spritzwasser- und Staubschutz nach IP55 erlaubt den Betrieb auch in industriellen und anderen rauen Umgebungen. www.lcd-module.de



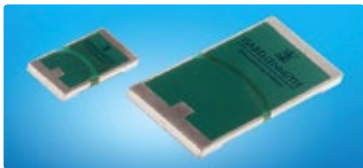
Spektrumanalysator mit schneller Scangeschwindigkeit..

Polytec stellt einen neu entwickelten optischen Spektrumanalysator (OSA) vor. Der OSA20 des französischen Polytec-Partners Yenista Optics ist beugungsgitter-basiert und arbeitet im Wellenlängenbereich von 1.250 bis 1.700 Nanometern bei einer Scangeschwindigkeit von bis zu 2.000 Nanometern pro Sekunde. Der OSA ermöglicht schnelle, genaue und hochdynamische Bereichs-Scans. Er wurde sowohl für Labor- als auch für Produktionsumgebungen entwickelt. Die Bedienung erfolgt über ein Multi-Touch-Screen mit Gestenkontrolle, wie man sie von Tablet-PCs oder Smartphones kennt. Die hohe Scangeschwindigkeit lässt eine schnelle, präzise Spektralmessung zu. Möglich wird dies durch die Kombination mit der 20 Pikometer Wellenlängen-Auflösungs-Bandbreite, Hochleistungs-Monochromator und einer Abtastung alle 2 Pikometer. Zusätzlich zur proprietären Bandbreite von 20 Pikometern ist die Auflösung des Spektralbereichs von 50 bis 2.000 Pikometern in 1 Pikometer-Schritten einstellbar. www.polytec.de



Hohe Stabilität auch bei niedriger Leistung

Im Segment der SMD-montierbaren Präzisions- und Leistungswiderstände bietet die Isabellenhütte nun auch Widerstände für mittlere und kleinere Leistungsanforderungen und schließt damit eine Lücke in ihrem Angebot. Die bisherigen SMD-Baureihen SMx und VMx verfügen über Widerstandswerte für Anwendungen im High-End-Bereich. Die neue Baureihe CMx kommt der Forderung des Marktes nach reduzierter technischer Performance nach und ist in den Standardbaugrößen 2512, 2010 und 1206 erhältlich. Die neuen Widerstände funktionieren in einer Temperaturrange zwischen -65 und 170 °C und eignen sich daher zusätzlich zu den Industrieanwendungen ideal als Bauteil für Applikationen in der Automobilindustrie. Für den Automotive-Sektor sind sie nach den AEC-Q200-Spezifikationen qualifiziert und erfüllen zudem die Kriterien nach RoHS 2011/65/EU. Ungeachtet der reduzierten Widerstandsparameter verfügen die CMx-Widerstände über hohe Langzeitstabilität sowie gute Temperaturkoeffizienten und Belastbarkeit. www.isabellenhuette.de



Datenerfassungskarte für Langzeitüberwachung

HBM Test and Measurement hat eine neue Eingangskarte mit acht analogen Spannungseingängen für die Datenerfassungssysteme der Genesis-High-Speed-Familie entwickelt. Sie unterstützt den Anschluss von IEPE-Sensoren einschließlich TEDS-Aufnehmererkennung (Transducer Electronic Data Sheet) sowie digitale Eingänge. Die Messrate der neuen Datenerfassungskarte liegt bei 2MS/s pro Kanal und die Auflösung bei 18 Bit. Zudem sind alle Messkanäle isoliert ausgeführt. Berechnungen können auf der Karte im DSP in Echtzeit vorgenommen werden und Messungen getriggert starten. Damit eignet sich die Datenerfassungskarte zur Langzeitüberwachung eines Signals. Zum Erfassen von mechanischen Größen wie Druck und Beschleunigung, die hohe Messraten erfordern, lassen sich die IEPE-Sensoren direkt an die neue Eingangskarte anschließen. Sie kommen beispielsweise zur Messung von transienten Signalen bei Explosions- oder Fallversuchen zum Einsatz. www.hbm.com





Unsere Leidenschaft ist Kundenorientierung.
Prüfen mit Verstand.

www.zwick.de

Besuchen Sie uns auf



ZwickRoell.tv

Prüfen mit Verstand



Prüfsysteme

Broschüre über Vibrationstransmitter und -schalter

Synotech hat eine neue Broschüre vorgestellt. Sie bietet einen schnellen Überblick über die von PCB-IMI angebotenen elektronischen Vibrationstransmitter und -schalter zur Überwachung von Lüftern, Pumpen, Motoren oder Kompressoren. Die in 2-Leitertechnik betriebenen Vibrationstransmitter zeichnen sich durch umschaltbare Messbereiche, Temperaturmessung und Atex-Zertifizierung aus. Die elektronischen Vibrationsschalter bieten im Vergleich zu mechanischen Vibrationsschaltern eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen, die sowohl die Betriebssicherheit als auch den Bedienkomfort verbessern. www.synotech.de



Messflansch für Drehmoment und Axialkraft

Die Firma Manner Sensortelemetrie hat ihre Messaufnehmerpalette, die speziell für die Prüfstandtechnik entwickelt wurde, weiter ausgebaut. Der neue, kompakte Aufnehmer erfasst jetzt vergleichsweise kleine Axialkräfte bei gleichzeitig geringem Übersprechen. Damit kann die Axialkraft mit Genauigkeiten von 0,1 Prozent erfasst werden. Für die Drehmomentgröße ist heute die Genauigkeit von 0,05 Prozent Standard. Die Firma Manner hat nun – als Kompetenzzentrum für Sonderaufnehmer – einen weiteren Baustein zur Lösung dieser Aufgabenstellungen zur Verfügung. Die zeitgleich erfassten Messwerte werden kontaktlos via Sensortelemetrie vom drehenden Aufnehmer zur Datenerfassung übertragen. Durch den Einsatz der digitalen Sensortelemetrie konnte die Systemgenauigkeit deutlich verbessert werden. Bei der neuen Generation werden die Drehmomentwerte und Axialkraftwerte bereits im Rotor mit einer Auflösung von 16 Bit und einer Abtastrate von 4.000 Werten/Sekunde digitalisiert. Optional sind auch höhere Abtastraten verfügbar. Die große Reichweite zwischen Rotor und Stator, die kompakte Pick-Up und die robuste Ausführungsform ermöglichen eine einfache Handhabung, die sich in der Praxis bewährt hat. Die Übergabe der Daten an die Prüfstandsteuerung erfolgt üblicherweise über Netzwerke. Es stehen wahlweise USB, Can, TCP/IP und Ethercat zur Verfügung. Selbstverständlich ist auch das klassische analoge Ausgangssignal verfügbar.



www.sensortelemetrie.de

Neue Version von Datenanalyse-Software



Mit dem Ipetronik-Release 2015 R1 hat Ipetronik die neueste Version seiner Messdatenerfassungs-Software veröffentlicht. Diese hat ihren Schwerpunkt auf der Datenanalyse und verfügt über verbesserte Funktionen zur Datennachbearbeitung. Dazu gehören Verarbeitungssequenzen zur Verlinkung verschiedener Operationen in fortlaufender Reihenfolge, die Berechnung von FFTs mit frei einstellbarer Auflösung sowie das Ausführen von mathematischen Berechnungen und Logikoperationen. Offline-Klassifizierungen lassen sich als Stichproben-, Verweildauer- und Durchgangs-Klassierung durchführen, wobei die Grenzen und Anzahl der Klassen einstellbar sind. Die Filterung von Signalen unterstützt das IPEmotion Release 2015 R1 mit einer frei einstellbaren Filtersteilheit (Hoch-, Tief- und Bandpassfilter). Weitere Funktionen sind manuelles oder scriptgesteuertes Ausschneiden von Datenbereichen aus Messdateien. Auch individuelle Script-Operationen zur Bearbeitung von Messdateien über IronPython und VBS gehören zu den Neuerungen. www.ipetronik.com

Der akustische Fingerdruck

Akustische Materialprüfung zur Qualitätsüberwachung

Ob für Stichproben oder für eine 100 %-Prüfung: Die akustische Materialprüfung eignet sich hervorragend für die Qualitätssicherung und Qualitätsüberwachung in der Produktion – vor allem für Prozesse mit hohen Taktraten. Eine Sekunde genügt, um ein Werkstück zu prüfen, zu bewerten und zu dokumentieren.

Die akustische Materialprüfung mittels Resonanzanalyse (AR) lässt sich auf alle Werkstücke anwenden, die nach einer äußeren Anregung klingen. Jedes Werkstück schwingt dabei grundsätzlich in seinen typischen Eigenfrequenzen, die von Geometrie, Temperatur und Werkstoffgefüge abhängen. Diese Schwingungen, auch natürliche Frequenzen oder akustischer Fingerabdruck genannt, lassen sich berührungslos mit einem Mikrofon (Luftschall) oder einem Laservibrometer messen und mittels einer intelligenten Software bewerten und analysieren. Dabei können gezielt bestimmte Bereiche des Spektrums ausgewertet werden. Die akustische Resonanzanalyse ist ein vergleichendes Verfahren und macht in erster Linie eine Aussage zur Festigkeit eines Werkstücks. Gibt es Einflüsse oder Fehler am Werkstück, die die Festigkeit verändern wie durch einen Riss, ändern sich die Resonanzfrequenzen im Spektrum. Durch Vergleich der Spektren können Defekte im Material und der Gefügestruktur detektiert werden. Oberflächliche Kratzer, kleinere Gussmängel, kleine

Löcher in der Gussoberfläche oder Einschlüsse können mittels AR nicht detektiert werden.

Entscheidender Faktor: Prüfsoftware

Die Leistungsfähigkeit einer akustischen Prüftechnik ist stark durch die der Prüfsoftware bestimmt. Hierbei geht es nicht nur um die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung oder des Datenvolumens, sondern auch um die vielfältigen Auswertemethoden. Die RTE-Software SonicTC verarbeitet die Daten in Echtzeit und beurteilt und dokumentiert in weniger als 700 ms. Ein Alleinstellungsmerkmal der Software sind seine vielfältigen Auswertemethoden und die verschiedenen Möglichkeiten, Einflussfaktoren wie Temperatur, Alter, Gewicht, Chargen oder Dichte von Prüfobjekten kompensieren zu können. Weiterhin ist die Software mit einer Benutzeroberfläche einfach und intuitiv zu bedienen.

RTE, der Spezialist für akustische Resonanzanalyse, entwickelt und liefert Prüfsysteme für die manuelle und automatische Inline-Prüfung gemäß Kundenanforderungen, sodass das Prüfsystem genau auf die Aufgabenstellung abgestimmt ist. RTE-Systeme sind modular aufgebaut und können bei steigenden Prüfanforderungen erweitert werden.



Anzeige

Die akustische Resonanzanalyse (AR) im Überblick:

- AR beurteilt immer das gesamte Prüfobjekt unabhängig von seiner Größe.
- AR ist kostengünstig automatisierbar und integrierbar.
- AR ist ein referenzgestütztes Verfahren.
- AR ist ein trockenes und sauberes Verfahren ohne Chemie und Umweltprobleme.
- AR ist erprobt, zuverlässig und prozessfähig.



KONTAKT

RTE Akustik + Prüftechnik GmbH, Pfinztal
Tel.: +49 721 94650 0 · www.rte.de

Handheld-Computer für Datenerfassung und Analyse

Compumess hat ihr Vertriebsprogramm um den Handheld Computer PMX04 des Herstellers VTI Instruments/Ametek erweitert. Ausgestattet mit einem 14-Zoll-Touchscreen-Display aus gehärtetem Glas, vier PXI Express/PXI Hybrid/CPCle-Steckplätzen, GPS und zwei Gigabit-Ethernet-Schnittstellen eignet er sich als Hardwarebasis insbesondere für die Messdatenerfassung und -analyse. Bisherige Handheld-Lösungen waren dagegen als proprietäre Implementierungen stets auf ein bestimmtes Anwendungsszenario zugeschnitten und deshalb in ihren Einsatzmöglichkeiten eingeschränkt. Die Steckplätze des PMX04 erlauben stattdessen eine flexible Anpassung und Erweiterung an den jeweiligen Bedarf unter der Verwendung von Standardkomponenten und ohne Beschränkungen in Sachen Hard- und Software. Der PMX04 enthält einen mit 1,7GHz getakteten Intel Core i7 Quad-Core Prozessor, 4 GB DDR3-RAM und eine 256-GB Sata 3.0 Festplatte (7200 RPM).



www.compumess.de

Leistungsanalysator für eine Phase

Mit dem Leistungsanalysator IntegraVision PA2201A von Keysight sind laut Hersteller Entwicklungsingenieure und Prüfpersonal im Produktionstest gleichermaßen in der Lage, die richtigen Parameter zu messen, um ihre Leistungsschaltungen oder Ansteuermodule zu prüfen beziehungsweise ihre Effektivität sowie die Ein- und Ausschaltcharakteristika zu erfassen. Mit diesem Gerät lassen sich die Parameter von 1-Phasensystemen vom mW-Bereich bis zu 100 kW aufnehmen. Anwender können die Eingangs- und Ausgangsleistung einer Schaltung messen und zueinander in Relation stellen, und so den Leistungsfaktor und den Wirkungsgrad bestimmen. Ferner lassen sich auch die Ein- und Ausschaltcharakteristika von Leistungsstgliedern oder Modulen aufnehmen, den AC- und DC-Stromverbrauch einer Schaltung feststellen aber auch die Grundparameter wie Spannung, Strom, Frequenz, Phase und die beteiligten Harmonischen ermitteln.



www.datatec.de

Tablet-Oszilloskop vorgestellt

Die Tablet-Oszilloskope der TBook-Serie sind laut Hersteller Micsig die ersten ihrer Art. Sämtliche Funktionen können durch Wischen und Tippen bedient werden. Außer der Einschalttaste gibt es keine Knöpfe mehr. Mit den kompakten Abmessungen und einem Gewicht von 1,8 kg hat die TBook-Serie auch auf kleinen Labortischen Platz. Das 10,1"-LED-Display mit widerstandsfähiger Glasoberfläche und kapazitivem Touchscreen hat eine Auflösung von 1.024 x 600 Pixel. Im Gegensatz zu Oszilloskopen mit Bedienung über ein klassisches Tablet profitiert das Gerät von Micsig von der Abstimmung der Hardwarearchitektur einschließlich der hochperformanten Displayanbindung.



www.alldaq.com

Power Analyzer für Drei-Phasen Antriebe

Teledyne LeCroy hat den MDA800 vorgestellt, einen Motor Drive Analyzer (MDA). Damit lassen sich verschiedene Aufgaben mit einem Gerät durchführen: statische und dynamische Dreiphasen-Messungen und mechanische Antriebsanalysen. Gleichzeitig weist das Gerät alle Eigenschaften eines Oszilloskops bis 1 GHz zur Fehlersuche in Embedded Control Systemen auf. Der MDA basiert auf der Oszilloskop-Plattform des HDO8000 und verfügt über 8 Eingangskanäle (16 interne Digital-Kanäle optional), 12-Bit-AD-Wandler-Auflösung, 2,5 GS/s Abtastrate, 350 MHz bis 1 GHz Bandbreite und bis zu 250 MPkte/Kanal Erfassungs- und Analysespeicher.



www.teledynelecroy.de

Softwaredesignte Controller für Regelsysteme

National Instruments hat seine neuen, leistungsstarken CompactRIO-Controller vorgestellt. Diese softwaredesignierten Controller sind mit den neuesten Technologien von Intel und Xilinx ausgestattet und sollen viel Flexibilität ermöglichen. Zusätzlich werden sie vollständig von Labview 2014 und NI Linux Real-Time unterstützt. Sie eignen sich für anspruchsvolle Steuer- und Regelanwendungen in rauen Industrieumgebungen durch die Integration von leistungsstarken Prozessoren, benutzerdefiniertem Timing und Triggern sowie der Datenerfassung von mehr als 100 I/O-Modulen der C-Serie.

**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

www.ni.com

Testen analoger und digitaler Audiosysteme

Das neue Messinstrument DScope III ist seit kurzem im Portfolio von Telemeter Electronic. Es ermöglicht das Testen analoger und digitaler Audiosysteme und beschleunigt die Entwicklung und Tests von Audiogeräten. Schnittstellen wie AES3, I2S und Bluetooth können ebenso wie Schallwandler und Windows-Audiogeräte vermessen werden. Eine einfache Anbindung an Windows-PC-Systeme ist durch die beiliegenden Treiber und Software gegeben. Ein implementierter Event-Manager hilft bei der Überwachung von komplexen Messaufgaben und die integrierten Twin-Generatoren sorgen für unabhängige und beliebige Signalformen. Wichtige Features sind unter anderem über 100 gleichzeitige Messungen, Echtzeit-Interaktion für sofortiges Feedback sowie die eingebaute Automation für schnelle und wiederholbare Tests. Eine Echtzeitanalyse von Soundkarten (Windows Audio Device I/O) ist durch das DScope III möglich.



www.telemeter.info

ABM Greiffenberger Antriebstechnik . 37	Emtron Electronic 9	Leuze electronic 45	RTE Akustik + Prüftechnik 63
Accceed 29	Extra Computer 22, 29	Lohmeier Schaltschrank- Systeme . . 26	K.A. Schmersal 10
Adlink Technology 30	Falcon Illumination 54	Friedrich Lütze 16	Schmidt-Kupplung 38
Ahlborn Mess- u. Regelungstechnik . 45	Fiessler Elektronik 18	Manner Sensortelemetrie 63	Schneider Electric 18
Allied Vision Technologies 54	Finder 16	Matrix Vision 54	Schubert System Elektronik 23
Allnet 64	Fischer Elektronik 17	Messe München 53	SensoPart Industriesensorik 42
AMA Service 41	Fortec Elektronik 15	MF Instruments 65	Sick 6
AMK Antriebs- & Steuerungstechnik . 37	Franke 35, 36	Michell Instruments 46	Sieb & Meyer 34
Amsys 46	Goldammer 57	Micro- Epsilon Messtechnik . . . 3, 6, 50	Siemens 12, 24, 37
Autosen 19, 44	Hema Maschinen- und	Microsonic 43	Sigmatek 30
B&R Ind.- Elektronik 5, 18	Apparateschutz 11	MSC Technologies 30	Sill Optics 49
Balluff 46	Herbert Hänchen 38	Müller Ind. Elektronik 46	Spectrum Systementwicklung
Baumer 6, 46, 48, Teiltitel	Hesch Ind.-Elektronik 18	Nabtesco Precision Europe 38	Microelectronic 6
Beckhoff Automation 18	Hottinger Baldwin Messtechnik . . . 62	National Instruments 29, 60, 64	Synotech Sensor- und Messtechnik . 62
Bihl & Wiedemann 8, Teiltitel	Hummel 27	Noax Technologie 20, 25	TDK-Lambda Germany 16
Block Transformatoren Elektronik . . 16	Icop Technology 28	Olympus Deutschland 52	Teledyne LeCroy 64
Bobbe Industrie- Elektronik 64	Icotek 17	Optris 54	Telemeter Electronic 64
Bressner Technology 28	ICP Deutschland Inventive	Peak-System 39	TKD Kabel- Wächter 6
Chauvin Arnoux 61	Computer Products 30	Pilz 18	TQ- Systems Gut Delling 29
CompuMess Elektronik 64	Igus 38	Point Grey Research 54	Hans Turck 46
Data Translation 59	Imago Technologies 54	Polytec 62	TWK Elektronik 40
Datalogic Automation 46	Industrial Computer Source 30	Process- Informatik	Vision & Control 51
Datatec 64	Industrielle Sensorsysteme	Entwicklungsges. 3.US	Vision Components 54
Delphin Technology 6	Wichmann 48	RCT Reichelt Chemietechnik . 17, Beilage	Wachendorf Prozeßtechnik . 56, Teiltitel
Distec 17	InoNet Computer 21	Red Lion Controls 17	Wago Kontakttechnik 6
EA Elektro- Automatik 16	Ipnetronik 63	Reich Kupplungen 38	Ziell-Abegg SE 4.US
EKF Elektronik 30	Isabellenhütte Heusler 62	Rodriguez 32, Teiltitel	ZVEI 14
Electronic Assembly 29, 62	KBK Antriebstechnik 38	RS Elektronische Systeme 37	Zwick 58, 62
	Lenze SE 6		

<p>Herausgeber Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p>Geschäftsführung Dr. Jon Walmsley Sabine Steinbach</p> <p>Publishing Director Steffen Ebert</p> <p>Redaktion Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-771 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M.A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Redaktionsassistentz Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p>	<p>Anzeigenleiter Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p> <p>Anzeigenvertretung Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandst@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p>Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnennten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags abgegolten.</p> <p>Sonderdrucke Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p>Wiley GIT Leserservice 65341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 E-Mail: WileyGIT@vusevice.de Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.</p> <p>Herstellung Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p>Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA GIT VERLAG Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p>Bankkonten Commerzbank AG Mannheim Konto-Nr.: 07 511 188 00 BLZ: 670 800 50 BIC: DRESDEFF670 IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00</p>	<p>Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 22 vom 1. Oktober 2014. 2015 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 32.000 23. Jahrgang 2015 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>  <p>Abonnement 2015 11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 84,20 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 15,10 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.</p> <p>Abonnement-Bestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnement- Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandrekamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p>Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Bei- träge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manu- skripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.</p> <p>Druck pva, Druck und Medien Landau</p> <p>Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>	<p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen und Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elek- tronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/ Datenträgern aller Art.</p> <p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p>
---	---	---	--	---

<p>TransCom Transienten-Recorder</p> <ul style="list-style-type: none"> - bis 240 MHz/Kanal, bis 16 Bit - schnelle Langzeit-Aufzeichnung auf Festplatte - mit hervorragender Bedien- und Auswertesoftware 		<p>MF Instruments GmbH</p> <p>Johannes-Brahms-Strasse 4 72461 Albstadt Germany</p> <p>Telefon +49 7432 90960 Telefax +49 7432 9096100 E-Mail: info@mf-instruments.de Internet: www.mf-instruments.de</p>
--	--	---



Ausflug ins All

Linearantriebe bringen unbemannte Drohne sicher zur Erde zurück

Die Europäische Weltraumbehörde ESA träumt von einer wiederverwendbaren Raumfähre.

Dies könnte jetzt Wirklichkeit werden: Denn eine unbemannte Drohne, das Intermediate Experimental Vehicle, hat den Weg zurück auf die Erde heil überstanden. Bei der kritischen Phase, dem Wiedereintritt in die Erd-Atmosphäre, bewegten robuste Rollengewindetriebe die Lenk-Klappen.



Kolumne von Stephanie Nickl

Architekt des Intermediate Experimental Vehicle (IXV) ist die Thales Alenia Space - Italy, die wiederum 20 Subunternehmen unter Vertrag genommen hat. Sie alle entwickelten gemeinsam an der unbemannten Drohne, dem Hoffnungsträger der europäischen Raumfahrt. Am 11. Februar 2015 war es dann soweit: Das Gefährt musste seinen Jungfernflug bestehen. Dazu katapultierte eine Vega-Trägerrakete das IXV auf seine suborbitale Reise. 320 Kilometer oberhalb von Französisch-Guayana hat sich das mit Sensoren vollgepackte Raumschiff von der Rakete gelöst und ist weiter gestiegen – bis auf eine Höhe von rund 450 Kilometern. Von diesem Scheitelpunkt aus stürzte der rund zwei Tonnen schwere Gleiter von der Größe eines Kleinwagens zurück zur Erde. Dabei beschleunigte er auf ein Tempo von gut 27.000 Kilometern pro Stunde.

Höllensritt durch die Atmosphäre

Kritisch wird es, wenn das IXV auf die oberste Schicht der Atmosphäre trifft. Dann muss der Hitzeschild mehr als 20 Minuten lang Temperaturen von über 1.600 °C standhalten. Ebenso wichtig ist es, dass in diesem Inferno aus Hitze und Vibrationen die Steuerung des Raumfahrzeugs einwandfrei funktioniert: Lassen sich die erforderlichen Manöver nicht ausführen, wird das Raumschiff beim Wiederein-

tritt unwiederbringlich zerstört. Aus diesem Grund wurde besonders auf die Aktuatoren geachtet, die die Steuerung der Lenk-Klappen am Heck des IXV sicherstellen. Die Klappen müssen nicht nur schnell, sondern auch robust und zuverlässig funktionieren: Beide Klappen müssen mit einer Kraft von rund 35 Kilonewton ihre definierten Positionen halten, damit die Drohne in jeder Phase des Wiedereintritts auf der gewünschten Bahn durch die Atmosphäre rasen kann.

Auf vorhandene Steuerung aufsetzen

Sabca, ein belgischer Luft- und Raumfahrtspezialist, entwickelte die Aktuatoren. Sie werden mit Hilfe von Computern gesteuert und per Elektromotor angetrieben. „Die von uns für das IXV gebauten Aktuatoren haben ihre Wurzeln in einer Sonderkonstruktion“, so Projektleiter Didier Verhoeven: „Im Prinzip entstammen sie der Schubvektorsteuerung, die wir bereits für den Antrieb der Zefiro-Düsen in der Vega-Trägerrakete entwickelt hatten. Diese Steuerung haben wir nun an die Erfordernisse des IXV angepasst.“ Hintergrund dieses Ansatzes war ursprünglich der begrenzte Etat: Aus Kostengründen galt es, möglichst viele vorhandene Komponenten wiederzuverwenden. Inzwischen setzen sich mechatronische Lösungen in der Raumfahrtstechnik aber ohnehin immer mehr durch.

Kern dieser elektromechanischen Aktuatoren sind hochleistungsfähige Rollengewindetriebe. Dass Sabca und Verhoeven dabei auf ein Produkt des Unternehmens SKF vertrauen, ist das Ergebnis einer maßgeschneiderten Entwicklung: „Die Ingenieure von SKF haben den Rollengewindtrieb so ausgelegt, dass er genau unseren Anforderungen entspricht. Wir waren daher ziemlich sicher, dass er den enormen Vibrationen standhält“, so Verhoeven. „Denn Robustheit, Kraft, Schnelligkeit und Präzision sind von entscheidender Bedeutung, um während der Wiedereintrittsphase durch Verstellung der Klappen für den richtigen Neigungs- beziehungsweise Rollwinkel des IXV zu sorgen.“

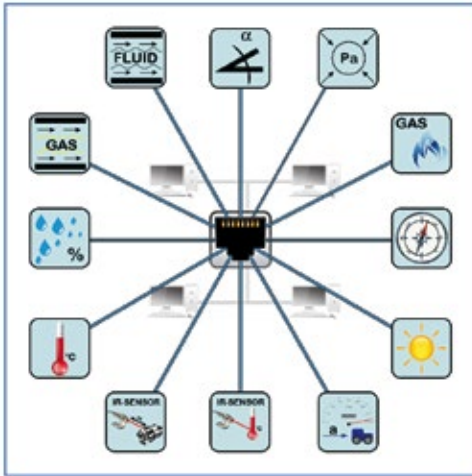
Der Praxistest

Am „Flugtag“ hat Didier Verhoeven natürlich trotzdem mit erhöhtem Puls gen Himmel geblickt und sämtliche Infos aus dem Kontrollzentrum gespannt verfolgt. Rund 100 Minuten lang hatten die Experten der Europäischen Weltraumbehörde so viele Daten wie möglich gesammelt, bevor das IXV im pazifischen Ozean aufsetzte. „Wir sind stolz, an diesem Projekt beteiligt zu sein. Es ist der erste Schritt auf einem langen Weg, an dessen Ende hoffentlich eine europäische bemannte Weltraummission und deren sichere Rückkehr zur Erde steht“, so Verhoeven abschließend.



Ethersens

Physikalische Messgrößen direkt ins Netz (LAN, WLAN, UMTS)



- Geräte für industriellen Einsatz konzipiert
- Kontinuierliche Messung durch Dauerbetrieb
- Messgrößen über Ethernet/WLAN erfassen
- Zugriff auf Messgrößen über das Internet möglich
- Messwerte loggen zur Betriebsdatenerfassung
- Mehrere unterschiedliche Sensoren in einem Gerät konfigurierbar
- Integrierter WebServer zur Parametrierung oder Werteanzeige
- Logging-Daten werden auf microSD gespeichert
- Industrielle 24V DC Versorgung

Kabellose Kommunikation mit S5/7 Steuerungen, auch von Handy aus

ALF
WLAN-Router Rev. A



TONI
HSPA+-Router



Sie möchten Ihre SPS per WLAN oder über das mobile Internet fernwarten?
 Sie suchen eine Lösung um Ihre mobilen Endgeräte wie Laptop, Handy oder Tablet an die Steuerung zu koppeln um sich mobil und ohne störendes Kabel um die Anlage bewegen zu können?
 Kein Problem, nutzen Sie jetzt unsere Router ALF und Toni.
 Sie können sowohl als VPN-Server / Client und auch als WLAN AccesPoint / Client betrieben werden sogar parallel !

S7-LAN

Option "Variable Steuern"



Bei der Option "Variable Steuern" sind jetzt die Sollwertüberwachung und die E-Mail-Alarmierung integriert.

- Startseite
- Verbindungen
- Display
- Optionen
 - Variablen-Steuern
 - S7-Gateway
 - Watchdog
 - HTTP-Server
- Konfiguration
- Passwort
- Neustart

Status Steuern / Beobachten				
CPU	Operand	Format	Statuswert	Steuernwert
2	MD 00000	Hexadezimal	ASCI11168	OK
2	MD 00000	Dezimal	2832630123	OK
2	MD 00000	SIMATIC Time	16B S	OK
2	MD 00000	Zähler	16B	OK
2	MD 00000	Binär	10101000110101101000	OK
3	MD 00000	Hexadezimal	S7-Client angeschlossen	OK
2	DB 00011 DB0 01000	Hexadezimal	Alarm nicht möglich	OK

Neu laden

344

Abtastung alle 10 Sekunden

Konfigurieren

E-Mail

E-Mail Supervision:

Sender: max@mustermann.de

Receiver: alarm@mustermann.de

Server: 192.168.1.254

Port: 25

Username: _____

Password: _____

Aktive Programmier-Adapter für S5/7

Keine externe Versorgung nötig, egal wo Sie sich aufstecken

(weitere SPS-Steuerungen auf Anfrage)



PG-USB-Kabel

Funktion auch mit Step-5-Software von Siemens



S7-USB-Modul



MPI-USB-Kabel



Die Königsklasse

der Motoren



Ob Dubai, Toronto, München, Paris Willkommen in der Welt der Besten

Hightech Motorentechnologie für **höchste Effizienz**, permanent
verlässliche Leistung mit täglich erfolgreichem Energiesparpotential

NEU

Neue Baugröße
für die Wohnraum-
belüftung, etc.

JETZT NEU!
Komfortabel
mit seitlichem
Kabelausgang



Premium Efficiency Produkte
entsprechen der ErP Richtlinie 2015



ECblue 055

Hightech - Motorentechnologie jetzt auch
in kleiner Baugröße mit außergewöhnlicher
Leistung, neuen Features, höchster
Effizienz und großem Energiesparpotential.
Angepasst auf marktübliche Standardgrößen
für den sofortigen Wechsel geeignet. **ECblue** ist ein
Premium Efficiency Produkt und zählt damit zur
Klasse höchster Umweltfreundlichkeit. So sieht
Lufttechnik der Zukunft aus!
ziehl-abegg.de

Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik



Bewegung durch Perfektion

AUSGEZEICHNET
ZAplus
China Refrigeration Award
INNOVATIVSTER
VENTILATOR 2014

Bester
Antrieb
2014
ZAwheel
ausgezeichnet
mit PLUS X
AWARD

Bester
Ventilator
2014
Bionischer
Bio-Ventilator
ausgezeichnet
mit PLUS X
AWARD

ZIEHL-ABEGG