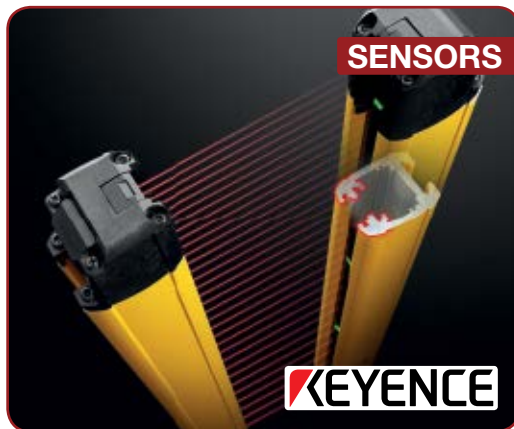
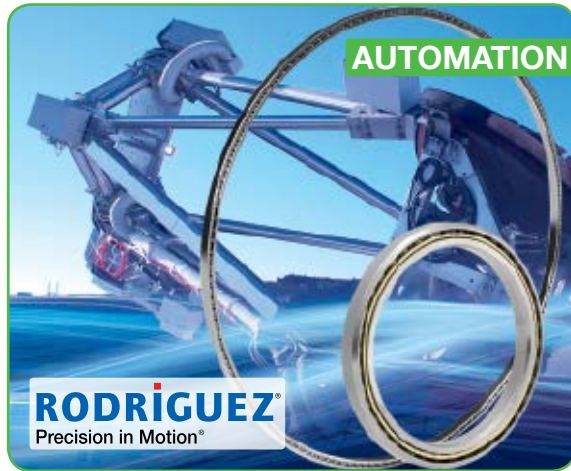


messtec drives Automation

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



Automation | Sicherheitssysteme einfach auslegen

Diagnose | Netzwerke analysieren und visualisieren

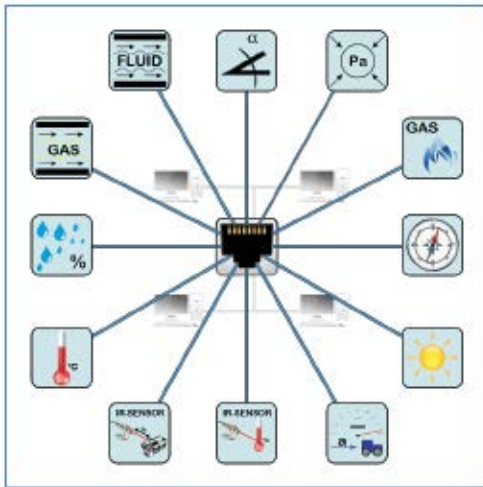
Antriebstechnik | Zentrales versus dezentrales Konzept

EtherSens

Physikalische Messgrößen
direkt ins Netz (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

weitere Infos unter:
<http://www.process-informatik.de/produkte/ethersens>



S7-WLAN-Set's

Service-Koffer zur Kopplung auf
S7-SPS-Steuerungen über
LAN und WLAN inkl. allem Zubehör

Im praktischen und stabilen Kunststoffkoffer mit zwei gut schliessenden Verschlüssen beinhaltet alles übersichtlich was zur S7-Kommunikation ob über LAN-Kabel oder WLAN Funkverbindung (auch Ad-Hoc-Betrieb) benötigt wird.

Zur WLAN-Verbindung wird das S7-LAN an Ihre S7-SPS-Steuerung, darauf die konfigurierte S7-WLAN-Bridge gesteckt, mit dem mitgelieferten kurzen Patchkabel werden beiden Module verbunden und die Verbindung zum Notebook im Ad-Hoc-Mode ist erfolgt. Natürlich kann auch eine Kopplung über einen bauseits vorhandenen WLAN-Router aufgebaut werden.



kleinstes

Ethernet-Gateway

mit PG-Buchse,
multifunktional, ein Adapter für alle
PPI, MPI und Profibusanwendungen
mit ext. 24V-Anschluss



Das Ethernet-Gateway verbindet über PPI alle S7-200, über MPI und DP alle S7-300 + S7-400. Automatisch werden die Protokolle und die Baudrate (abhängig je nach Produkt von 9K6 bis 12M) erkannt und im Single-Master-Betrieb können auch passive Busteilnehmer angesprochen werden. Durch mitgelieferte Treiber direkte Integration in die S7-Engineering-Tools und auch mit virtuellem COM-Port möglich. Die Stromversorgung erfolgt durch die S7-Steuerung oder extern. Die Netzwerk Konfiguration sowie alle anderen Einstellungen ist über den Webbrowser frei einstellbar. VPN-Fernwartung ist möglich, wie Wartung der SPS über das Internet. Die Gateway Variante koppelt zweie Steuerungen S7 mit S7 oder S7 mit S5. Mit Android-Systemen (z.B. S7Droid) kann S7-LAN auch eingesetzt werden.



S7-WLAN-Bridge

Kabelloses Programmieren mit einem S7-LAN
direkt am Laptop oder im Firmennetz

Die S7-WLAN-Bridge im Profibussteckergehäuse verbindet Netzwerkteilnehmer via WLAN 802.11 b/g an einen Access Point, Kopplung an den PPI/MPI/Profibus mit S7-LAN oder MPI-LAN und ist Ad-hoc fähig für direktes Programmieren mit dem Laptop. Welche über die RJ45-Ethernetbuchse mit Autonegotiation und 10/100BaseTX verbunden wird.

Die Stromversorgung 24V DC +/-20% 1,2Watt wird aus der S7-Steuerung entnommen oder extern über eine steckbare Schraubklemme und während der Konfiguration über die Mini-USB-B-Buchse mit 5V DC versorgt.

Die 9pol. PG/Diagnose-Buchse erlaubt auf die S7-WLAN-Bridge das Aufstecken weiterer Busstecker.

Die einfache Parametrierung der S7-WLAN- wird mit der mitgelieferten PC-Software

Bridge
gemacht.

Der CE/EMV gerechte Aufbau erlaubt den auch in rauer Umgebung von 5-55°C.

Einsatz

S7-WLAN-Bridge kann auch für die S7-1200 alle Ethernet-CP's verwendet werden.

und

Die dreh- und abwinkelbare WLAN-Antenne durch eine optionale Magnetfußantenne mit Kabellänge ausgetauscht werden um die Verbindung außerhalb des Schaltschranks bringen.

kann
3m
WLAN-
zu



TELE-ROUTER für S7 und S5

Kompakte Ethernet-Router-Lösung für das
weltweite analoge Telefonnetz
oder ISDN oder PPPoE

Mit dem integrierten 4 Port Ethernet Switch und dem zusätzlichen WAN Port für Routing kann ein super einfaches VPN-Gateway aufgebaut werden. Das Netzwerkrouting ist Benutzerorientiert und Passwortgeschützt.

Der Einwahlrouter verbindet über S7-LAN die gesamte S7-Welt PPI/MPI/Profibus, direkt S7-1200 und S7-300/400 mit Profinet-Interface und die S5-Welt über S5-LAN++.

Jeder WAN/LAN-Port kann jeweils bis zu 4 verschiedene IP-Adressen erhalten.

Das kompakte (154 x 92 x 28 mm) industriegerechte Stahlgehäuse 154 x 92 x 28 mm ist einfach horizontal und vertikal auf den Rückwandbus zu montieren.

Weitere Details vom Hersteller unter www.pi-w.de.

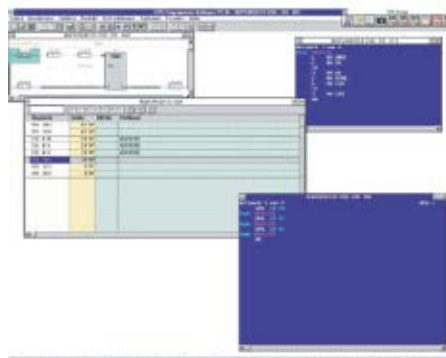


FREEWARE S7-Programmierung

Kostenlose Programmiersoftware in
AWL, KOP und FUP für S7-300 und S7-400

Mit dem FREEWARE-Programm kann der SPS-Techniker in Anweisungsliste, Kontaktplan und Funktionsplan die S7-300 und S7-400 über RS232, USB oder Ethernet programmieren. Sämtliche Grundfunktionen wie Editor, Status, AG-Funktionen sind enthalten, komplexere Funktionen werden nicht unterstützt.

Der Hersteller gibt die Software als FREEWARE frei und gibt für die S7-Programmierung keinen weiteren Support. Unter der Internetadresse <http://www.process-informatik.de/produkte/pg-2000-step-7> kann jeder SPS-Techniker die Software kostenlos anfordern.



Plötzlich ist Weihnachten...

Am 24. Dezember ist Weihnachten. Klar. Eigentlich vorhersehbar. Seltsam nur, dass man jedes Jahr wieder davon überrascht wird, wie schnell der Tag kommt. Denkt man zum jetzigen Zeitpunkt noch, dass man sich dieses Jahr früher um die Geschenke für seine Lieben kümmert, ertappt man sich dann kurz vor den Feiertagen doch wieder dabei, wie man hektisch von Laden zu Laden rennt, um noch etwas Passendes zu finden.

Die Europäische Kommission plant die Motorenverordnung (640/2009) bezüglich energieeffizienter Antriebe zu verschärfen. Bislang sind von der Ökodesign-Richtlinie Motoren ausgenommen, die in Höhen von über 1.000 Meter, bei einer Umgebungstemperatur von über 40° Celsius oder unter minus 15° Celsius eingesetzt werden. Diese Grenzwerte sollen nun auf 4.000 Meter Höhe, 60° Celsius beziehungsweise minus 30° Celsius verschärft werden. Gunther Koschnick, Leiter des Fachbereichs Elektrische Antriebe im ZVEI-Fachverband Automation, übt Kritik an diesem Vorhaben: „Vorgeesehen ist eine Veröffentlichung praktisch ohne Übergangszeit. So schnell kann das nicht umgesetzt werden. Hier handelt es sich schließlich um drastische Verschärfungen der technischen Spezifikationen, die konstruktive Veränderungen nach sich ziehen.“ Der ZVEI forderte deshalb gemeinsam mit dem europäischen Sektorverband CEMEP (Comité Européen de Constructeurs de Machines Electriques et d'Electronique de Puissance) eine ausreichende Übergangszeit bis zur Wirksamkeit der Verordnung. Natürlich hat Koschnick mit seiner Forderung Recht, die Gesetzgebung sollte Hand und Fuß haben.

Doch mal Hand aufs Herz: Gäbe es eine längere Übergangsregelung – würden sich die betroffenen Firmen wirklich rechtzeitig um die geänderten Gesetzeslage kümmern? Die Erfahrung zeigt: Die meisten ziehen ja doch erst kurz vor Weihnachten los, um die fehlenden Geschenke zu besorgen.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe und viel Erfolg beim Besorgen Ihrer Geschenke



Stephanie Nickl, Chefredakteurin
stephanie.nickl@wiley.com



Schalten. Steuern. Messen.

Serie 67
Leistungs-Printrelais



Vielseitig einsetzbar!



- 2 oder 3 Schließer, 50 A / 400 V
- Max. Einschaltstrom 150 A (5 ms)
- Kontaktöffnungsweg ≥ 3 mm
- Ansteuerung energiesparend
1,7 W Nennleistung
0,17 W Halteleistung
- Abmaße 51,5 x 33 x 57,5 mm
- Einsatz bis 70°C / 85°C



MADE IN EUROPE

CE Details auf Anfrage



NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 49 Index / Impressum
- 50 Schon gehört?

AUTOMATION

- 08 Energiemanagement zur Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbsterzeugtem Strom
- 10 Netzwerkd Diagnose-Tool für die Überwachung, Analyse und Visualisierung
- 12 Relais-technik steuert und überwacht Biogasanlagen
- 14 E-Tool unterstützt Anwender beim Automatisieren von Sicherheitssystemen
- 16 Schutz- und Abtrennsysteme für die Schrankfertigung
- 18 Produkte

DRIVES & MOTION

- 20 Kompakt gebaute Dünnringlager in astronomischem Teleskop im Einsatz
- 22 Interview mit Holger König, Sales Manager Germany bei Control Techniques
- 24 Zentral versus dezentral – Kriterien bei der Wahl der Automatisierungsarchitektur
- 26 Produkte

SENSORS

- 28 Sondermaschinenbauer setzt auf flexibel einsetzbare Sicherheitslichtvorhang-Serie im stoßfesten Gehäuse
- 30 Gabellichtschranken erfassen Kleinteile bei hohen Geschwindigkeiten präzise und zuverlässig
- 32 Radartechnik für den Wasser- und Abwasserbereich
- 35 Produkte

INSPECTION

- 38 Bildverarbeitungssystem prüft Glaswaren auf Fehler
- 40 Einsatzbereiche, Bauformen und Anwendertipps für den Einsatz von LED-Beleuchtungs-lösungen in der Bildverarbeitung
- 42 Produkte

TEST & MEASUREMENT

- 44 Netzstöranalysatoren ermöglichen stabile Versorgungsspannung
- 46 Mechanischer Prüfstand für Solarzellen-Module
- 48 Produkte



Strom aus Abfällen

Biogas ist grundlastfähig und speicherbar und spielt daher im Energiemix der Zukunft eine entscheidende Rolle. Und so waren 2012 bereits über 7.000 Biogasanlagen in Betrieb. Relais sorgen dafür, dass die Anlagen vollautomatisiert laufen.



Messbare Schatten

Diffuse Hintergrundleuchten mit LED-Technik eignen sich unter anderem zur Konturaufnahme für Kamera-Anwendungen. Wo die Vor- und Nachteile der LED-Leuchtfelder liegen und für welche Anwendung sich welche Bauform eignet, erklärt der Beitrag auf Seite 40.



Unter einer weißen Haube

Wenn Schnee meterdick auf Solarzellen liegt, lässt sich nur mit Flächenlastmodellen berechnen, welche Kräfte wirken. Ein Prüfstand soll diese Modelle jetzt verifizieren und Klarheit bringen, wie Wind und Schnee die Module tatsächlich belasten.

Was immer Sie messen wollen, wir haben die Lösung!



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

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



>> ni.com/measurements-platform/d



Personalia

Jetter benennt neuen Vorstand

Christian Benz (49), ehemals Geschäftsführer bei Beijer Electronics, ist neuer Vorstand für Technologie, Vertrieb und Marketing bei Jetter. Er folgt Andreas Kraut, der die Position auf eigenen Wunsch nach 30 Jahren Betriebszugehörigkeit übergibt. www.jetter.de



Neuer Vertriebsleiter bei Groschopp

Thomas Georg Wurm ist neuer Vertriebs- und Marketingleiter bei der Groschopp AG sowie Geschäftsführer der Groschopp Vertriebsgesellschaft mbH. Er verantwortet somit alle Vertriebs- und Marketing-Agenden beim Antriebstechnik-Hersteller. www.groschopp.de

Lohmeier verstärkt Automotive-Bereich

Markus Nerge, seit 2009 bereits Produktmarketingleiter, übernimmt zusätzlich zu seinem bisherigen Aufgabengebiet das Key-Account-Management Automotive für den Bereich Norddeutschland bei Lohmeier. www.lohmeier.de



Lütze mit neuer Vertriebsleitung

Olaf Gerberding (46) ist neuer Vertriebsleiter bei Friedrich Lütze. Bevor er diese Position übernahm, baute er die chinesische Niederlassung Luetze Trading (Shanghai) auf und koordinierte deren Markteintritt. www.luetze.de

Spectrum benennt Asian-Business-Manager

Gregory Tate ist seit Anfang April Asian-Business-Manager bei Spectrum. Der in Australien ansässige Manager wird bei Spectrum die Geschäftsbeziehung zu asiatischen Kunden und Distributoren fördern und ausbauen. www.spec.de



National Instruments als attraktiver Arbeitgeber ausgezeichnet

Das Great-Place-to-Work-Institut hat die deutsche Niederlassung von National Instruments zum 8. Mal im Rahmen des Wettbewerbs „Deutschlands Beste Arbeitgeber 2013“ ausgezeichnet. NI erhält damit wie auch schon in den Vorjahren das Gütesiegel „Great Place to Work“. Die Auszeichnung soll für eine besondere Qualität und Attraktivität als Arbeitgeber stehen. Insgesamt nahmen über 500 Unternehmen aller Branchen und Größenklassen an der aktuellen Great-Place-to-Work-Benchmarkstudie teil, doch nur die besten 100 Unternehmen erhielten die Auszeichnung. National Instruments erreichte den 49. Platz in der Kategorie der Unternehmen mit 50 bis 500 Mitarbeitern. www.ni.com



(v.l.n.r.): Frank Hauser von Great Place to Work Deutschland, Michael Dams, Geschäftsführer NI Germany, Anette Dietz von Great Place to Work Deutschland, Christian Gröbmüller, National Sales Manager NI Germany

Bühler Motor ruft Award ins Leben

Bühler möchte die Forschung fördern und hat deshalb den „Bühler Motor Mechatronic Award“ ins Leben gerufen, der in diesem Jahr zum ersten Mal vergeben wird. Die Bewerbungsfrist läuft bis zum 30. Juni. Im Mittelpunkt stehen Lösungen aus den Bereichen Gewichtsreduzierung, Wirkungsgradsteigerung, Kosteneffizienz

und Hochintegration. Der Gewinn des Wettbewerbs ist mit 5.000 Euro dotiert. Die Preisverleihung findet im Rahmen der E|DPC (3rd International Electric Drives Production Conference and Exhibition vom 29. bis 30. Oktober in Nürnberg) statt. www.buehlermotor.de/DE/Mechatronic-Award

Contrinex stellt neuen SEO vor

Klaus Böhmer ist der neue Senior Executive Officer (SEO) bei Contrinex. Nach seiner gleichzeitigen Ernennung zum Mitglied des Vorstands der Contrinex-Gruppe unterstützt er jetzt am Firmensitz in Givisiez, Schweiz, den Präsidenten Peter Heimlicher, die CEO Annette Heimlicher und den CFO Andrew Whitlow. In seiner neuen Rolle ist er gesamthaft für Vertrieb und Produktmanagement verantwortlich. www.contrinex.de



Klaus Böhmer (SEO) und Annette Heimlicher (CEO)

Messtechnik-Event auf dem Münchner Olympiaturm

Alle Messtechnik-Interessierten sind am 19. und 20. Juni 2013 (Mittwoch und Donnerstag) nach München auf den Olympiaturm eingeladen, zur Messtechnik-Messe „Hightech auf dem Olympiaturm“. Dort dürfen sich die Besucher auf eine umfangreiche Fachausstellung mit Produkt-Neuheiten, auf Technologie-Vorträge und hervorragendes Essen freuen. Als Aussteller präsentiert der Veranstalter Meilhaus Electronic dieses Jahr unter anderem: Acromag, Agilent, Brainboxes, CAMI Research/CableEye, Cleverscope, ENZ Ingenieurbüro für Umweltelektronik & Automati-

sierung, ETC, Farnell Element14, ICS Electronics, LabJack, MCD Elektronik, Measurement Computing, Meilhaus Electronic, Pico Technology, Plug-In Electronic, Rigol Technologies und Sequid. Der Besuch der Veranstaltung ist kostenfrei. Die Teilnehmer-Zahl ist jedoch durch die örtlichen Gegebenheiten im Drehrestaurant begrenzt, eine Anmeldung ist daher erforderlich. www.olyturm.com



Praxisworkshop zur Betriebssicherheitsverordnung

Sick bietet einen eintägigen, kostenlosen Praxisworkshop zum Thema Betriebssicherheitsverordnung an. Der Gesetzgeber schreibt über das Arbeitsschutzgesetz die Bereitstellung sicherer Arbeitsmittel durch den Arbeitgeber vor. Die Betriebssicherheitsverordnung gibt vor, wann Betriebsmittel auf ihre sichere Funktion geprüft werden müssen. Sicks Applikationsspezialis-

ten und Servicetechniker für Maschinensicherheit geben Teilnehmern einen Überblick über die gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit von Maschinen und Anlagen. Betrachtet werden auch Sonderfälle wie zum Beispiel die wesentliche Veränderung. Termine sowie das Anmeldeformular finden Sie hier:



auto- mation



PANASONIC ELECTRIC WORKS IN KÜRZE

Die Panasonic Electric Works Europe AG mit Sitz in Holzkirchen ist die europäische Zentrale des japanischen Konzerns Panasonic Corporation für die Geschäftsbereiche Automatisierungstechnik und elektronische Komponenten. Hier werden in enger Zusammenarbeit mit den europäischen Kunden hochwertige elektronische und elektromechanische Bauelemente entwickelt und ausgereifte Lösungen für vielfältigste Automatisierungsaufgaben zur Verfügung gestellt.

Panasonic
ideas for life

www.panasonic-electric-works.de

Mehr ab Seite 8



Auf dem Weg zur Unabhängigkeit

Energiemanagement zur Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbsterzeugtem Strom

Die Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbsterzeugtem Strom in Privathaushalten und Gewerbebetrieben, sei es mit einer Photovoltaik-, Biogas- oder Windkraftanlage, ist eine attraktive Alternative zu Strom aus dem öffentlichen Netz. Zudem machen ständig steigende Stromkosten den Eigenverbrauch gerade für Industrie, Gastronomie und Landwirtschaft interessant.

Selbst produzierter Strom muss nicht vom Energieversorger bezogen werden. Das heißt, man spart sich unter anderem die Netzkosten, die EEG-Umlage und die Ökosteuern. Zusätzlich erhält man dadurch eine langfristige Planungssicherheit der zukünftig anfallenden Energiekosten für den eigenen Betrieb. Dieser wird zu einem gewissen Grad autark, da weniger Strom aus dem Netz bezogen werden muss, um den eigenen Verbrauch zu decken.

Ein weiterer Aspekt ist die Tatsache, dass sich seit der letzten Neuregelung der Einspeisevergütung zum 1. April 2012 die Rahmenbedingungen grundlegend verändert haben. Betreiber von Anlagen sind nun verpflichtet, einen Teil des erzeugten Stroms selbst zu verbrauchen oder anderweitig zu vermarkten. Eine Veränderung bei den dezentralen Energieerzeugern hin zu mehr Eigenverbrauch wirkt sich nicht zuletzt positiv auf die Netzstabilität aus, da die Netze weniger schwer abzuschätzende Leistungsspitzen durch Sonne und Wind aufnehmen müssen. Auch ein kos-

tenintensiver Netzausbau wäre nicht mehr in großem Umfang notwendig.

Um diesen Herausforderungen begegnen und den Eigenverbrauch effizient optimieren zu können, ist ein intelligentes System zur Steuerung und Überwachung von Stromerzeugern und Verbrauchern nötig. Einerseits sollte der Komfort möglichst wenig eingeschränkt und gleichzeitig der aktuelle Bedarf im Stromnetz berücksichtigt werden. Folgende Funktionen sollte ein solches System bieten:

- **Energiemanagement:** Zeitliche Verschiebung beziehungsweise Einplanung der Verbraucher unter Berücksichtigung ihres individuellen Stromverbrauchs und logische Verknüpfungen von verschiedenen Parametern zur Optimierung des Eigenverbrauchs.
- **Visualisierung und Datenlogging:** Anzeige der Online- und Archivdaten aller Verbräuche sowie der eingespeisten Leistung.
- **Energiespeicherung:** Ansteuerung von intelligenten Systemen zur Speicherung von

überschüssiger Energie (Batteriesysteme, Wärmepumpen, Klimageräte usw.), die sonst in das Stromnetz eingespeist würde. Bei Bedarf wird diese gespeicherte Energie wieder im Haus genutzt.

- **Nachführsystem für Photovoltaik:** Ideal für die Eigenverbrauchsnutzung, da gleichmäßig hohe Stromproduktion über den ganzen Tag. Bei der Kombination von verschiedenen Energieerzeugern, zum Beispiel Windenergie und Photovoltaik oder Biogas und Photovoltaik, müssen weitere Kriterien erfüllt werden:
- **Unterschiedliche Vergütungen:** Windenergie wird anders vergütet als Photovoltaik. Ein modernes Energiemanagementsystem kombiniert unterschiedliche Energieerzeuger auf einer Anlage so, dass zu jeder Zeit der optimale Ertrag generiert werden kann.
- **Leistungsspitzen verringern:** Wind- und Sonnenergie sind wetterabhängig. Bei der Kombination speisen in seltenen Fällen beide Kraftwerke gleichzeitig mit vol-



Parametrieroberfläche der Steuerung des Solarpark Postbauer-Heng (siehe Aufmacherbild) mit 1-Achs-Nachführsystemen.

ler Leistung ein. Grund hierfür ist, dass die Sonne oft scheint, wenn der Wind nicht weht und umgekehrt. Das Stromnetz muss also nicht unbedingt auf die maximal mögliche Leistung ausgebaut werden, wenn die lokalen Energiemanagementsysteme die erforderlichen Informationen zur Verfügung stellen, sodass Netzbetreiber Erzeugungskapazitäten und Verbrauch besser aufeinander abstimmen können (Stichwort: Smart Grid = intelligente Stromnetze).

- **Visualisierung und Datenlogging an einer zentralen Stelle:** Die Erträge der einzelnen Anlagenteile müssen aus Gründen der Übersichtlichkeit auf einem herstellerübergreifenden Monitoring-System visualisiert und gespeichert werden.

Energiedaten- und Lastmanagement

Wie eingangs beschrieben, muss ein modernes Energiemanagementsystem für unterschiedliche Aufgabenstellungen gerüstet sein. Panasonic stellt ein bedarfsgerechtes, flexibel einsetzbares System zur Verfügung,

das allen Anordnungen gerecht wird, da es anlagenspezifisch angepasst werden kann. Die Kombination aus Energiezähler, SPS und Web-Datenlogger erlaubt eine einfache und kostengünstige Anpassung aller Anlagen an die Bedürfnisse der Betreiber. Die Vorzüge einer SPS, wie die Modularität der Ein-/Ausgabeeinheiten und damit die Möglichkeit zur optimalen Abstimmung der Systemkonfiguration auf die Anlage, werden durch das Zusammenspiel mit Energiezählern und der zentralen Komponente des Systems, dem Multifunktionalstanz FP Web-Server2, kombiniert.

Auch im Hinblick auf die neuen Anforderungen in der Energietechnik, beispielsweise bei der Einbindung von PV- oder Biogasanlagen in das Netzmanagement, gewinnen die praxisorientierten Lösungen von Panasonic an Bedeutung. Die Anbindung der Panasonic-Komponenten an die Netzleittechnik oder das Internet ist sowohl drahtgebunden als auch drahtlos über die Mobilfunkdienste GPRS, UMTS oder LTE möglich. Das multifunktionale Ethernet-Modul unterstützt neben

einer Vielzahl von typischen Netzwerkdiensten zusätzlich auch den VPN-Standard OpenVPN.

Der größte Vorteil gegenüber handelsüblichen Solar-Loggern und Solarmanagementsystemen ist die Tatsache, dass mit ein und derselben Hardware-Konfiguration durch Auswahl von verschiedenen Software-Modulen die Themen Einspeisemanagement, Energiemanagement und Verarbeitung von logischen Verknüpfungen, Datenlogging und Visualisierung möglich ist.

Autor

Rupert Eibach, Vertriebsingenieur für den Fachbereich Fabrikautomation und Fernwirktechnik

KONTAKT ■■■

Panasonic Electric Works Europe AG,
Holzkirchen
Tel.: +49 8024 648 0
www.panasonic-electric-works.de



Dem Netzeinfarkt vorbeugen

Netzwerkdiagnose-Tool für die Überwachung, Analyse und Visualisierung

Industrial Ethernet wird heute bevorzugt für die Kommunikation der Feldgeräte in der Produktion genutzt. Bei einem Netzwerkausfall sind Anlagenbetreiber jedoch nicht nur von den Feldgeräten abgeschnitten, oft können diese dann auch untereinander nicht mehr kommunizieren. Die Folge: Produktionsstillstand. Mit einem geeigneten Netzwerkmanagementsystem lassen sich Probleme frühzeitig erkennen und Maßnahmen ergreifen.

Die Zahl der Ethernet-Geräte in Produktionsanlagen verzeichnet zweistellige Zuwachsraten, wobei Profinet hier als der industrielle Ethernet-Standard gilt. Laut der Prognose von Profinet International (PI) wird die Zahl der eingesetzten Profinet-Geräte bis 2014 auf über 10 Millionen ansteigen. Ende 2011 waren 4,3 Millionen Geräte installiert. Dies zeigt deutlich, dass Ethernet sich bis hinunter auf die Feldebene durchgesetzt hat und heute auch für kritische Industrieanwendungen genutzt wird.

Bei einer Überlast oder einem Ausfall einzelner Teilnehmer kann es zum Stillstand von Anlagenteilen oder auch der kompletten Produktion kommen. Um Ausfälle möglichst proaktiv zu vermeiden, benötigen Anlagenbetreiber und Wartungspersonal ein geeignetes Netzwerkdiagnosewerkzeug, das alle wichtigen Informationen für die Überwachung, Analyse und Visualisierung des Netzwerks bereitstellt.

Kriterien für ein industrielles Netzwerkdiagnosetool

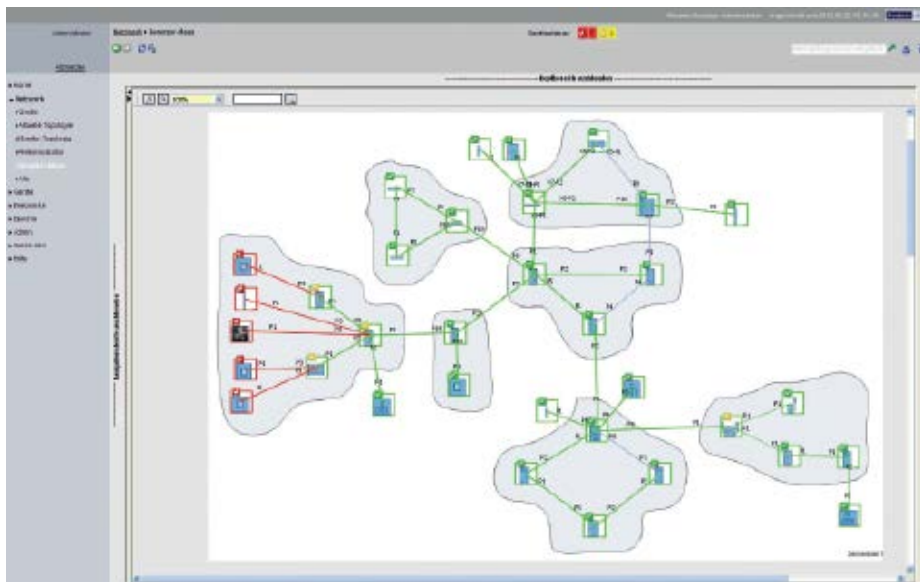
Viele der heute erhältlichen Netzwerkmanagement-Tools sind für IT-Unternehmensnetzwerke entwickelt worden und erfordern spezielles Netzwerkfachwissen. In einer industriellen Umgebung hingegen sind einfache, möglichst benutzerfreundliche Funktionen gefordert, mit denen Störungen im Netzwerk schnell erkannt und Fehler umgehend behoben werden können. Idealerweise werden Geräte im Netzwerk automatisch erkannt und wahlweise in Tabellen oder vordefinierten grafischen Topologie-Ansichten dargestellt.

Angesichts der zunehmenden Komplexität ist es sinnvoll, den Zugang und die Sicht der Benutzer auf die wirklich benötigten Funktionen und Daten zu beschränken. Oft geschieht dies durch ein rollenbasiertes Bedienkonzept über einen Webserver, bei dem der Zugriff durch die Autorisierungsstufe des angemelde-

ten Benutzers bestimmt wird. Mit Hilfe eines Standard-Webrowsers können dann meistens mehrere Benutzer im Netzwerk gleichzeitig, ohne zusätzliche Software, auf ihre personalisierten Diagnosedaten und -funktionen zugreifen.

Geräte und wichtige Funktionen in einer Industrieumgebung

In der Industrie hat man es zudem mit einer für Büroumgebungen untypischen Geräteschicht zu tun. Es gibt zahlreiche Spezialanwendungen auf PCs, Embedded-Systemen für Bedien- und Beobachtungsanwendungen (B&B), SPSen, Peripheriegeräten, Antriebstechnik und Sensorik unterschiedlicher Hersteller. Ferner müssen drahtlose Geräte und die in einer Industrieumgebung üblichen Profinet-DCP-, LLDP- und SNMP-Protokolle sowie redundante Ring- und Linienstrukturen unterstützt werden. Und da die meisten Anlagenbe-



Topologiediagnose eines Geräteausfalls mit Folgefehlern in Sinema-Server ermöglicht eine Analyse potenzieller Auswirkungen auf Leitungs- und Gerätefehler.

treiber ihre Anlage mit HMI-Geräten bedienen und beobachten, ist die Integration in diese Systeme über OPC oder Webmechanismen notwendig.

Neben einer OPC-Schnittstelle für Daten bieten HMI-Systeme auch die Möglichkeit, fertige Web-Netzwerkgrafiken mit wenigen Mausklicks zu integrieren. Somit kann der Bediener im Betrieb gleichzeitig seine Produktion und auch den Netzwerkstatus mit seinem HMI-System wie zum Beispiel WinCC überwachen.

Auch ein umfangreiches Alarm- und Ereignissystem – oft mit Benachrichtigung per E-Mail bei kritischen Alarmen – ist ein wichtiger Bestandteil eines Netzwerkd Diagnose-Tools für Industrieanwendungen. Als Standardfunktion wird ferner eine Datenbank zur Fehlerüberwachung und -erfassung und zum Dokumentieren der Netzwerkaktivität erwartet. Mit Hilfe von speziell auf den Bedarf industrieller Anwender zugeschnittenen Berichten können historische Netzwerkdaten in einer genormten Ansicht dargestellt werden. Sie erleichtern die Fehlerbehebung und die Planung künftiger Netzwerkerweiterungen.

Das Netzwerkmanagement muss dem Netzwerkadministrator ebenso wie den Produktionsleitern und Betreibern den Netzwerkzustand ständig übersichtlich anzeigen, so dass potenzielle Probleme frühzeitig erkannt

werden können. Wenn sich die Leistung einer Anwendung verschlechtert, wird oft zu Unrecht angenommen, dass Netzwerkstörungen die Ursache sind. Durch die ständige Überwachung des Netzwerks kann schnell erkannt werden, ob dieses stabil ist. So kann dann nach den tatsächlichen Fehlerursachen gesucht werden. Zusammen mit der frühzeitigen Erkennung möglicher Probleme sind so vorbeugende Maßnahmen und rechtzeitige Reaktionen möglich, um die Netzwerkleistung und die Maximierung der Anlagenressourcen dauerhaft zu sichern. Daraus resultiert eine höhere betriebliche Effizienz. Werden das Netzwerkmanagement-Tool und die Netzwerkkomponenten vom gleichen Hersteller bezogen, so hat man in der Regel den Vorteil, dass beides optimal zusammenpasst und ausführlichere Daten bereitgestellt werden können.

Autor

Martin Kunz, Product Manager for Engineering and Network Management Software

KONTAKT ■ ■ ■

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

Ground loop free
EMV-Tests ohne Masseschleifen



ISAQ 100

die perfekte Wahl für EMV-kritische Umgebungen und Hochspannungsanwendungen.

- **Hohe Genauigkeit**
18 bit Auflösung, 2 MS/s
- **Geringe Abstrahlung**
30 Hz bis 1 GHz: 2 dBµV/m in 10 m
- **Potentialfreie Messung**
LWL-Datentransfer bis zu 3 km
- **Großer Eingangsbereich**
±250 V max. Eingangsbereich
- **Höchste Sicherheit**
Galvanische Isolation > 1 MV
Tischbetrieb bis zu 1000 V
- **Einfache Integration**
OLE Automatisierungsschnittstelle

Mehr zum ISAQ 100 auf:
www.omicron-lab.com/itec



Smart Measurement Solutions

Strom aus Abfällen

Relaistechnik steuert und überwacht Biogasanlagen

Biogas ist grundlastfähig und speicherbar – und spielt daher im Energiemix der Zukunft eine entscheidende Rolle. Und so waren 2012 bereits über 7.000 Biogasanlagen in Betrieb. Relais sorgen dafür, dass die Anlagen vollautomatisiert laufen. Sie geben die Steuerbefehle der SPS an Pumpen, Rührwerke und Ventile weiter.

Eine Biogasanlage basiert darauf, dass Mikroorganismen organisches Material durch Vergärung in Biogas umwandeln. Dieses besteht zu großen Teilen aus Methan. Biogasanlagen stellen in der Landwirtschaft eine interessante Möglichkeit dar, Energie zu produzieren. Denn organische Materialien, wie Mist, Gülle oder Reststoffe der landwirtschaftlichen Produktion, fallen ohnehin an. Angepasste Hof-Biogasanlagen verschaffen den Landwirten dann Zusatzeinkünfte aus dem Strom- und Wärmeverkauf. Das Unternehmen Planet Biogastechnik hat sich auf die Planung und den Bau solcher Anlagen spezialisiert. Dabei kümmert sich die Firma auch um die Aufbereitung und Einspeisung von Biomethan ins Erdgasnetz. Mehr als 200 Biogasanlagen hat der Mittelständler bis heute realisiert.

Aufbau und Funktion einer Biogasanlage

Die Biogasanlagen von Planet sind modular aufgebaut. In Fahrhilfen oder Vorlagebehältern wird die feste oder flüssige Biomasse unter Luftabschluss gelagert. Ein Feststoffeintragsystem beschickt die Anlage automatisch mit der notwendigen Biomasse, die je nach Bedarf noch zerkleinert und gemischt wird, bevor sie anschließend in den eigentlichen Gärbehälter gelangt. Dieser so genannte Fermenter ist der biologische Reaktionsraum, in dem die Mikroorganismen bei einer Temperatur von 38 °C die Biomasse vergären und so Methan produzieren. Der Gärbehälter ist mit

einer Heizung und Rührwerken ausgestattet, die für eine gleichmäßige Vergärung sorgen. Bei großen Mengen kommt ein zweiter Gärbehälter zum Einsatz, der durch ein Überlaufrohr mit dem ersten Gärbehälter verbunden ist. Dort kann die Biomasse bei Bedarf nachgären. Die flüssigen Reste der Vergärung, die einen hochwertigen Pflanzendünger darstellen, kommen anschließend in das Gärproduktlager, wo sie bis zur Ausbringung auf das Feld zwischengelagert werden. Das erzeugte Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme kann direkt zur Heizung der Gärbehälter verwendet werden und gleichzeitig beispielsweise Wohnräume versorgen. Der produzierte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Hohe Einschaltströme sicher schalten

Die verschiedenen Teile der Biogasanlage werden zentral gesteuert. Planet setzt dazu eine SPS vom Typ S7-300 von Siemens ein. Die Steuerung überwacht den gesamten Prozess, der in der Regel ohne Eingriff von außen abläuft. Dazu müssen die verschiedenen Antriebe – beispielsweise der Feststoffförderung, Pumpen und Rührwerke sowie Ventile – geschaltet werden. Um die verschiedenen Verbraucher an die zentrale SPS anzubinden, vertraut man bei Planet auf Koppelrelais von Finder. „Die Antriebe können wir direkt über die SPS schalten“, erläutert Detlef Brümmer, der bei Planet für die Elektro- und Steuerungstechnik der An-

lagen verantwortlich ist: „Verbraucher, die recht hohe Leistungen haben, schalten wir prinzipiell über Koppelrelais.“ Die verschiedenen Verbraucher haben teilweise einen relativ hohen Einschaltstrom. Typisches Beispiel hierfür sind die 24-Volt-Magnetventile. Brümmer berichtet: „Bei einfacheren Relais kann es schon einmal passieren, dass der Kontakt bei einem zu hohen Einschaltstrom verschweißte. Die Relais von Finder dagegen kommen auch mit hohen Einschaltströmen problemlos zurecht.“

Die SPS steuert alle Vorgänge in der Biogasanlage automatisch. Sollte doch einmal ein manueller Eingriff notwendig sein, bieten die verwendeten Koppelrelais einen weiteren Vorteil: Über eine integrierte Prüftaste lassen sich die angeschlossenen Verbraucher manuell schalten. „Auch bei Inbetriebnahme und Wartung ist diese Funktion sehr hilfreich“, sagt Brümmer. „Im Prinzip lassen sich die Relais auf diese Weise auch dauerhaft einschalten. Da der Bediener dafür aber den Sicherungsstift abbrechen muss, können wir dies im Servicefall exakt nachvollziehen.“ Auch die integrierte LED, die den Schaltzustand des Relais anzeigt, leistet bei der Inbetriebnahme wertvolle Hilfe.

Für Störungen gerüstet

Eine wesentliche Anforderung an Biogasanlagen ist die hohe Verfügbarkeit. „Die Berechnung zur Rentabilität einer Anlage wird üblicherweise mit 8.000 Betriebsstunden pro Jahr



Koppelrelais schalten die Verbraucher innerhalb der Biogasanlage.

durchgeführt“, erzählt Brümmer. Häufige störungsbedingte Ausfälle würden die Anlage schnell unrentabel machen. Und so ist es wichtig, dass der Betreiber im Fall einer Störung schnell reagieren kann. Da die Biogasanlage im normalen Betrieb vollständig automatisch läuft und Bedienpersonal nicht ständig vor Ort ist, muss eine entsprechende Störungsmeldung als Fernmeldung realisiert werden. Bei Planet entschied man sich dazu, die Störungsmeldung per Telefon zu übertragen. „Eine SMS, wie sie heute bei vielen Systemen üblich ist, schien uns zu unsicher“, begründet

Brümmer die Wahl. Auch die Übertragung der Störungsmeldungen erfolgt über Relais von Finder. Zum Einsatz kommen hier Relais mit hartvergoldeten Kontakten.

Planet liefert seine Biogasanlagen weltweit. Dabei ist es erforderlich, dass die elektrotechnischen Anlagen den jeweils gültigen Normen entsprechen. Anlagen, die in den nordamerikanischen Markt geliefert werden, müssen beispielsweise die UL-Normen für die USA oder CSA-Normen für Kanada erfüllen. Innerhalb der EU haben dagegen die IEC-Normen Gültigkeit. Die Relais von Finder erfüllen die

Normen der wichtigsten Märkte. „Auch dies hat unsere Entscheidung für Finder als Lieferant für die Relais-technik beeinflusst“, fasst Brümmer zusammen.

Autor

Andreas Heck,
Leiter Technik Produktmanagement

KONTAKT ■ ■ ■

Finder GmbH, Trebur-Astheim
Tel.: +49 6147 2033 0 · www.finder.de

VARIMETER NA



Netz- und Anlagenschutz – länderübergreifend

Mit dem neuen **Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811** bietet DOLD eine sichere und normkonforme Lösung zur optimalen Netzüberwachung bei der Energieeinspeisung von Eigenerzeugungsanlagen ins öffentliche Netz.

- ▶ Vorkonfigurierte Parametersätze für länderspezifische Normen oder Richtlinien
- ▶ Einfach mit nur zwei Drehschaltern einstellbar, abweichende Einstellungen erfolgen menügeführt am mehrfarbigen beleuchteten Display
- ▶ Einfehlersicher durch 2-kanaligen Aufbau
- ▶ Passwortschutz und plombierbare Klarsichtabdeckung
- ▶ Überwacht Verfügbarkeit der Kuppelschalter und misst deren Reaktionszeit
- ▶ Passive Inselnetzerkennung, Fehlerspeicher und Speicherung der Abschaltzeit
- ▶ Fehlermelderelais und zusätzliche Eingänge ermöglichen die Integration in Rundsteuer- und Anlagenkonzepte

für Windkraft
Wasserkraft
Blockheizkraftwerke
Photovoltaikanlagen

Anwendungen nach
DIN VDE-AR-N-4105
BDEW-Richtlinie
CEI 0-21
DIN V VDE V 0126-1-1
... weitere auf Anfrage!

DOLD 
Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.

Ein Geheimnis, das keines sein sollte

E-Tool unterstützt Anwender beim Automatisieren von Sicherheitssystemen

In Deutschland wird Sicherheitstechnik für Maschinen und Anlagen vom Gesetz gefordert – Stichworte Produktsicherheitsgesetz, Maschinenverordnung, 9.ProdSV. Daher sollte es auch kein Geheimnis sein, dass Rockwell Automation laut einer Umfrage der ARC Advisory Group das weltweit umfassendste Portfolio an Sicherheitstechnik bietet. Aktuell präsentiert das Unternehmen unter anderem eine neue Software, die beim Automatisieren von Sicherheitssystemen hilft und Zeit beim Maschinendesign spart.

Welche Farbe assoziieren Sie mit Sicherheitstechnik? Ich gebe Ihnen einen Tipp, es muss nicht immer gelb sein. „Sicherheitstechnik ist rot – zumindest bei Rockwell“, erklärte Detlef Grundke, Safety & Solution Manager bei Rockwell Automation, anlässlich der Pressekonferenz Mitte Mai in München. Warum das Veranstaltungsprogramm den Titel „Das bestgehütete Geheimnis“ trug, erklärt sich somit fast von selbst. Denn obwohl Rockwell Automation laut dem ARC-Report das weltweit umfassendste Portfolio an Safety Automation Products und Services anbietet, kommt einem bei der Frage nach Sicherheitstechnik nicht unmittelbar Rockwell in den Sinn.

Damit das Geheimnis nicht länger ein Geheimnis bleibt, stellt Rockwell Automation aktuell gleich mehrere Sicherheitslösungen vor. Darunter der Safety Automation Builder (SAB) – ein Designtool, mit dessen Unterstützung der Konstrukteur eine schnelle und einfache Auslegung seiner Sicherheitssysteme durchführen kann. „Der Anwender wird Schritt für Schritt durch die Software geführt – er folgt sozusagen einem Leitfaden“, erklärt Detlef Grundke einen der wichtigsten Vorteile der neuen Software. Hierbei erleichtert eine graphische Abbildung der Maschine den Aufbau der erforderlichen Sicherheitsfunktionen ebenso wie die Auswahl aller notwendigen Sicherheits-Komponenten und -Systeme von Allen-Bradley. Abschließend können die Performance Level (PL) (gemäß EN ISO 13849-1) der jeweiligen Sicherheitsfunktion mit Hilfe der Sistema (Sicherheit von Maschinen und Anlagen)-Software des IFA verifiziert und, falls notwendig, modifiziert werden.

Die SAB-Software automatisiert den Sicherheits-Auswahlprozess, beschleunigt den Systementwurf und reduziert menschliche Fehler. Mit dem SAB-Tool können Konstrukteure eine Abbildung der abzusichernden Maschine importieren. Die Software trägt die ausgewählten Sicherheitsprodukte zusammen, generiert eine Stückliste und erstellt die für



„Die SAB-Software führt den Bediener Schritt für Schritt durch den Entwurfsprozess der benötigten Sicherheitstechnik.“

Detlef Grundke, Safety & Solution Manager

Sistema benötigten Daten. Als Ergebnis der automatischen Sistema-Berechnung erhält der Anwender die Bestätigung der erreichten Performance Level der Sicherheitsfunktionen sowie eine entsprechende Sistema-Projektdatei.

Aktuell steht das SAB-Tool auf der Website von Rockwell Automation in englischer Sprache kostenlos zum Download zur Verfügung. Spanisch-, deutsch- und französischsprachige Versionen werden im Laufe des Jahres folgen. Um die Möglichkeiten des SAB-Tools optimal auszuschöpfen, sollten auch Sistema für die PL-Berechnung und die Software ProposalWorks von Rockwell Automation für die Produktauswahl und die Ausgabe der Stückliste heruntergeladen werden. Zudem stellt Rockwell Automation neue Dokumentationen für unterschiedliche Sicherheitsfunktionen zur Verfügung. Die fertig ausgearbeiteten Dokumente liefern detaillierte Informationen

zu vielen Sicherheitsapplikationen, darunter auch spezielle Funktionen sowie eine Bewertung der Sicherheit mit Performance Level einschließlich der erforderlichen Sicherheitskomponenten – vom Sensor, über die sichere Verarbeitung bis zum sicheren Aktuator. Zum Umfang der Dokumente gehören außerdem Teilleisten, Stromlaufpläne, eine Sistema-Projektdatei sowie Verifikations- und Validierungspläne. (agry)

KONTAKT ■■■

Rockwell Automation GmbH, Haan-Gruiten
Tel.: +49 2104 960 0
www.rockwellautomation.de



www.ethernet-powerlink.org

Mehr als
3.000
OEMs

Namhafte **HERSTELLER**.
Hochwertige **PRODUKTE**.
Unzählige **ANWENDUNGEN**.
Weltweiter **STANDARD**.

ETHERNET 
POWERLINK
Standardization Group

Alle Durchlaufmaschinen, die der Anlagenbauer Priess und Horstmann verkauft, versieht er auch mit Schutzgittern. Diese verhindern den unbeachteten Eintritt in die Gefahrenzone und bewahren Maschinenführer und Wartungspersonal vor Verletzungen.



Auf einer Seite wird die Durchlaufmaschine mit Rohmaterialien beschickt, am Ende dann das fertige Produkt ausgegeben.

Produktion im Verborgenen

Schutz- und Abtrennsysteme für die Schrankfertigung

Die Firma Priess und Horstmann aus dem ostwestfälischen Unterlübbe ist ein modernes, mittelständisches Unternehmen. Aus dem Holz- und Schmiedehandwerk hervorgegangen, fertigt das Familienunternehmen heute Bohr- und Montageanlagen für die Produktion von Schrankfronten und -korpussteilen. Die Maschinen bestehen aus durch Fördertechnik verbundene Baugruppen und Einzelmaschinen sowie Schutzvorrichtungen. Dabei regelt eine intelligente Steuerungstechnik die maschinellen Abläufe und sorgt auch für die Sicherheit der Mitarbeiter.

Die in Unterlübbe gefertigten Anlagen sind Durchlaufmaschinen, die auf einer Seite mit den Rohmaterialien beschickt werden und am Ende das fertige Produkt ausgeben. Alle Maschinen werden inklusive der erforderlichen Schutzsysteme an den Kunden ausgeliefert. „Unsere Anlagen sind mit Schutzgittern umbaut. Abschließbare Türen ermöglichen den kontrollierten Zugang“, erklärt Stefan Witthus vom Vertriebsinnendienst bei Priess und Horstmann. Dabei sind die Türen mit der Maschinensteuerung gekoppelt: Sobald jemand den Durchgang passiert, stoppt die Anlage. Zusätzlich muss sich jeder, der den Gefahrenbereich betreten will, über die Steuerung anmelden. Lieferant der von Priess

und Horstmann verbauten Schutzgitter und -türen ist das Mindener Unternehmen RK Rose+Krieger.

Interne Standardisierung der Zaunelemente

Priess und Horstmann verfolgt dabei die Strategie, seinen Kunden durch eine Standardisierung von Baugruppen und eine Begrenzung der Teilevielfalt ein bezahlbares Konzept bieten zu können. Auch die RK-Schutzzaunelemente standardisierte der Anlagenbauer intern. „Priess und Horstmann bestellt bei uns Schutzgitter aus ESP-40-Einsteckprofilen mit verzinktem Wellengitter der Stärke 40 x 40 x 4 Millimeter in den sechs Breiten 600, 800, 1.000, 1.400, 1.700 und 2.000 Millimeter. Die Höhe ist immer gleich und beträgt 1.600 Millimeter“, erklärt Key-Account-Manager Jörg Töhte von RK Rose+Krieger. Das Schutzzaunsystem ist jedoch nicht auf diese Maße festgelegt. Die Auslegung der einzelnen Elemente erfolgt überwiegend durch den Kunden, da ihm alle Abstände zu Gefahrenquellen in seiner Konstruktion bekannt sind. Maßgeblich für die Sicherheitsabstände ist dabei die Norm DIN EN ISO 13857 für obere und untere Gliedmaßen. Durch die Ausführung der Füllung der Zaunelemente und den Abstand

zur Gefahrenquelle wird die passende Umhausung geplant. „Wir bieten die Möglichkeit, die Größe der Schutzzaunelemente und Pfosten in Millimeterschritten zu konfigurieren. Das macht das System flexibel und anpassungsfähig“, so Töhte.

Baukastensystem sorgt für Flexibilität

Die Basis der Schutzzaunelemente bilden Klemmprofile aus eloxiertem Aluminium mit glatten, pflegeleichten Außenflächen in verschiedenen Ausführungen für unterschiedliche Anwendungen. Diese Rahmen dienen der Aufnahme von Flächenelementen aus verzinktem Wellengitter, Polycarbonat, Acrylglas oder Trespa, deren Einstecktiefe im Profil bemessen ist. Für den festen Sitz der Gitter oder Scheiben mit Wandstärken von einem bis zehn Millimeter sorgen Klemmleisten, die mit Klemmschrauben gegen das Flächenelement gedrückt werden. Gleichzeitig fangen sie Toleranzen in den Scheibenstärken auf.

Die Schutzzaunelemente werden über Verbindungselemente an den Stützen aus Blocan-Aluminiumprofilen befestigt. Die Pfosten selbst können je nach Anwendung mit speziellen Füßen fest auf dem Boden verankert oder direkt an die Maschinen angebunden werden.



Einfache und schnelle Montage: Rahmen in die untere Halterung stecken, leicht anheben und in die obere Halterung drücken – fertig!

Click & Safe: Einfache und schnelle Verbindung

Aufgrund von Kundenforderungen verwendet Priess und Horstmann für seine Schutzzäune in der jeweiligen Maschinenfarbe lackierte Stahlpfosten statt Stützen aus Aluminiumprofil. Deshalb nutzt das Unternehmen noch die herkömmlichen Verbindungselemente und nicht die aktuellen baugenossenschaftlich zugelassenen Click&Safe-Verbinder aus dem RK-Schutzsystem-Baukasten. „Eine Umstellung auf die neuen Verbinder ist bei uns derzeit noch nicht in Sicht. Da ein guter Teil unseres Geschäfts auch in der Einbindung älterer Maschinen inklusive Schutzsystem besteht und dort die alten Verbindungselemente verbaut sind, erleichtert es unsere Lagerhaltung, wenn wir bei dem alten System bleiben“, erklärt Jürgen Waterbär, Vertriebsleiter bei Priess und Horstmann. Die Click&Safe-Verbindungselemente dienen der einfachen und sicheren Befestigung von

Pfosten und Schutzzaunelementen. Sie werden der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vollständig gerecht. Der Aufbau ist zwar ohne, die Demontage jedoch nur mit einem speziellen RK-Entriegelungswerkzeug möglich. Die Montage je Feld dauert nur wenige Sekunden: Nach Befestigung der Pfosten am Hallenboden werden die einzelnen Absperrelemente einfach unten in die Halterung gesteckt und oben angedrückt. Der Rahmen des Gitters rutscht in der Führung des Click&Safe-Verbinders nach unten, rastet ein und verriegelt sicher. Zur Demontage werden zwei Entriegelungswerkzeuge von unten in das obere Click&Safe-Element geschoben und lösen so die Verbindung. Das Schutzzaunelement kann danach einfach ausgehoben und nach vorn entnommen werden. Dazu bedarf es nur einer Person. Die Click&Safe-Elemente erleichtern nicht nur die Montage, sie gleichen auch Winkelverschiebungen von ± 5 Grad und einen Höhenver-

satz von ±5,5 Millimeter zwischen Pfosten und Zaunelement aus und passen sich damit den örtlichen Gegebenheiten gut an. Damit gilt auch für diese Verbinder, was für das gesamte Schutz- und Abtrennsystem feststeht: Da sämtliche Elemente bei Lieferung mit allen Anbauteilen versehen sind, kann sich der Anwender auf die Gestaltung der Schutzfunktion, der Umhausung oder des Sichtschutzes konzentrieren.

Autor

Bernd Klöpffer,
Leiter Marketing RK Rose+Krieger

KONTAKT ■ ■ ■

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



IBH Link S7++

Ethernet / MPI® / Profibus-Konverter für SIMATIC® S7-200® / 300® / 400®

Die kostengünstige Alternative zum CP-Kommunikationsprozessor oder zum IE/PB Link.

- NEU:** CommDTM frei verfügbar
- NEU:** Master Klasse 2 für azyklische Dienste (DPV1)
- NEU:** Parametrierung von Feldgeräten und Antrieben (DPV1)
- NEU:** S7-Verbindungen (RFC1006) direkt und geroutet, auch für Bedienpanels
- NEU:** SPS <> SPS Kommunikation, auch über Subnetzgrenzen hinweg
- NEU:** Windows®7 (32-Bit + 64-Bit) Unterstützung
- NEU:** TIA Integration
- NEU:** Hochsprachen-Zugriff
- NEU:** Online auf SIMATIC®S5 über SINEC L2



NEU!

MPF®, SIMATIC®, S7-200®, S7-300® und S7-400® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Windows® ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Überspannungsschutz für Leistungselektronik



Das neue Programm von Leiterplattensockeln für die Dehnguard-Produktfamilie ermöglicht neue Lösungen zum Schutz von Leistungselektronik vor Überspannungen. Durch die direkte Platzierung der Sockel auf der Leiterplatte entfällt das bei Hut-Schienen-Geräten (DIN-RAIL) dieser Klasse notwendige manuelle Verdrahten. Der Überspannungsschutz kann jederzeit durch einfaches Stecken der entsprechenden Schutzmodule realisiert werden. So lassen sich Stoßstrombelastungen bis zu 40 kA (8/20 μ s) beherrschen. Durch Kombination der Sockel lässt sich eine Vielzahl von Schaltungen realisieren. So kann in Verbindung mit den Schutzmodulen ein anwendungsbezogener und passgenauer Schutz generiert werden. www.dehn.de

Box-PC für hohe Temperaturen



Bressner baut seine Modellpalette an Box-PCs mit Ivy-Bridge-Ausstattung weiter aus. Mit der Serie BT-7700 ist jetzt ein neuer Embedded-Rechner mit Intel's Core i5/i7 CPU der dritten Generation und QM77-Chipsatz erhältlich, der sich zudem für einen erweiter-

ten Betriebstemperaturbereich von -20 bis +55 °C eignet. Der Box-PC wird in drei Modellvarianten angeboten: ohne PCI-Steckplatz, mit einem PCIe x16 Slot oder mit zwei PCIe-Steckplätzen. Damit kann der Rechner mit zusätzlichen Funktionen nachgerüstet werden, sei es für die mobile Messtechnik, für die Maschinensteuerung oder für den Einsatz in Kiosksystemen. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 9 bis 36V DC-Eingang, was die Integration im Fahrzeug oder im Maschinenbau erleichtert. www.bressner.de

Halbleiterrelais schalten ohmsche Verbraucher



Mit dem Halbleiterrelais PK 9260 der Powerswitch-Serie von Dold lassen sich ohmsche Verbraucher ökonomisch schalten. Mit seiner hohen Lebensdauer, bedingt durch das verschleißfreie Schalten eignet es sich besonders für Anwendungen mit hohen Schaltfrequenzen. Zu den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gehören beispielsweise Extrudermaschinen, Spritzgießanlagen und Heizungen. Das 1-polige Halbleiterrelais ist nullspannungsschaltend und hat dadurch gute EMV-Eigenschaften. Mit der schmalen Baureihe lassen sich Lastströme bis 88A schalten. Die angewandte DCB-Technologie (Direct-Copper-Bonding-Technologie) sorgt für ein optimales thermisches Verhalten. Die guten Wärmeübertragungseigenschaften erhöhen die Lebensdauer und Zuverlässigkeit. www.dold.com

Kabeleinführungssystem für konfektionierte Leitungen



Icotek bietet Kabeleinführungssysteme der Serie KEL an, die Anforderungen bis IP54 erfüllen und in unterschiedlichen Branchen eingesetzt werden. Um den höheren Anforderungen gerecht zu werden, hat Icotek das KEL-System zum neuen KEL-ER-Kabeleinführungssystem weiterentwickelt. Das teilbare Kabeleinführungssystem KEL-ER zum Einführen konfektionierte Leitungen erfüllt die Schutzart IP65, bietet eine Vielfalt an Baugrößen und ist montage- und wartungsfreundlich. KEL-ER besteht aus einem Rahmen, Tüllen und einer Verschlussleiste. Durch das Anschrauben der Verschlussleiste wird der benötigte Anpressdruck für die Schutzart IP65 erzeugt. www.icotek.de

Individuell konfigurierte Zweihand-Bediensysteme

Schmersal bietet ab sofort Zweihand-schaltungen, die auf Wunsch fertig konfektionierte und anschlussfertig mit allen gewünschten Bedienelementen geliefert werden. Der Bediener kann dabei zwischen mehreren Gehäusebauformen aus Hochleistungs-Kunststoff und Alu-Druckguss wählen. Die Gehäuse werden mit Bedienelementen aus eigener Fertigung ausgestattet. Standard für die Betätigung der sicherheitsgerichteten Funktion sind Pilztaster mit verkürztem Betätigungshub und minimierten Betätigungskräften. Alternativ stehen auch berührungslos wirkende Sensortaster zur Verfügung sowie, für besondere Anwendungsfälle, Pilztaster in traditioneller Ausführung. Alle Baureihen entsprechen den Anforderungen der einschlägigen Normen, insbesondere der EN 547 „Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen“. Zudem können die Pulte mit bis zu acht zusätzlichen Bedienelementen ausgestattet werden. www.schmersal.com



Ältere NA-Schutzrelais umrüsten

Die seit 26. Juli 2012 gültige Systemstabilitätsverordnung schreibt die Nachrüstung von Wechselrichtern und Entkopplungs-Schutzeinrichtungen für Photovoltaik-Anlagen bis 31. Dezember 2014 vor. Alle Betreiber von PV-Anlagen, die mehr als 10 Kilowatt-Peak leisten und vor dem 1. Januar 2012 errichtet wurden, sind nach Aufforderung des Netzbetreibers verpflichtet, ältere Schutzeinrichtungen auszutauschen und durch neue zu ersetzen. Tele bietet mit dem Relais G4PF33-1 ein dafür passendes Gerät, um den zentralen Netz- und Anlagenschutz gemäß der Anwendungsrichtlinie VDE-AR-N 4105 sicherzustellen. Das Tele Relais G4PF33-1 ersetzt die Vorgängermodelle und sorgt für die normgerechte Spannungs- und Frequenzüberwachung von Photovoltaik-Anlagen mit einer flexiblen Abschaltfrequenz zwischen 50,2 und 51,5Hz. www.tele-online.com





**drives
motion**



RODRIGUEZ IN KÜRZE

In Leistungsfähigkeit jenseits der Standards sowie der kompetenten Beratung bei der Auswahl der richtigen Wälzger-Technologie für die jeweilige Anwendung liegt die Stärke von Rodriguez, einem führenden Anbieter von Dünnringlagern, Präzisions-Rollenlagern, Sonderlagern und Lineartechnik. Auch Komponenten und Systeme für die Fahrzeugindustrie gehören zum Portfolio. Qualifizierte Fachkräfte sowie ein großer und moderner Maschinenpark für die Inhouse-Fertigung stellen dabei die Leistungsstärke des Unternehmens sicher.



RODRIGUEZ[®]
Precision in Motion[®]

www.rodriguez.de

Mehr ab Seite 20

Die Miniaturisierung von Maschinen und deren Bauteilen wird bereits seit Jahren von der Industrie gefordert. Doch die Einsparung von Bauraum und Gewicht muss auch mit der Einhaltung technischer und physikalischer Grundprinzipien in Einklang gebracht werden können. Ein Unternehmen zeigt anhand von Dünnringlagern, wie dies möglich ist.



Der Sonne ein Stück näher

Kompakt gebaute Dünnringlager in astronomischem Teleskop im Einsatz

Das Dutch Open Telescope (DOT) wurde 1997 in Betrieb genommen und bis 2007 von Wissenschaftlern der Universität Utrecht zur Sonnenbeobachtung eingesetzt. Heute ist es Teil der Europäischen Nordsternwarte und wird von unterschiedlichen Forschungseinrichtungen genutzt. Da es sich durch eine grundsätzlich offene Bauweise auszeichnet, kommt es bei den Bauteilen auf hohe Belastbarkeit, Zuverlässigkeit und Präzision an. Das heißt, Turm, Montierung und Teleskop sind während der Beobachtung ungeschützt dem Wind ausgesetzt. Dies hat den Vorteil, dass die im Spiegel erreichten Temperaturen durch die Windkühlung relativ konstant bleiben und sich damit Bildunschärfen durch Konvektion der warmen Luft reduzieren lassen. Der Nachteil liegt in der biegesteifen Auslegung der Stützstruktur, die eine Bewegung der Konstruktion im Wind verhindern muss. Auch die Kameras sind biegesteif montiert, um Unschärfen bei der Abbildung zu verhin-

dern. Sie lassen sich auf den Mikrometer genau justieren.

Spielfreie Wälzlager gefordert

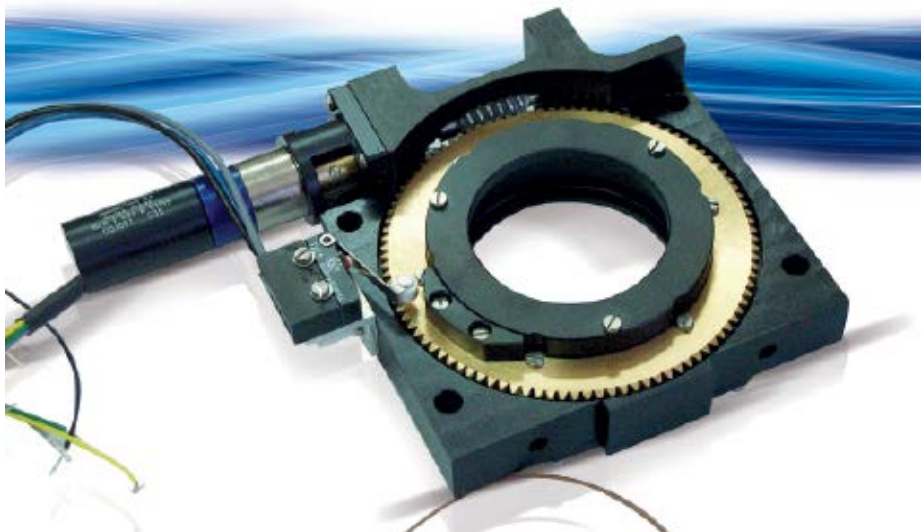
Damit die computergesteuerte Optik einwandfrei arbeitet, ist eine genaue Rotation in axialer Richtung erforderlich. Diese setzt weitestgehend spielfreie Wälzlager voraus. Zudem sind reproduzierbare Einstellungen der optischen Elemente gefordert, das heißt, jede Aufnahme muss zu einem späteren Zeitpunkt an exakt derselben Stelle wiederholt werden können. Die Toleranzen bei der geforderten Verfahrensgenauigkeit liegen dabei im Mikrometerbereich. Die Anzahl geeigneter Lager wird durch den vorgegebenen Elementdurchmesser (2,5" oder 63,5mm) stark begrenzt.

An diesem Punkt setzt das Reali-Slim-Vierpunktlager KA 025 XPOK von Rodriguez an: Es erfüllt die hohen, durch das DOT-Polarimeter vorgegebenen Anforderungen und besitzt den Vorteil, dass unter den gegebenen Kraft-

einwirkungen weder in axialer noch in radialer Richtung ein Lagerspiel auftritt. Ein einzelnes Lager übernimmt die komplette Führung. Durch die kompakte Bauweise können mehrere, mit Servomotor rotierbare optische Elemente eng hintereinander verbaut werden.

Toleranz: ein Mikrometer

Um die geforderte Reproduzierbarkeit des gesamten Teleskops mit den speziellen Funktionen zu erreichen, darf sich die Position aus den einzelnen, schnell aufeinander folgenden Aufnahmen nur um Bruchteile einer Pixelgröße der CCD-Kamera verschieben. Bei einer Pixelabmessung von 6,7 x 6,7 Mikrometer darf das Lager ein Spiel von maximal einem Mikrometer erlauben und der Rundlauf um höchstens einen hundertstel Millimeter variieren. Das leicht vorgespannte Reali-Slim-Dünnringlager Kaydon KA 025 XPOK erfüllt diese Forderungen. Die Vorzüge des beim DOT eingesetzten „gebrauchten“ Spektralfilters können nun



Gesteuert per Computer und angetrieben von einem Servomotor bewegt eine Dreheinheit mit Dünnringlager die polarisationsoptischen Bauteile des Teleskops.

vollständig genutzt werden. Die Auflösung des DOT eignet sich ideal für die Kombination von Teleskop, Spektralfilter und Polarimeter. Die eingesetzten Reali-Slim-Lager sorgen zudem dafür, dass mit vergleichsweise wenig Aufwand auch ein älteres Spektralfiltersystem aus der Sonnenforschung auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden kann und so den Ansprüchen der Wissenschaftler genügt. Die installierten Polarisations-elemente erreichen ihre optimale Anwendung also erst durch moderne Servoantriebe in Kombination mit nahezu spielfreien und reibungsarmen Dünnringlagern.

Anforderungsprofil für die Wahl des Lagers entscheidend

Dünnringlager (DRL) werden nicht nur in astronomischen Teleskopen zur Sonnenbeobachtung eingesetzt. Sie bieten sich überall dort an, wo hohe Anforderungen an Gewichtseffizienz, Kompaktheit und Miniaturisierung bei gleichzeitig hoher Präzision und einfacher Montage gefordert sind. Dazu zählt beispielsweise die Lagerung von

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

Speziell die Reali-Slim-Dünnringlager zeichnen sich durch ihr Gewicht sparendes Design und einen geringen Querschnitt aus. Weil sich dieser auch bei steigendem Bohrungsdurchmesser nicht ändern muss, kann der Konstrukteur beispielsweise Hohlwellen statt Vollwellen einplanen. Auch wenn diese im Vergleich zu Vollwellen einen größeren Durch-

messer besitzen, muss sich dieser nicht in jedem Fall negativ auswirken. Der vermeintliche Nachteil wird dann zum Vorteil, wenn in einer solchen Hohlwelle andere Komponenten wie Luft- und Hydraulikleitungen oder elektrische Leitungen und Schleifringe untergebracht werden. Trotz der etwas größeren Welle kann damit insgesamt Bauraum eingespart sowie eine kompaktere Bauform einer Maschine oder Antriebseinheit erreicht werden. Zudem bringen die Dünnringlager eine hohe Steifigkeit und ein niedriges Startmoment mit, um hohe Anforderungen hinsichtlich Geschwindigkeit, Temperatur und Lasten zu erfüllen.

Vierpunktlager wie das im DOT-Polarimeter eingesetzte Reali-Slim-Dünnringlager KA 025 XPOK (Typ X) tragen zu einer kompakteren Bauweise bei, da sie aufgrund ihrer spezifischen axialen und radialen Eigenschaften oftmals zwei konventionelle Lager ersetzen können. Auf diese Weise kann nicht nur Raum eingespart, sondern häufig durch den Einsatz der Typ X-Lager auch die Fertigung des Endproduktes vereinfacht werden. Allerdings sollte immer die Applikation im Mittelpunkt stehen. Es gibt zahlreiche Anwendungen, für die Radialkugellager (Typ C) oder Schrägkugellager (Typ A) völlig ausreichen. Wichtig ist das Anforderungsprofil, das über die Wahl des Lagers entscheidet. Nur ein Lager, dessen Eigenschaften genau mit den Anforderungen übereinstimmen, ist optimal geeignet.

Autor

Ulrich Schroth,
Geschäftsbereichsleiter Präzisionslager

KONTAKT ■■■

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

Motek



www.motek-messe.de

32. Motek Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung

- Montagetechnik
- Handhabungstechnik
- Robotersysteme
- Zuführ- und Füge-lösungen
- Antreiben – Steuern – Prüfen

Bondexpo



www.bondexpo-messe.de

7. Bondexpo

Microsys



www.microsys-messe.de

6. Microsys

7.–10.10.2013
Stuttgart

SCHALL
MESSEN FÜR MÄRKTE.
www.schall-messen.de

„Die wohl umfassendste Frequenzumrichterfamilie“



Holger König, Sales Manager Germany bei Control Techniques, erklärt, wodurch sich die Frequenzumrichterfamilie Unidrive M von anderen am Markt erhältlichen Umrichtern abhebt und warum vor allem die Fertigungsautomation von der neuen Serie profitiert.

Bei der Vorstellung von Unidrive M Ende vergangenen Jahres wurde betont, dass sich die neue Serie durch die „beste Motor-Performance am Markt“ auszeichne. Durch welche Argumente wird diese Aussage gestützt?

H. König: Durch die Kombination der Motorregel-funktionen von Control Techniques mit der aktuellen Mikroprozessor-Technologie garantiert der Unidrive M die höchste Genauigkeit und Bandbreite für alle Industriemotoren. Die Anregelzeit der Drehmomentregelung wurde auf <0,5 ms reduziert und die Grenzfrequenz auf >1.000 Hz erhöht. Dies erlaubt eine wesentlich schnellere Drehzahl- und Positionsregelung und damit eine Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit in jeder Applikation und mit jedem Motor. Damit ist nicht nur eine Erhöhung des Maschinenausstoßes möglich, sondern zusammen mit den Selbstabgleichfunktionen auch eine schnellere Inbetriebnahme.

Das heißt, der Anwender unterliegt mit Blick auf den Motortyp keinen Einschränkungen?

H. König: Unidrive M ist eine umfassende Frequenzumrichterfamilie zum Betrieb von Asynchron- und Synchronmotoren im Open-Loop- und Closed-Loop-Betrieb bestehend aus sieben Gerätereihen mit aufsteigender

Funktionalität auf einer einheitlichen Plattform. Dies erlaubt die Regelung von fast jedem Industriemotor – vom Standardasynchronmotor bis zum hochdynamischen Linearmotor und vom Energiespar-Synchronmotor bis zum hochdynamischen Servomotor, egal ob er ohne oder mit einem Gebersystem ausgestattet ist. Auch die anschließbaren Gebertypen sind so vielfältig wie sonst nirgendwo. Am Geberstecker sind bis zu 20 verschiedene Gebersysteme anschließbar, dies reicht vom Encoder über den Resolver bis zum Sinusgeber, umfasst aber auch die Absolutgeber mit Hi-perface-, Endat- und BISS-Interface, egal ob gemischt analog-digital oder rein digital.

Sie erwähnten, dass die Serie sieben Gerätereihen umfasst. Welches Konzept steht dahinter?

H. König: Unidrive M ist eine Frequenzumrichterfamilie bestehend aus eben den sieben Gerätereihen Unidrive M100 bis M800 mit jeweils aufsteigender Funktionalität. Damit bietet sie dem Nutzer für jede Anwendung die richtige Funktionalität mit dem geringsten Hardware-Aufwand. Zudem sind die Geräte über bis zu drei Optionen flexibel erweiterbar. Dies erlaubt neben einer optimalen Skalierbarkeit des Grundgerätes beliebige Kombinationen mit zusätzlichen Ein- und Ausgängen und Geber-

systemen, mit optionalen Busschnittstellen für nahezu alle Automatisierungssysteme und die Erweiterung der Steuerfunktionen.

Durch welche weiteren Eigenschaften außer der Skalierbarkeit hebt sich Unidrive M von anderen auf dem Markt erhältlichen Umrichtern ab?

H. König: Neben der besten Motor-Performance und der unbegrenzten Flexibilität und Skalierbarkeit hebt sich die neue Umrichterfamilie vor allem durch die erstmalig mögliche offene Maschinensteuerung von bisherigen Antriebs- und Automatisierungssystemen ab. Mit Unidrive M ist es gelungen, basierend auf Standard-Ethernet mit Echtzeitsynchronisation nach IEEE1588 V2 und der lizenzfreien Programmierung mit Codesys V3 eine offene, herstellerunabhängige Maschinensteuerung zu schaffen.

Und welche Industrien können von den genannten Vorteilen profitieren?

H. König: Hier zielen wir auf alle Bereiche der Fertigungsautomation ab. Als Beispiele der Anwendungsfelder sehen wir Maschinen zur Herstellung und Verarbeitung von Textil-, Papier-, Metall-, Holz-, Gummi-, Kunststoff- und Druckerzeugnissen sowie Nahrungsmit-

„
Die neue Umrichterfamilie hebt sich vor allem durch die erstmalig mögliche offene Maschinensteuerung von bisherigen Antriebs- und Automatisierungssystemen ab.

Holger König, Control Techniques.



teln, Maschinen zur Herstellung und Prüfung von Fahrzeugen sowie Maschinen zur Verpackung und Handhabung der Erzeugnisse. Unidrive M bietet mit der optimal skalierbaren Hardware, mit der schnelleren Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung, mit der Erhöhung der Produktivität und Effizienz der Maschine sowie mit der schnelleren Entwicklung von Steuerungslösungen viele Vorteile bei der Automatisierung von Maschinen und deren Modernisierung. Damit wenden wir uns sowohl an die Maschinenbauer aber auch an die Hersteller von Automatisierungsanlagen.

Ist auch ein Pendant für die Prozessindustrie geplant oder inwieweit ist die neue Serie für die Prozessindustrie nutzbar?

H. König: Obwohl Unidrive M die wohl umfassendste Frequenzumrichterfamilie für die gesamte Fertigungsindustrie ist, kann und wird diese auch erfolgreich in der Prozessindustrie eingesetzt. Jedoch ist dieser Bereich so wichtig, dass es eine speziell zugeschnittene Frequenzumrichterfamilie für diese Anwendungen geben wird.

Wie sieht es mit der Benutzerfreundlichkeit von Unidrive M aus – für jedermann oder nur etwas für Profis?

H. König: Unidrive M basiert auf einer einheitlichen Plattform, was eine einheitliche Bedienung und Parameterstruktur für eine einfache Bedienung sowie schnelle Diagnose und Wartung ermöglicht. Die optimierten Regelfunktionen und der integrierte Selbstabgleich garantieren eine sehr gute Out-of-the-Box-Performance, die eine manuelle Optimierung von Regelfunktionen überflüssig macht. Durch das Standard-Ethernet-Interface kann der Unidrive M einfach und ohne Adapter an jeden PC angeschlossen werden. Mit den komfortablen und selbst optimierenden PC-Tools wird der Umgang mit dem Unidrive M kinderleicht. (agry)

KONTAKT

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

Immer auf der Sonnenseite

Klein, leichtgewichtig und preisgünstig: Franke Drahtwälzlager für Solaranlagen



Drahtwälzlager von Franke sind so kompakt, dass sie in kleinste Einbauträume passen. In Nachführsystemen von Solaranlagen sorgen sie für eine automatische Ausrichtung der Kollektoren zur Sonne. Sie überzeugen durch leichtes Gewicht bei gleichzeitiger Robustheit und nicht zuletzt durch ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis.



www.franke-gmbh.de

agentur-becker.de

Drahtwälzlager
Linearsysteme

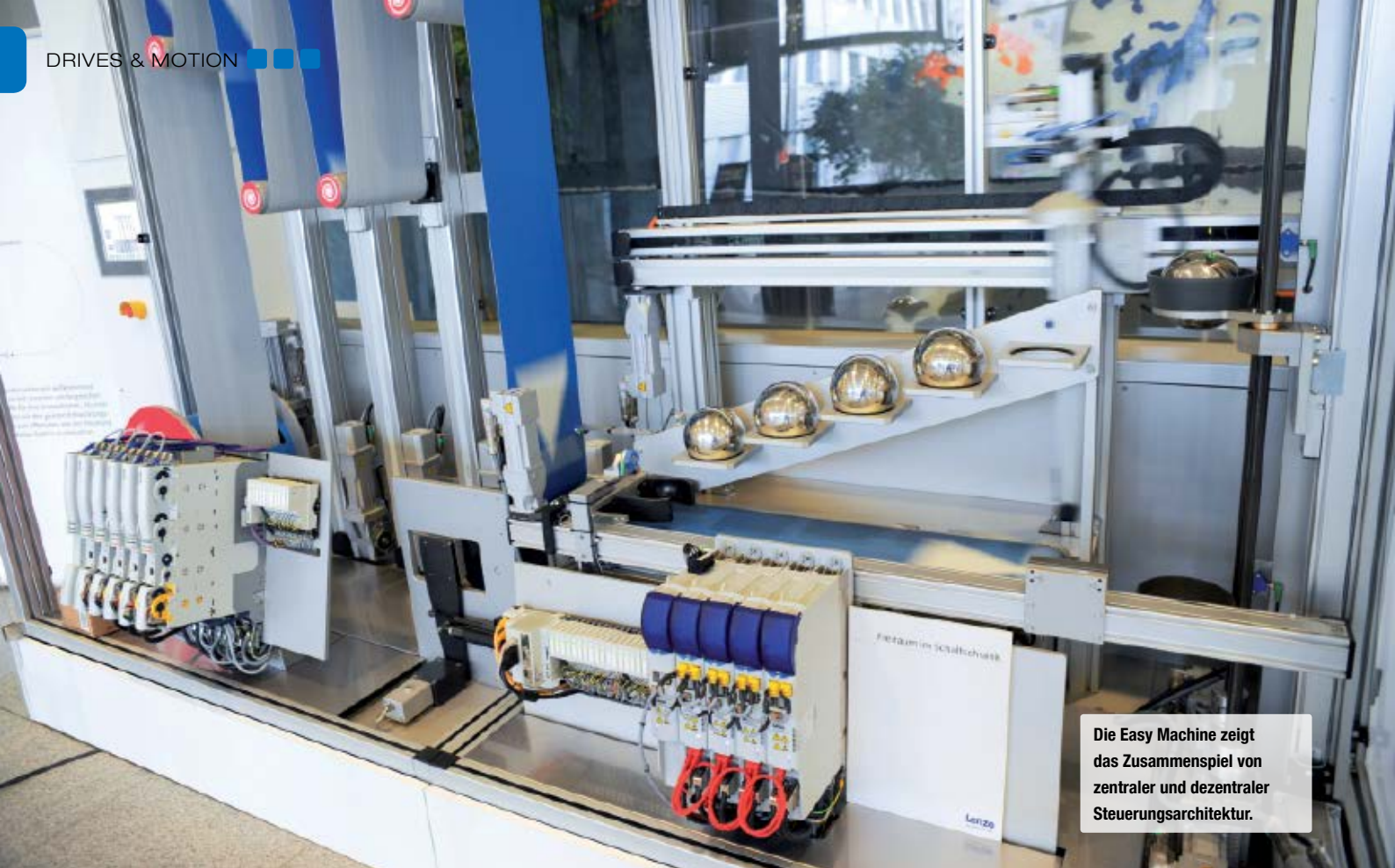


Besuchen Sie uns auf der Motek. Halle 5, Stand 5313

7. - 10.10.2013
Messe Stuttgart

Franke GmbH
Obere Bahnstraße 64
73431 Aalen
Tel. +49 7361 920-0
Fax +49 7361 920-120
info@franke-gmbh.de





Die Easy Machine zeigt das Zusammenspiel von zentraler und dezentraler Steuerungsarchitektur.

Im Wettstreit

Zentral versus dezentral – Kriterien bei der Wahl der Automatisierungsarchitektur

Für wenige ist es eine Philosophie-Frage, für viele eine Frage der Aufgabenstellung, welchem Automatisierungskonzept man den Vorzug gibt. In jedem Fall ist es sinnvoll, die Antriebsaufgabe in den Mittelpunkt der Überlegungen zu stellen.

Eine dezentrale Automatisierungslösung bietet sich immer dann an, wenn die Maschine modular aufgebaut ist oder nur einfache Antriebsaufgaben erledigt werden müssen. Dazu zählen Funktionen wie Wickeln, Fördern und Positionieren, aber auch die synchronisierte Bewegung mehrerer Achsen mit Zykluszeiten im Millisekunden-Bereich. Die direkte Bewegungsführung im Regler erlaubt eng gekoppelte Regelkreise, sodass eine einfache Feldbusverbindung genügt, um mehrere Antriebe präzise zu synchronisieren.

Es gibt Antriebe, wie beispielsweise die Servo Drives 9400 von Lenze, die über genügend Ressourcen verfügen, um neben diesen Aufgaben auch die Logiksteuerung der Maschine zu übernehmen. Auf diese Weise entfällt die separate Steuerung und einfache Feldbusse genügen, um die Antriebe zu vernetzen. Verfügt der Servo-Antrieb über Features, wie integrierte I/Os oder Sicherheitsfunktionen und zusätzliche Schnittstellen (zur Anbindung an eine übergeordnete SPS oder an ein Visualisierungsgerät), lassen sich mit ihm ein-

fachere Maschinenmodule komplett dezentral automatisieren. So lassen sich kompakte und kostengünstige Automatisierungslösungen aufbauen.

Das zentrale Konzept

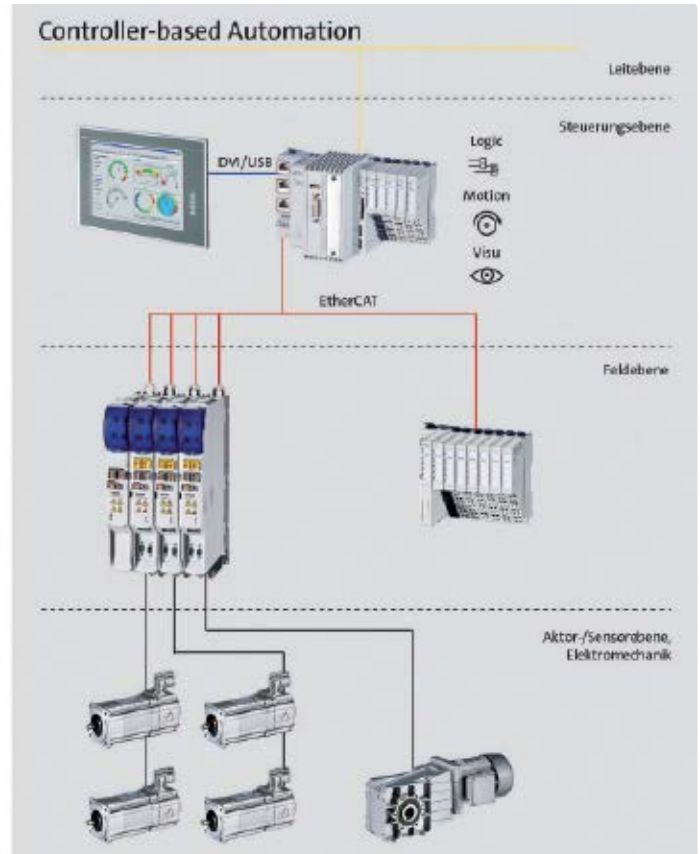
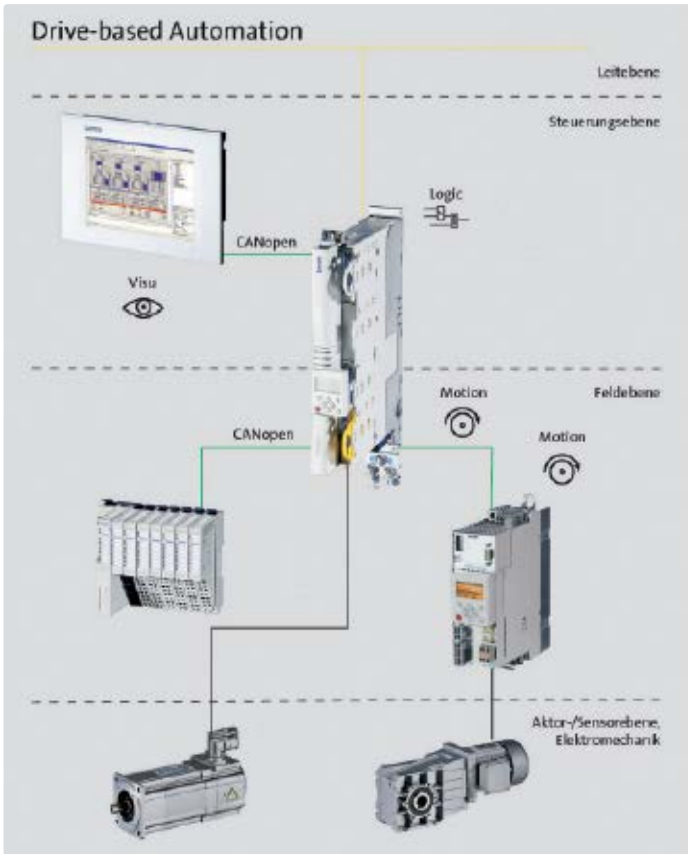
Das dezentrale Steuerungskonzept stößt jedoch technisch und wirtschaftlich an seine Grenzen, wenn eine oder mehrere der folgenden Kriterien zutreffen:

- mehr als vier synchrone Achsen,
- komplexe, koordinierte Bewegungen,
- umfangreiche Logiksteuerungsaufgaben,
- viele I/Os,
- anspruchsvolle Visualisierung.

Komplexe, synchronisierte oder koordinierte Bewegungen erfordern wegen des hohen Rechenaufwands und der zentralen Datenhaltung eine zentrale Motion-Steuerung. Traditionell wurde dafür eine dedizierte, proprietäre Hardware verwendet, die mit den damit verbundenen Nachteilen behaftet war: hoher

Preis, spezielle Tools, fehlende Offenheit. Seit moderne und industrietaugliche PC-basierte Controller, wie der Controller 3200 C von Lenze, verfügbar sind, gibt es Alternativen, die nicht nur technisch und preislich attraktiv sind, sondern auch auf Standards, wie Ethernet, Windows und SD-Karten, setzen.

Diese Hardware-Plattformen bieten eine so hohe Rechenleistung, dass sie komplexe Bewegungen zentral berechnen und zusätzlich die SPS-Funktionalität mit abdecken. In vielen Fällen reichen die Kapazitäten noch für die Visualisierungsanwendungen aus. Hier bietet es sich an, auf einen Panel-Controller wie den p500 von Lenze als kombiniertes Motion-, SPS- und Visualisierungsgerät zu setzen. Die Kosten für die zentrale Steuerung relativieren sich so. Die zentrale Bewegungsführung hat zudem den Vorteil, dass statt der intelligenten Servo-Antriebe vergleichsweise günstigere Geräte wie der Servo-Inverter i700 von Lenze verwendet werden können – bei vielen Achsen ein Vorteil, der mit jeder weiteren Achse an Momentum gewinnt.



Im Vergleich: zentrales und dezentrales Automatisierungskonzept

Ein kritischer Punkt bei der zentralen Architektur war über Jahre die Busverbindung zwischen zentraler Motion-Steuerung und den Antrieben. Bei vielen synchronisierten Achsen waren die Bandbreite und die Zykluszeit klassischer Feldbusse schlicht nicht ausreichend für umfangreichere Installationen, schnelle Regelungen und eine enge Achskopplung. Mit der Verfügbarkeit von High-Speed-Echtzeitbussen wie Ethercat ist dieses Nadelöhr beseitigt.

Randbedingungen berücksichtigen

Neben den schnell einschätzbaren Faktoren, wie Komponentenkosten, erreichbare Zykluszeiten und Bandbreiten sollte bei der Entscheidung für eine Drive-based oder Controller-based Automation auch berücksichtigt werden, welche Folgen die Wahl für das Engineering, die Inbetriebnahme und Instandhaltung sowie die Erweiterung der Maschine hat. Ein Vorteil der zentralen Architektur ist, dass die gesamte Software in einem Gerät gebündelt und damit zentral gewartet und verwaltet wird. Die bei einer dezentral automatisierten Maschine mit autarken Modulen aufwändige Partitionierung der Software entfällt. Jede Erweiterung der Maschine bringt es zudem unweigerlich mit sich, dass auch die zentrale Software angefasst werden muss. Anders bei der dezentralen Variante: Es muss nur die Software des Moduls modifiziert werden, das verändert wird. Zudem können die autarken Maschinenmodule separat in Betrieb genommen und getestet werden.

Bei einer zentralen Architektur ist es dagegen möglich – wenn, wie bei Lenze, alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind –, die Parameter und Daten der Feldgeräte in einer zentralen Datenbank abzulegen und von dort, zum Beispiel im Rahmen der Inbetriebnahme oder nach einem Gerätetausch eines Antriebsreglers oder I/O-Moduls, aufzuspielen.

Zusammenspiel beider Architekturen

In Abwägung der geschilderten Vor- und Nachteile werden die beiden Architekturen in immer mehr Maschinen miteinander verbunden. Wie so etwas aussehen kann, sei am Beispiel Easy Machine gezeigt, einem Messe-Objekt von Lenze. Die Maschine besteht im Wesentlichen aus zwei Modulen: Ein dezentral automatisiertes Modul (Drive-based Automation) fördert ein Band, das in der Praxis Verpackungsfolie sein könnte, zur zweiten Einheit, die den Verpackungsprozess repräsentiert. Diese Einheit arbeitet mit einer zentralen Steuerung (Controller-based Automation). Dort durchläuft eine Kugel, stellvertretend für das zu verpackende Produkt, diverse Verpackungsschritte. Abschließend legt ein Portal die Kugel in ein Magazin ab.

In der Drive-based Materialzuführeinheit übernehmen Servo-Antriebe vom Typ Servo Drives 9400 die Bewegungsführung. Die Koordinierung der Betriebsarten übernimmt ein Bedienpanel EL 2800, das dazu mit einer Soft-SPS PLC V2.3 ausgestattet wurde. Auf dem Gerät läuft auch eine mit VisiWinNet Smart

erstellte Visualisierungsanwendung, die auf Daten der PLC zugreift. Über CAN sind eine I/O-Station sowie fünf Servo Drives 9400 angeschlossen, wovon einer als drehzahlgesteuerter Antrieb eine Wicklerfunktion simuliert. Die vier verbleibenden Antriebe sind als Positionsantriebe eingerichtet. Wird eine Lichtschranke unterbrochen, reduzieren die Antriebe die Bahn- und Positioniergeschwindigkeit auf ein sicheres Niveau (SLS). Zusätzlich wertet die integrierte Sicherheitstechnik die Notaus-Schalter der Maschine aus und schaltet die Motoren im Notfall sicher ab (STO).

Für die zentrale Bewegungsführung der Verpackungseinheit haben die Lenze-Ingenieure den Controller 3231 C mit direkt angeordneten I/O-Modulen in Verbindung mit einer Soft-Motion/PLC gewählt. Ein 12-Zoll-Monitor-Panel MP 2000 ist als HMI für den Verpackungsteil der Easy Machine via DVI mit dem Controller verbunden. Die mit WinNet Smart erstellte Visualisierungsanwendung wird ebenfalls vom Controller ausgeführt. Über die integrierte Ethercat-Schnittstelle des Controller 3231 C sind vier Doppelachsumrichter der Familie Servo-Inverter i700 angeschlossen.

Autor

Steffen Müller, Leiter Projektvertrieb

KONTAKT

Lenze Engineering GmbH & Co KG, Aerzen
Tel.: +49 5154 82 0 · www.lenze.com

Z-Achsen-Nanopositionierer mit Direktantrieb

Aerotech hat seine neuen kreuzrollengelagerten ANT-L-Z-Achsen-Nanopositionierer vorgestellt. Die Tische werden in zwei Modellen (ANT95-L-Z und ANT130-L-Z) sowie zwei Genauigkeitsstufen angeboten. In ANT-L-Z-Tischen stellt ein nahezu reibungsfreier Gegengewichtsmechanismus die Positionierperformance auch bei unterschiedlichen Lastfällen sicher, wobei gleichzeitig die Motorenwärmung minimiert wird. Das Gegengewicht kann vom Anwender je nach Tischmodell von 0 bis 10kg eingestellt werden. Die Produktfamilie hat einheitliche Befestigungs- und Tischplattenraster, die eine einfache Systemintegration ermöglichen. Sämtliche Linear-, Rotationsachsen-, Vertikalachsen-, Z-Achsen- und Goniometer-Nanopositionierer der ANT-Produktfamilie können für flexible Systemausführungen und Multiachsenkonfigurationen kombiniert werden.



www.aerotech.com

Weiterentwickelte Drahtwälzlager

Bei Drahtwälzlagern von Franke findet der Abrollvorgang nicht unmittelbar zwischen den Wälzkörpern und der umschließender Konstruktion statt, sondern reibungsarm auf vier separat eingelegten Laufringen. Dieses Prinzip ermöglicht, dass Materialien, wie Stahl, Aluminium, Niro, Keramik, Teflon, Kunststoff oder Messing anwendungsspezifisch kombiniert werden können. Jetzt hat das Unternehmen seine Drahtwälzlager weiterentwickelt: Beim Lagerelement LEG 8 sind jeweils zwei Laufdrähte zu einem einzigen zusammengefasst. Durch das Profil der Laufbahnen bleibt das Vierpunktprinzip erhalten. Die Vorspannung des Lagers kann durch die offenen Drähte individuell eingestellt werden. Das Lager kommt unter anderem in Verpackungsmaschinen und beim Roboter-Handling zum Einsatz.



www.franke-gmbh.de

Linearasynchronmotoren vorgestellt

Mit LAE10 stellt Baumüller eine Reihe neuer Linearasynchronmotoren vor. Sie bestehen aus einem Primärteil mit thermischem Sensor (KTY oder PTC) und einem Sekundärteil mit einem Aluminium- oder Kupferblech auf einem Eisenrückschluss. Mit einem linearen Gebersystem (Positionsgeber) und einem Servoregler aus der Baumüller b maXX-Serie können präzise programmierbare Point-to-point-Positionierungen durchgeführt werden. Wird der LAE mit einem Frequenzumrichter, wie etwa dem b maXX 1000 eingesetzt, kann er im Modus Geschwindigkeitskontrolle betrieben werden. Die Linearasynchronmotoren sind in drei verschiedenen Baulängen erhältlich. Die Nennschubkraft beträgt bis zu 600 N, die maximale Geschwindigkeit 5 m/s. Alle Varianten sind mit Wasserkühlung und in Schutzart IP65 verfügbar.



www.baumueller.de

Gerätekonzert für spezifische Anpassungen

Der neue Motion Controller C-884 von Physik Instrumente (PI) ermöglicht eine vierachsige vektorielle Bewegung für Positioniersysteme mit DC-Motoren. Die vier Motorachsen werden dabei synchron angesprochen – die einzelnen Achsen starten und kommen gleichzeitig an der Zielposition an. Die Kommandierung erfolgt über eine USB- oder TCP/IP-Schnittstelle. Der C-884 besitzt eine Dual-Core-Architektur mit einem Kommandointerpreter, der getrennt vom digitalen Signalprozessor (DSP), auf einem ARM-Prozessorkern unter einem Linux-Betriebssystem läuft. Makrofunktionen ermöglichen dabei das Ausführen von verschachtelten Stapelbefehlen auf ein Kommando oder einen externen Trigger hin – auch ohne Verbindung zum Host-PC. Ein Datenrecorder nimmt Betriebsgrößen wie Motorspannung, Geschwindigkeit, Position oder Positionsfehler auf, die in der grafischen Benutzeroberfläche PIMikro-Move angezeigt werden.



www.physikinstrumente.de

Drehtische mit Steuerung

Zu der DriveSets-Produktfamilie von Systemec zählen ab sofort auch Drehtische mit Steuerung. Die Programmierung von Rundtaktanwendungen ist laut Hersteller so einfach wie die Einrichtung von Kennzeichnungs- und Dosieranwendungen mit kontinuierlicher Drehung. Jeder Drehtisch wird von Systemec einbaufertig und komplett montiert mit Positioniersteuerung ausgeliefert. Sie ist im Gerätefuß integriert, als Schaltschrank-Modul oder im 19-Zoll-Gehäuse erhältlich. Per Windows-DLL lassen sich Anwendungen mit C#, VBA oder auch Delphi programmieren. Virtuelle Instrumente für Labview sind ebenso dabei wie die Systemec-Software MotionBasic und das Diagnose-Programm Xemo!GO.



www.systemec.de

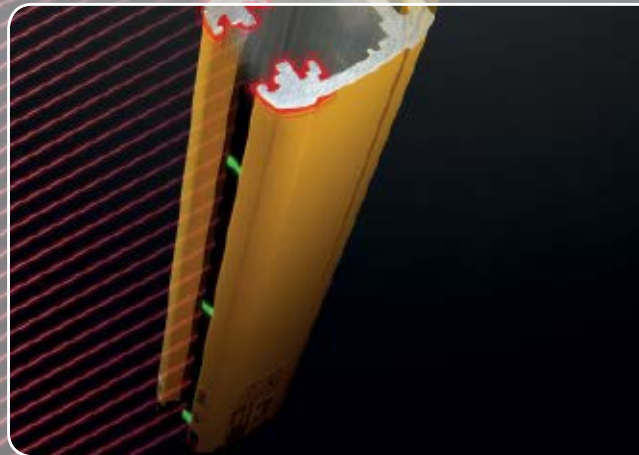
Auf Kundenwunsch abgestimmt

Die Hatronic-Frequenzumrichter von Hanning werden auf die Wünsche des Kunden abgestimmt. Eingesetzt werden sie überall dort, wo Bewegung gefragt ist. Das Applikationsspektrum reicht von Transportbändern in der Fördertechnik, über industrielle Schnellaufzue, Stallbelüftungen, Vakuumpumpen in der Prozesstechnik bis hin zu Laborzentrifugen in der Medizintechnik. Die Umrichter arbeiten auch im Teillastbetrieb mit hohem Wirkungsgrad. Die Elektronik wird konstruktiv und bezüglich elektronischer Eigenschaften an die Anwendung und den jeweiligen Bauraum angepasst. Auf Wunsch können Teile der Kundensteuerung direkt in den Frequenzumrichter integriert werden. Eine komfortable und schnelle Parametrierung der Hatronic-Frequenzumrichter stellt die Software DrivePAR sicher.



www.hanning-hew.com

sensors



KEYENCE IN KÜRZE

Im Jahr 1974 gegründet, hat sich Keyence heute zu einem weltweit führenden Unternehmen im Bereich der Entwicklung und Herstellung von Sensoren, Messgeräten, Bildverarbeitungs- und Lasermarkiersystemen und digitalen Mikroskopen entwickelt. Es beschäftigt ein weltweites Netz von Verkaufstechnikern und -ingenieuren, sodass der Kunde von einer direkten Betreuung vor Ort profitiert. Mit diesem Direktansatz ist Keyence in der Lage, die Kundenbedürfnisse auf jeder Ebene abzudecken. Dies beginnt mit der Planung und Entwicklung und reicht bis hin zum Einsatz an der Fertigungsstraße und darüber hinaus.

KEYENCE

www.keyence.de

Mehr ab Seite 28



Alles andere als kontaktscheu

Sondermaschinenbauer setzt auf flexibel einsetzbare Sicherheitslichtvorhang-Serie im stoßfesten Gehäuse

Unternehmen, die im Sondermaschinenbau tätig sind, wissen flexibel einsetzbare Komponenten zu schätzen. Denn jede Maschine wird speziell nach Kundenwunsch entwickelt und gefertigt. Kann man beispielsweise einen Lichtvorhang flexibel einsetzen, ist die Bedienbarkeit ein Leichtes.

Das Unternehmen Kama Maschinenbau ist im Sondermaschinenbau mit Fokus auf die Kunststoffügetechnik und Automation tätig. Zu finden sind die Maschinen vor allem bei Automobilzulieferern. Die Zusammenarbeit mit Keyence, die mit der Beratung zu Sensoren begann, besteht bereits seit vielen Jahren. So werden beispielsweise auch die Sicherheitslichtvorhänge von Keyence regelmäßig eingesetzt. Als Sondermaschinenbauer ist für Kama Maschinenbau ein guter und falls notwendig weltweiter Support elementar. Neben schnellen Reaktionen bei Problemfällen beinhaltet dieser Support auch eine jederzeit fundierte Beratung bezüglich der Anwendungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Konzeptentwicklung für ein in Planung befindliches Anschlagsystem. Die Schwierigkeit bestand hier in der Entwicklung eines flexiblen Sicherheits-Systems bei gleichzeitigem Erhalt der einfachen Bedienbarkeit der zu bauenden Sondermaschine. Die Flexibilität hinsichtlich der Anwendung der Sicherheitslichtvorhang-Serie GL-R ermöglichte trotz neuer Anforderungen

den Einsatz eines bereits vertrauten Systems, mit dem auch in der Vergangenheit schon gute Erfahrungen gemacht wurden. „Uns gefallen die kompakten aber trotzdem robusten Systeme mit ihrer Rand-zu-Rand-Erkennung, der integrierten Ausrichthilfe und vor allem die Kaskadierbarkeit von jedem System, ohne eine Unterscheidung von Master- und Slave-Einheiten zu haben. Dieser Aspekt ist im Sondermaschinenbau sehr hilfreich, da der einzuhaltende Sicherheitsabstand aufgrund von kurzfristigen Anforderungsänderungen seitens unserer Kunden oft erst recht spät bestimmt werden kann. Die durch die Konstruktion im Voraus berechneten Werte sind daher meist nur eine erste Annäherung“, erklärt Stefan Magdt, Geschäftsführer von Kama Maschinenbau.

„Zudem ist die Programmierung der GL-R über die Software selbsterklärend, wenn man sich ein wenig mit ihr beschäftigt. Die Planung der Verdrahtung des gesamten Sicherheitslichtvorhanges war ebenfalls kein Problem, da sie bereits bei der Konzeptentwicklung mit Bedacht ausgewählt und durchgesprochen

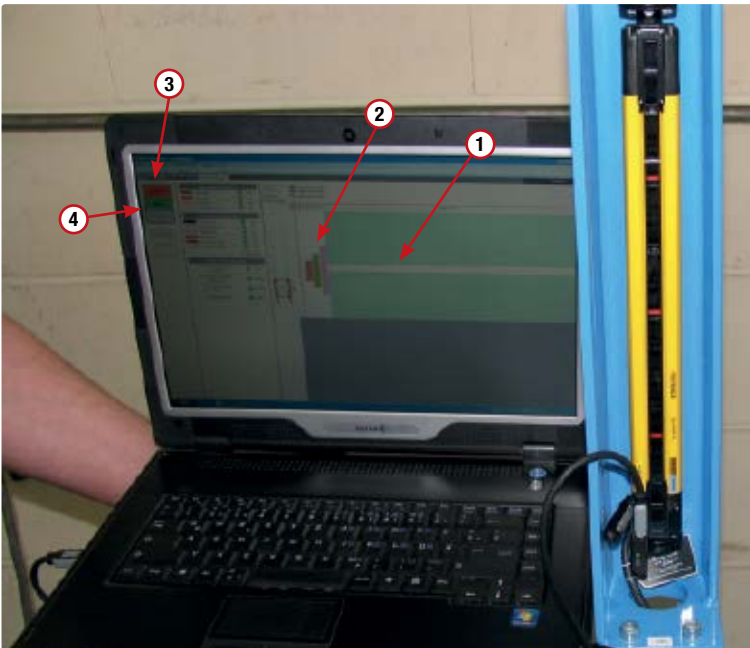
wurde“, so Dirk Schernig, der unter anderem für die SPS-Programmierung zuständig ist.

Gute geplant ist halb realisiert

Durch die Vorausplanung auch der weiteren Verkabelung des Sicherheitskreislaufes konnte direkt entschieden werden, ob das optionale Sicherheitsrelais von Keyence mit verwendet werden soll oder die Verdrahtung der OSSD-Ausgänge anders gelöst wird. Alle über das externe Sicherheitsrelais möglichen Funktionen sind auch über eine entsprechende Verdrahtung mittels eines passenden Kabels mit offenen Enden realisierbar. Es muss lediglich eine geeignete Verkabelungsvariante gewählt werden, wobei sich der Kunde zwischen drei Alternativen entscheiden kann:

- optische Synchronisation,
- One-Line-System,
- Synchronisation per Kabel.

Bei der Auswahl muss neben der besonderen Kundenanwendung mit ihren speziellen Funk-



Sicherheitslichtvorhang GL-R mit angeschlossener Schnittstelle und Software. Auf dem Bildschirm ist der unterbrochene Bereich zu sehen (1), die Bereiche der drei Muting-Bänke (2), das aktivierte Muting (3) und die aktiven OSSD-Signale (4).

Technik kompakt

Die GL-R-Serie wird aus einem 3mm dicken Aluminiumprofil mit einer 9mm breiten, versenkten Frontabdeckung gebaut. Durch diese Bauweise ist der Lichtvorhang vollständig vor Stößen geschützt. Ersatzteilkosten und Ausfallzeiten werden somit reduziert. Zudem ist das System nach IP65 und IP67 geschützt und kann problemlos auch in rauer Umgebung eingesetzt werden. Die GL-R-Serie verfügt über neue Verkabelungssysteme und Halter, die durch eine einfache Installation Zeit sparen. Mit dem neuen One-Line-System kann zur Stromversorgung und Synchronisation der Sender direkt mit dem Empfänger verkabelt werden. Somit muss lediglich ein Kabel durch die Maschine verlegt werden. Die Installationszeit verkürzt sich und das Risiko einer Fehlverkabelung sinkt. Durch die direkte Ausgabe der OSSD-Signale sind diese nicht potentialfrei und schalten maximal 500mA. Potentialfreiheit von FSD-Signalen kann man mit dem optionalen externen Sicherheitsrelais GL-T11R erreichen. Dieses kann bis zu 6A schalten und bietet Möglichkeiten wie Muting, EDM, etc.



Nachgeschlagen

OSSD: Output Signal Switching Device; sicherer Ausgang direkt aus GL-R

FSD: Final Switching Device, sicherer Ausgang aus GL-T11R

Muting: Überbrückung der Sicherheitsfunktion durch Auslösen von zum Beispiel Trigger-Sensoren

Kaskadierung: In-Reihe-Schaltung von mehreren Vorhängen an einem System

tionen auch die Einbausituation selbst beachtet werden – so findet sich für unterschiedliche Anforderungen ein individuelles System. Bei Bedarf muss somit nur noch ein Vorhang gleicher Länge auf Lager gelegt werden.

In der Vergangenheit genügte bei den Anwendungen die GL-R-Serie ohne Zusatzfunktionen. Nun benötigte man ein Muting. Grundlegend wäre dies keine große Herausforderung. Die Besonderheit liegt aber darin, dass verschiedene Produktdurchmesser an das Anschlagssystem herangeführt werden. Ein Muting des kompletten Vorhangs bei jedem Einsatz wäre ineffizient, sodass der Muting-Bereich daher möglichst minimiert werden sollte. Die Lösung besteht in der Programmierung der drei vorhandenen Muting-Bänke mittels der Software. Die unterschiedlichen Produktdurchmesser werden hierbei in drei Gruppen eingeteilt, sodass der potentiell freie Raum minimiert und die Sicherheit um ein Vielfaches erhöht wird.

Aufgrund der umfangreichen zu erfüllenden Funktionen wird die Kabelvariante „Syn-

chronisation per Kabel“ ausgewählt. Die integrierten Funktionen der Dippschalter am Sicherheitslichtvorhang (Frequenzänderung, reduzierte Auflösung und ECO-Modus) werden in diesem Fall nicht benötigt, sind aber optional vorhanden. Das auf diese Weise gemeinsam aufgestellte Sicherheitskonzept im Rahmen des gesamten Angebots entspricht den Anforderungen des Endkunden, sodass die Maschine entsprechend in Auftrag gegeben wurde. „Neben den technischen Vorteilen und dem guten Support überzeugte mich auch das Preis-Leistungsverhältnis. Die Verwendung der vorinstallierten Schnellhalterungen spart zudem Zeit beim Aufbau“, kommentiert Stefan Magdt.

Im Fehlerfall

Eventuell auftretende Fehler im Sicherheitslichtvorhang werden erkannt und über einen Code an der 7-Segment-Anzeige dargestellt. Somit ist eine einfache und schnelle Fehlerbewertung gewährleistet. Keyence bietet auch eine Sistema-Bibliothek an, in der alle relevan-

ten Werte der Sicherheitslichtvorhänge zur Berechnung hinterlegt sind. Auch wenn die Sicherheitslichtvorhänge der GL-R-Serie PLe/SIL3 entsprechen, muss das gesamte Sicherheitssystem betrachtet werden. Ein manuelles Eingeben der entsprechenden Werte ist nicht notwendig. Die Firma Keyence bietet mit der GL-R-Serie einen Sicherheitslichtvorhang an, der für verschiedene Anwendungsfälle flexibel einsetzbar ist und somit Maschinenbauern wie auch Endkunden viele Vorteile gewährt. Dies spiegelt sich auch durch die Auszeichnung des 1. Platzes beim GIT-Safety Award wider.

Autor

Dennis Mala-Steffann,
Experte für Sicherheitslichtgitter

KONTAKT

Keyence Deutschland GmbH, Neu-Isenburg
Tel.: +49 6102 3689 0 · www.keyence.de

Die Produktion fest im Griff

Gabellichtschranken erfassen Kleinteile bei hohen Geschwindigkeiten präzise und zuverlässig

Gabellichtschranken sind Klassiker, wenn es darum geht, Objekte zu erfassen. Nach dem Prinzip einer Einweglichtschranke erkennen sie Kleinteile auch bei schnellen Bewegungsabläufen sehr präzise. Zahlreiche Baugrößen und unterschiedliche Lichtarten machen sie zu wahren Multitalenten.

Das Unternehmen SIM Automation mit Sitz in Heiligenstadt produziert seit über 50 Jahren Sondermaschinen und hat sich dabei auf die Entwicklung und Fertigung von individuellen, kundenspezifischen Komplettlösungen fokussiert. Diese umfassen Prozessentwicklung, Projektierung und den Bau von schlüsselfertigen Montageanlagen, Handling-, Prüf- und Inspektionssystemen sowie kompletten Produktionslinien, inklusive eigener Zuführtechnik. Die Herausforderung stellt hierbei das zuverlässige Montieren und Zusammensetzen von sehr kleinen Komponenten mit hoher Geschwindigkeit dar.

Seit mehr als 25 Jahren setzen die Konstrukteure von SIM Automation auf die Produkte des Sensorspezialisten Balluff. Vor allem die Baureihe der Gabellichtschranken hat sich als Standard herausgebildet und bewährt. Die Vorteile dieser Sensoren kommen bereits bei der Anlagen-Konstruktion zum Tragen: Bei optischen Sensoren lässt sich eine Abweichung zwischen mechanischer Achse des Gehäuses und optischer Achse prinzipbedingt nicht vermeiden. Bei Gabellichtschranken hingegen entspricht die mechanische Achse zwischen Sender und Empfänger immer auch der

optischen Achse. Dieser Lichtweg kann wie eine Linie direkt in die Anwendung hinein konstruiert werden. Die hohe optische Auflösung bis 50 µm und eine Wiederholgenauigkeit bis 10 µm ermöglichen es, die Baureihe optimal in die Maschine einzubinden.

Lichtarten für jede Anforderung

Schon früh setzte SIM Automation Gabellichtschranken mit einer PinPoint-LED als Standard ein. Diese haben im Vergleich zu normalen Rotlicht-LEDs einen sehr kleinen, präzisen Lichtfleck, der auch bei großen Gabelweiten noch gut sichtbar ist. Dadurch wird das Ausrichten zum Objekt erleichtert. Als einer der ersten Anwender entschied sich SIM vor gut sechs Jahren, diese Variante im Serieneinsatz zu verwenden.

Zudem kann SIM auf Sensoren mit Infrarotlicht zurückgreifen, deren Einsatz sich vor allem in verschmutzten Bereichen bewährt hat. Denn ihr Licht ist stark genug, um angelagerte Schmutzschichten auf den Flächen von Sender und Empfänger zu durchdringen. Besteht die Anforderung zur Abfrage nach sehr kleinen oder hochpräzisen Teilen, kommt die Laser-Variante zum Einsatz. Diese ist gegenüber

den Standardvarianten mit Rotlicht oder PinPoint wesentlich schneller, genauer und damit speziell für Kleinstteile geeignet. Alle Varianten einer Baugröße haben dabei die gleichen Außenabmessungen – unabhängig davon, ob es sich um die PinPoint-, Rotlicht-, Infrarot- oder die Laserausführung handelt. Ein Austausch beziehungsweise die Optimierung während der Inbetriebnahme bezüglich der Lichtart oder Performance ist daher leicht möglich.

Bei Aufbau und Montage der Maschinen spielen die Gabeln vor allem durch das einfache Ausrichten zum Objekt und das robuste Metallgehäuse ihre Vorteile aus. Laut den Erfahrungen von SIM ist es insbesondere die mechanische Robustheit der Gabeln, die der Endanwender schätzt. Sollte dennoch ein Austausch notwendig sein, so gilt: Stecker ab – Gabel abschrauben – neue Gabel anschrauben – Stecker anschließen – fertig. Ein neues Ausrichten oder Einstellarbeiten entfallen, so dass es zu keinem Zeitverlust kommt.

Hinsichtlich Baugröße kann der Konstrukteur aus einem Spektrum von neun verschiedenen Gehäuseabmessungen mit Gabelweiten von fünf bis 220 mm auswählen. Genormte Befestigungsbohrungen ermöglichen



Eine Gabellichtschranke mit Pinpoint-LED sorgt dafür, dass der Montageprozess nur dann beginnt, wenn das passende Teil in der Halterung sitzt.

chen standardisierte, kosteneffektive Montagekonzepte. Zudem kann für die Gabellichtschranken das Balluff-Montage-System BMS eingesetzt werden, sodass sich der Sensor in jede gewünschte Richtung schwenken und in der optimalen Position stabil fixieren lässt.

Der Sensor für viele Anwendungen

In der Zuführtechnik werden Gabellichtschranken verwendet, um Einzelteile während des Sortier- und Ausrichtvorganges zuverlässig zu detektieren. Dabei ist einerseits sicherzustellen, dass immer genügend Teile für den weiteren Montageprozess zur Verfügung stehen, andererseits darf es aber nicht zu Stockungen oder einem Stau kommen. Die hohe Fördergeschwindigkeit und die geringe Größe der Einzelteile stellen hohe Anforderungen an die Leistung der verwendeten Sensoren. Mit einer Schaltfrequenz von bis zu 5 kHz können die Gabellichtschranken diese Aufgabe verlässlich umsetzen.

Komplizierte Montagevorgänge stellen wiederum andere Anforderungen an die verwendete Sensorik. Komplexe Baugruppen bestehen aus zahlreichen Einzelteilen wie der O-Ring in einer Kanüle oder Federn und

Stifte in einem elektrischen Modul. Die Gabellichtschranken von Balluff prüfen, ob alles an seinem Platz ist und kein Bauteil vergessen wurde. Viele Sensoren auf engem Raum erfordern auch, dass jeder Sensor nur so viel Platz einnimmt wie nötig. Bei den Gehäuseabmessungen verzichtet Balluff auf jeden unnötigen Millimeter – so beträgt der Abstand zwischen Lichtaustritt und Schenkelende vier Millimeter.

Ein Hauptaugenmerk von SIM Automation liegt auf Automatikzellen mit kompakten Zuführ- und Handlingmodulen. Mehrere automatische Zuführeinheiten sind auf engem Raum kombiniert – und gerade hier sitzen die Sensoren und andere Komponenten dicht an dicht. Das heißt, es bleibt wenig Platz, um Sensoren zu installieren und zu justieren. Bei Gabellichtschranken sind Sender und Empfänger in einem U-förmigen Gehäuse montiert und damit schon ab Werk optimal aufeinander ausgerichtet. Das macht eine zeitaufwändige und komplizierte Justage in der Anlage vor Ort überflüssig. Zusätzlich hat der Anwender die Gewissheit, dass bei jeder eingesetzten Gabellichtschranke die Lichtstrahlgeometrie den Vorgaben entspricht und damit auch die geforderten, oft sehr engen Toleranzen bei der

Objektzuführung und -positionierung in jeder Anwendung zuverlässig erreicht werden.

Umfangreiches Opto-Portfolio

Neben den Gabellichtschranken verwendet die Firma SIM Automation noch weitere optoelektronische Sensoren aus dem Opto-Portfolio von Balluff in ihren Montageanlagen. Vor allem die Baureihe BOS Q08 hat sich als flexible Gabellichtschranke bewährt. Der Abstand von Sender und Empfänger kann individuell an die mechanischen Gegebenheiten angepasst werden. Auch in diesem Sensor kommen, neben der Laser-Variante, hauptsächlich die PinPoint-LEDs zum Einsatz. Selbst schwierige Einbausituationen lassen sich so bewältigen und ermöglichen eine Objekterkennung an der geforderten Position in der Anlage.

Autoren

Stefan Hornung, Produktmanager
Knut Völker, Verkaufsingenieur

KONTAKT

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



Den Füllstand im Visier

Radartechnik für den Wasser- und Abwasserbereich

Radarsensoren ersetzen in der Wasser- und Abwasserbranche mehr und mehr die bisher etablierte Ultraschalltechnik.

Sie erfassen berührungslos Füllhöhen und Pegelstände oder messen den Durchfluss in offenen Gerinnen. Wo die Vorteile von Radartechnik gegenüber Ultraschallsensoren liegen, macht ein Vergleich der beiden berührungslosen Messprinzipien deutlich.

Bei Ultraschallsensoren werden die kurzen Impulse durch einen piezoelektrischen Schallwandler erzeugt, der in einem Frequenzbereich von 50 bis 70kHz arbeitet. Die Signale werden vom Medium reflektiert und von demselben Schallwandler wieder empfangen. Die Signallaufzeit ist dabei proportional zur Distanz, sodass die Füllhöhe errechnet werden kann. Da sich Schallwellen relativ langsam ausbreiten, ist der Aufwand für die Messung der Signallaufzeiten verhältnismäßig gering. Das Know-how steckt vor allem im optimalen Aufbau des Schallwandlers und der Signalverarbeitung.

Die Funktionsweise von Radarsensoren ähnelt prinzipiell der von Ultraschallgeräten. Allerdings liegt die Herausforderung hier in der Erzeugung der hochfrequenten Radarsignale von rund 25GHz und der Messung der kurzen Signallaufzeiten. Da sich die Mikrowellen mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten, müssen Zeiten von wenigen Nanosekunden exakt gemessen werden. Durch ein spezielles Auswerteverfahren ist eine hohe Genauigkeit möglich und die Füllstände werden mit einer Präzision von wenigen Millimetern erfasst.

Einflussfaktoren auf die Messverfahren

Wegen den physikalischen Unterschieden der beiden Messprinzipien wirken sich Einflüsse durch die Prozess- und Umgebungsbedingungen sowie das Medium unterschiedlich aus. Wobei Schallwellen deutlich stärkeren Einflüssen unterworfen sind als die Radarsignale. Deshalb sind bei Ultraschallgeräten wesentlich größere Auswirkungen auf die Messgenauigkeit zu erwarten.

Starke Temperaturschwankungen machen sich bei Ultraschallsensoren bemerkbar. Da sich die Ausbreitung der Schallwellen bei einer Temperaturänderung von 10 °C um etwa 1,6 Prozent ändert, ist es notwendig, die Umgebungstemperatur zu messen und diesen Messfehler zu kompensieren. Die Temperaturmessung erfolgt üblicherweise durch einen im Schallwandler integrierten Temperaturfühler. Scheint die Sonne auf den oft schwarzen Sensor, wird der Schallwandler erwärmt und die Temperaturkompensation passt nicht mehr – es entstehen Messfehler von mehreren Prozent.

Da sich Radarsignale praktisch unabhängig von Temperatureinflüssen ausbreiten,

bleibt hier die Genauigkeit unter allen Umgebungsbedingungen erhalten.

Da es sich bei den Schallwellen um eine mechanische Bewegung der Luftmoleküle handelt, reduzieren viele Einflüsse auf dieses „Transportmedium“ die Intensität des Schallsignals. So tragen starke Luftströmungen die Schallsignale weg und beeinflussen die Messsicherheit. Bei Anwendungen im Vakuumbereich sind immer weniger Luftmoleküle vorhanden, sodass die Übertragung der Schallsignale immer schwieriger wird und letztendlich nicht mehr möglich ist. Dampf, Nebel, Regen oder Schneefall dämpfen die hochfrequenten Schallwellen und reduzieren die Signalstärke. Bei Radartechnik hingegen werden die elektromagnetischen Wellen von Luftbewegungen, Dampf, Regen oder Schneefall nicht beeinflusst. Selbst bei Vakuum oder bei Druckänderungen in geschlossenen Systemen bleiben die Messergebnisse stabil.

Vor allem bei der Montage von Sensoren in geschlossenen Systemen, aber auch im Freien lagert sich Kondensat ab, was eine optimale Anpassung der Schallwandler von Ultraschallgeräten beeinflusst. In der Praxis



Der Radarsensor Vegapuls WL61 wurde für den Einsatz in der Wasser- und Abwasserindustrie optimiert.

verlängert dies die übliche Blockdistanz im Nahbereich der Sensoren und reduziert die Schallleistung. Zwar werden auch Radarsignale durch Kondensat beeinflusst, doch durch den mechanischen Aufbau der Antennensysteme kann die Feuchtigkeit an den konischen Flächen leicht ablaufen, sodass hier der Einfluss geringer ist als bei Ultraschallsensoren.

Ein weiteres Kriterium für den Vergleich von Ultraschall und Radar ist auch das zu messende Medium in dieser Branche: Wasser. Wasser ist das ideale Medium für die Radartechnik. Da aufgrund der guten Leitfähigkeit und der dielektrischen Eigenschaften Radarsig-

nale optimal reflektiert werden, wird eine sehr hohe Messsicherheit erreicht. Aber auch hier stellt sich die Frage, wie stark die Reflexion der verschiedenen Signale von Wellenbewegung oder Schaum auf der Oberfläche beeinflusst wird. Durch eine unruhige Oberfläche wird ein Teil der Signale zur Seite weggespiegelt. Von Ultraschallsensoren werden pro Sekunde zwei bis vier Schallimpulse abgestrahlt, während bei Puls-Radarsensoren pro Sekunde bis über drei Millionen Pulse ausgesendet werden. Das bedeutet, dass die Anzahl der Signale, die wieder zum Empfänger gelangen, bei Radarsensoren deutlich höher ist und so eine höhere Messsicherheit entsteht.

Bei Schaumbildung auf der Oberfläche der Medien werden die Schallwellen stark absorbiert oder an der Schaumoberfläche reflektiert, was das Messsignal verfälscht. Radarsignale werden je nach Schaumkonsistenz mehr oder weniger stark gedämpft, im Allgemeinen wird aber die Wasseroberfläche sicher erfasst. Durch neue Mikrowellenkomponenten wurde die Empfindlichkeit der Sensoren, also die Möglichkeit, sehr kleine Signale zu erfassen, in den vergangenen Jahren gesteigert. So ist mit Radartechnik, heute auch bei Schaumbildung auf dem Medium, eine zuverlässige Messung möglich.

Bitte umblättern ►

ZIROX

Prozesse optimieren – Ressourcen schonen

GASMESSTECHNIK

Prozessoptimierung ► Materialforschung ► Qualitätssicherung



www.zirox.de

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





Die Radarmessgeräte wurden in Schutzart IP 68 ausgeführt, da der Schacht des Schmutzwasserpumpwerks in einem Hochwasser gefährdeten Gebiet liegt.

Bei der Modernisierung eines Regenüberlaufbeckens setzt die Kläranlage Waiblingen-Hegnach auf die Radarmesstechnik von Vega. Radarsensoren überwachen hier zuverlässig Regenbecken, Kanalnetze und Abwasserkanäle. Unter den Sensoren gesponnene Spinnennetze sorgten in der Vergangenheit immer wieder für Messunsicherheiten bei der Füllstandmessung auf Basis von Ultraschall. Doch nicht nur Tiere, auch Schaum oder Sonneneinstrahlung können eine Ultraschallmessung negativ beeinflussen.

Im Zuge der Modernisierung des Regenüberlaufbeckens wurden daher an drei Messstellen Radarfüllstandsensoren des Typs Vegapuls WL 61 eingesetzt, die seit Mai 2011 zuverlässige und stabile Messwerte liefern. Neben der Zuverlässigkeit überzeugte, dass sich Radarmessgeräte preislich nur wenig von Ultraschallgeräten unterscheiden. Alle Anlagenteile sind über ein Leitsystem angeschlossen, sodass das Team der Kläranlage jederzeit darauf zugreifen kann.

Das Regenüberlaufbecken, eines von insgesamt 13, befindet sich fünf Kilometer von der Kläranlage entfernt. An drei Stellen kommen die Radarsensoren zum Einsatz. Ihre Daten werden jede halbe Stunde über das Handynetz an das Leitsystem gefunkt. Alle Geräte besitzen eine Ex-Zulassung, da sich auch Kraftstoff oder Lösemittel im Abwasser befinden können. Der erste Einsatzort befindet sich im offenen Regenüberlaufbecken, wo das Gerät den Pegel im Becken überwacht und gegebenenfalls die Entleerungspumpen in Betrieb setzt. Im benachbarten Schmutzwasserpumpwerk wurde ein weiteres Messgerät im Pumpenschacht installiert. Das dritte Gerät befindet sich in einiger Entfernung mitten in einer Wiese, wo eine Wirbeldrossel den Abfluss in die Kanalstrecke regelt. Üblicherweise fließt der Hauptteil der Wassermenge am Becken vorbei. Erst wenn beispielsweise bei Starkregen der Regenwasserabfluss um ein Mehrfaches des Schmutzwasserabflusses ansteigt, kommen die Regenüberlaufbe-

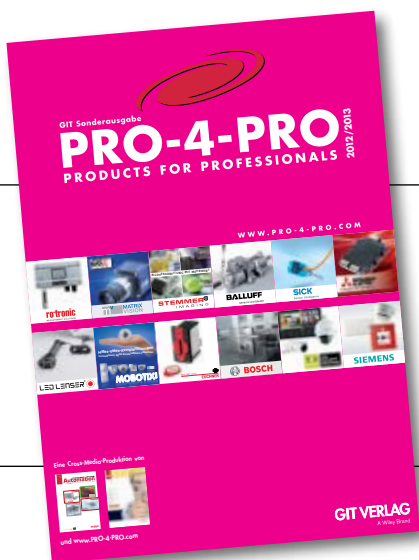
cken zum Einsatz. Sie puffern das Schmutzwasser und entlasten die Kläranlage. Der während des Regens gespeicherte Beckeninhalte wird zeitversetzt nach dem Regenereignis zum Klärwerk weitergeleitet. Die Wirbeldrossel muss also einwandfrei funktionieren. In der Vergangenheit musste ein Mitarbeiter stets nachschauen, ob es sich wirklich um eine Verstopfung handelte oder doch nur wieder eine Spinne ihr Netz unter dem Schallwandler gebaut hatte. Nun erledigt diese Arbeiten ein weiteres Radarfüllstandmessgerät.

Autor

Jürgen Skowaisa,
Produktmanagement Radar, Ultraschall

KONTAKT ■■■

Vega Grieshaber KG, Schiltach
Tel.: +49 7836 50 0 · www.vega.com



Seien Sie dabei...

Die Sonderausgabe Pro-4-Pro ist ein Cross-Media-Produkt: Sowohl in gedruckter Form als auch online – auf der Plattform www.pro-4-pro.com – präsentieren wir aktuelle Produkte, Anwendungen und Branchenlösungen. Das Sonderheft wird in Kooperation mit der GIT SICHERHEIT erstellt, die Auflage beträgt daher 30.000 Exemplare.

Anzeigenschluss: 31.07.2013 · Erscheinungstag: 16.08.2013

Taupunkt-Transmitter für Industrie-Trockner

Der SF52 Taupunkt-Transmitter von Michell Instruments eignet sich zur Überwachung von industriellen Trocknern und Druckluftnetzen. Der Sensor kann einfach in einem T-Stück des Leitungssystems installiert werden, da er keine Einstechtiefe in die Leitung erfordert. Dadurch kann er auch in bestehenden Systemen nachgerüstet werden. Laufende Betriebs- und Wartungskosten sind zudem über einen typischen Einsatzzeitraum von fünf bis sieben Jahren vernachlässigbar, da kein Luftverbrauch für die Messung erforderlich ist. Der Direkt-einsatz wird durch den besonderen mechanischen Aufbau möglich. Der Sensor selbst sitzt hinter einer Teflon-Filterscheibe und ist so vor Kontaminationen geschützt und ragt auch nicht in den Prozess. Der SF52 eignet sich besonders gut für die Drucktaupunktmessung in harscher Industrieumgebung.



www.michell.com

Potentiometer für Schwermaschinenbau

Novotechnik hat die Industriepotentiometer der Baureihe IPS6000 vorgestellt. Diese robuste Ausführung eines Präzisionspotentiometers, das mit einer Linearität von standardmäßig 0,1 Prozent arbeitet, kann sowohl in industriellen Anlagen als auch im Schwermaschinenbau eingesetzt werden. Gleiches gilt für die Getriebepotentiometer der Baureihe IGP. Sie arbeiten mit einer Getriebeuntersetzung von 3:1, 5:1 oder 10:1. Das Gussgehäuse ist wassergeschützt, das einstufige geradzahnte Getriebe besonders spielarm. Die kräftige Lagerung erlaubt eine hohe Wellen-Radiallast. Ritzel, Zahnriemen oder Kettenräder können direkt montiert werden. Das technische Highlight unter den Robusten sind die Leitplastikpotentiometer der Serie IPX 7900. Ein typischer Anwendungsbereich für diese Sensoren ist beispielsweise die Istwert-Erfassung direkt an der gelenkten Achse bei elektrisch-hydraulischen Lenksystemen. Schlaglöcher, Streusalz und andere Belastungen im Einsatz direkt über der Straße beeinträchtigen die Funktion dieser Potentiometer nicht. Die Heavy-Duty-Potentiometer werden für Erfassungsbereiche von 120°, 200° und 350° angeboten, mechanisch sind sie voll durchdrehbar. Alle Varianten gibt es wahlweise in einkanaliger oder zweikanaliger, redundanter Ausführung mit zwei separaten Anschlüssen.

www.novotechnik.de

Drucktransmitter für die Füllstandsmessung

Die kompakten Drucktransmitter der Serie AMS 4711 von Amsys sind einbaufertige hochgenaue Drucksensoren mit einem 0 bis 5V (bzw. 2,5V \pm 2,5V) Spannungsausgang. Die Sensoren sind kalibriert und im industriellen Temperaturbereich von -25 bis +85°C kompensiert und linearisiert. Der Versorgungsspannungsbereich erstreckt sich von 7 bis 36V. Die AMS 4711 haben bei der differentiellen und relativen Version zwei seitliche Schlauchstutzen, bei der absoluten Version einen Stutzen. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine Sensor-Steckverbindung M5. Die Sensoren genügen den Schutzanforderungen IP67 und sind für die Außenmontage geeignet. Die Transmitter AMS 4711 sind in den Druckbereichen von 0 bis 5 mbar bis 0 bis 350 mbar für differentielle/relative sowie in den Bereichen 0 bis 1 bar und 0 bis 2 bar für absolute oder differentielle/relative Messungen erhältlich. Zudem wird eine bidirektionale differentielle Version in den Bereichen \pm 5, \pm 10, \pm 20, \pm 50 und \pm 100 mbar angeboten. Damit ist es möglich, Unter- und Überdruck zu messen. Der AMS 4711 hat standardmäßige Rückseitenbeaufschlagung und eignet sich damit für die Druckmessung bei einseitiger Medienbeaufschlagung in einer Vielzahl von Flüssigkeiten und reaktiven Gasen, insbesondere für die Füllstandsmessung.

www.amsys.de

Messtaster für die fertigungsnahe Messtechnik

Heidenhain hat seine Messtaster der Baureihe Acanto mit einer Messlänge von 30mm vorgestellt. Diese Messtaster zeichnen sich durch die absolute Positionswertbildung aus und eignen sich für den Einsatz in der fertigungsnahe Messtechnik, an Mehrstellen-Messplätzen und automatisierten Prüfvorrichtungen. Die zugrunde liegende optische Abtastung von absoluten Teilungen erübrigt ein Überfahren von Referenzmarken und ermöglicht eine hohe Genauigkeit über die gesamte Messlänge. Für die Verwendung in der fertigungsnahe Messtechnik bietet Acanto eine Schutzklasse von bis zu IP67. Durch das steckbare Kabel wird die Integration des Messtasters in die Kundenumgebung vereinfacht und unterschiedliche Kabellängen bieten Modularität beim Einsatz.



www.heidenhain.de



DREHWINKEL-MESSTECHNIK

CAMILLE BAUER
Auf uns ist Verlass.

KINAX N702-INOX

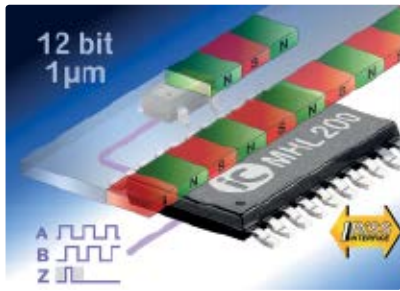
Absoluter Neigungsaufnehmer für den Betrieb unter härtesten Umgebungsbedingungen:

- Wartungsfreier, eindimensionaler Neigungsaufnehmer mit ölgedämpften Pendelsystem
- Wasser- und staubdichtes INOX-Edelstahlgehäuse IP68 und IP69K
- Beständig gegen aggressive Medien wie Seewasser und Reinigungsmittel
- Ausgang: 4 bis 20 mA (2-Draht)
- Absolute Genauigkeit \pm 0,2°
- Sehr einfache und schnelle Montage und Inbetriebnahme
- Freie Parametrierung über Steuerleitung

Weitere Informationen finden Sie unter www.camillebauer.com



Universeller magnetischer 12-Bit-Positionsencoder



Der iC-MHL200 ist eine integrierte Systemlösung für lineare und rotative magnetische Encoder-Anwendungen. Zusammen mit einer Maßverkörperung in Form eines magnetisierten Bandes bzw. Polrades lässt sich ein universeller und robuster inkrementeller Linear- bzw. Winkelenncoder realisieren. Der Baustein im TSSOP20-Gehäuse enthält ein lineares Hall-Sensor-Array, das an Targets mit 2 mm magnetischer Polbreite angepasst ist. Die interne Signalverstärkungsregelung gleicht Schwankungen der Hall-Sensorsignale aufgrund von Temperatur- und Arbeitsabstandsänderungen aus. Inkremental- (ABZ, 12 bit) und Kommutierungssignale (UVW) werden über die integrierten RS422-Leitungstreiber bereitgestellt. Ein externes Referenzsignal lässt sich mit dem internen Indexsignal verknüpfen, sodass ein absoluter Nullimpuls bereitgestellt wird. Die Linearauflösung ist programmierbar bis 4.096 Schritte pro 4 mm magnetischer Signalperiode, was einer minimalen Wegauflösung von unter 1 µm entspricht. www.ichaus.com

Niedrige Drücke mit Keramik-Sensoren messen



Pewatron hat jetzt auch Edelstahl-Silizium- und kapazitive Keramik-Sensoren im Programm. Die Sensoren messen extrem niedrige Drücke ab 0...12 mbar bis hin zu 0...600 bar. Sie sind mit oder ohne Verstärker und mit digitalen oder

analogen Ausgängen erhältlich. Bei den kapazitiven Keramiksensoren KKD34 kann der Messbereich mittels der Schnittstelle bis 10:1 getrimmt werden. Je nach Messbereich und Sensortechnologien stehen verschiedene Genauigkeitsklassen zur Verfügung. Die Produktion in Europa sorgt für kurze Lieferzeiten und ermöglicht zudem, Sonderwünsche schnell umzusetzen. www.pewatron.com

Farberkennung bei geringen Distanzänderungen



Mit dem neuen Farbsensor OFP401P0189 von Wenglor können trotz minimaler Distanzänderungen mehrere Farben gleichzeitig und zuverlässig ausgewertet werden. Der mit Weißlicht arbeitende Sensor zeichnet sich durch seine intuitive Menüführung sowie einen integrierten Teach-Assistenten zum Einlernen von Farben innerhalb von einer Minute aus. Neben der Teach-In-Funktion kann der Sensor auch extern eingelernt werden. Einen hohen Funktionsumfang bietet auch

das Sendelicht: Zur Erkennung von selbstleuchtenden Objekten lässt es sich beispielsweise ganz abschalten. Um dunkle Gegenstände zu erkennen, kann die Intensität des Sendelichts erhöht werden. Mit einem Lichtfleckdurchmesser von nur 3 mm und einem Arbeitsbereich von 30 bis 40 mm sind komplexe Erkennungsaufgaben einfach und unkompliziert lösbar. Der Farbsensor verfügt über zwei digitale Eingänge, drei Schaltausgänge und eine RS-232-Schnittstelle zur Ausgabe von RGB-, XYZ- und HSL-Farbwerten. www.wenglor.com

Miniatur-Sensor für genaue Distanzmessungen

Mit dem induktiven Analogsensor IWFM 05U9701/S05 hat Baumer sein Portfolio an miniaturisierten Sensoren erweitert. Durch seine kompakten Bauform (5 x 5 x 32 mm) kann er selbst unter sehr beengten Platzverhältnissen eingebaut werden. Die hohe Auflösung von 1 Mikrometer bei einer Messdistanz von 1 Millimeter erlaubt die Messung sehr kleiner Bewegungen auch bei unterschiedlichen Temperaturen. Bei einer Ansprechzeit von 0.5 Millisekunden werden auch Messungen in sehr schnellen Applikationen lösbar. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei 0,01 Millimetern. Der Induktiv-Sensor ist breit gefächert einsetzbar, eignet sich aber insbesondere für Applikationen im Bereich Handling und Montage oder auch in Werkzeugmaschinen. www.baumer.com



Lichtschranken-Baureihe mit neuen Funktionen

Die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken-Baureihe MLD von Leuze wurde jetzt im Rahmen einer Weiterentwicklung mit neuen Funktionen ausgestattet. Ab sofort kann der Anwender die Reichweite umschalten bzw. von 50 auf 20 m reduzieren. Diese Funktion ist wichtig, wenn benachbarte Schutzfelder optisch übersprechen, das heißt der Sender eines Sender-Empfänger-Systems beeinflusst den Empfänger des benachbarten Systems. Weiterhin kann der Muting-Leuchtmelder nun über eine farbige Anzeige neben dem Muting-Status auch OSSD- und Fehler-Zustände über weite Distanzen deutlich signalisieren. Zusammen mit dem OSSD-Meldeausgang ist eine Diagnose nun sowohl optisch als auch über die nachgeschaltete SPS direkt und einfach möglich. Komfortabel und effizient für den Anwender ist weiterhin, dass sich der Ausrichtlaser des S Sicherheits-sensors neben dem MagnetKey ab sofort auch durch einen Taster aktivieren lässt. www.leuze.com



Laserlinien für Sichtbarkeit in der Reifenproduktion

Seit 1998 fertigt LAP verfahrbare Laser für die Reifenindustrie. Die parallelen Laserlinien dienen als optischer Anschlag zur Positionierung einzelner Gummilagen beim Reifenaufbau. Bei automatisiertem Reifenaufbau kann mithilfe der Laserlinien ihre korrekte Position überprüft werden. Das Team von LAP entwickelt für den bewährten Servolaser nun ein komplett neues Innenleben. Dabei legen die Ingenieure besonderen Wert auf die Sichtbarkeit der projizierten Linien. Neben der klassischen Variante mit roten Laserdioden gibt es den tireXpert ab dem vierten Quartal 2013 auch mit grünen und blauen Lasern für eine optimale Sichtbarkeit bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen. Derzeit sind weltweit über 2.000 LAP-Servolaser im Einsatz. Namhafte Hersteller wie beispielsweise Bridgestone, Goodyear, Michelin oder Pirelli nutzen ihn. Insbesondere die Variante mit den grünen Lasern ist in der Branche gefragt – schließlich gilt ihre Sichtbarkeit auf schwarzem Gummi als optimal. Zudem lassen sich die Laser an die Lichtverhältnisse in der Reifenproduktion anpassen. Die neuen Module sind mit einer Leistung von einem bis vierzig Milliwatt erhältlich. www.lap-laser.com

inspection



ALLIED VISION TECHNOLOGIES IN KÜRZE

Allied Vision Technologies mit Sitz in Stadroda (Thüringen) entwickelt, produziert und vertreibt Kameras und Komponenten für Anwendungen der industriellen und wissenschaftlichen Bildverarbeitung. Durch innovative Produkte, eine hohe Fertigungsqualität und eine serviceorientierte Organisation hat sich das Unternehmen in wenigen Jahren zu einem der führenden Anbieter von digitalen Kameralösungen im weltweiten Markt für Machine Vision entwickelt.



www.alliedvisiontec.com

Mehr ab Seite 38

Gläser ohne Makel

Bildverarbeitungssystem prüft Glaswaren auf Fehler

Risse, Blasen oder Kratzer – Fehler, die in Glaswaren möglichst vermieden werden sollen. Daher setzt der türkische Glashersteller Şişecam Paşabahçe bei der Qualitätssicherung auf ein Bildverarbeitungssystem, das den Herausforderungen, die die Materialeigenschaften von Glas mit sich bringen, gewachsen ist.

Das türkische Unternehmen Şişecam Paşabahçe produziert seit 1935 Glaswaren und exportiert seit 1961 in internationale Märkte – und bereits im Jahr 1955 begann Paşabahçe mit der Automatisierung seiner Produktion. Heute bietet das Unternehmen zahlreiche Glasprodukte in verschiedenen Designs an – sowohl für den privaten als auch den professionellen Bereich.

Wie in jeder Anlage, in der Massenware hergestellt wird, können automatische Prüfsysteme mit digitaler Bildverarbeitung die Qualitätssicherung und die Produktivität erheblich verbessern. Allerdings stellen Glasprodukte aufgrund der Materialeigenschaften eine besondere Herausforderung für die optische Qualitätsprüfung dar. Aufgrund seiner physischen und optischen Eigenschaften ist Glas schwer mit einem Bildverarbeitungssystem zu prüfen. Denn Glas ist durchsichtig, reflektiert und bricht Lichtstrahlen und kann sich zudem je nach Form wie eine Linse verhalten. So besteht die Aufgabe darin, qualitativ hochwertige Bilder zu erfassen, die von einer Bildauswertungs-Software zuverlässig analysiert werden können. Hinzu kommt, dass mit Glas aufgrund seiner Zerbrechlichkeit vorsichtig umgegangen werden muss.

Um diese Herausforderungen zu meistern, entschied sich Paşabahçe für das Bildverarbeitungssystem O2KS, das von E3TAM speziell für die Qualitätsprüfung von Glasprodukten entwickelt wurde. E3TAM mit Sitz in Istanbul ist Anbieter von Bildverarbeitungslösungen und zudem Vertriebspartner von Kamerahersteller Allied Vision Technologies (AVT).

Prüfung in vier Schritten

Hinter O2KS steht ein vollautomatisiertes Prüfsystem für die Qualitätskontrolle von Glasware auf der Produktionslinie. Da die Inspektion den

Herstellungsprozess nicht verzögert, wird auch die Produktivität nicht beeinflusst. O2KS erkennt zahlreiche Fehler wie Risse, wellige Ränder, Blasen, Überdruck, Kratzer, etc. Dabei spielen Größe und Form des geprüften Produkts keine Rolle, solange es sich innerhalb der Systemgrenzen befindet: bis zu 300 mm Höhe und 110 mm Durchmesser. Das System ist als geschlossene Prüfkabine angelegt, in der kontrollierte Lichtverhältnisse herrschen. Die Gläser werden auf einem Fließband eingeführt und durchlaufen vier Prüfstationen.

Bei den beiden ersten Stationen werden Seitenansichten des Glases von vier Guppy- Pro-F-201B-Kameras von Allied Vision Technologies erfasst. Die Kameras sind paarweise auf der linken beziehungsweise rechten Seite des Fließbands vertikal über 45°-Umlenkspiegeln positioniert. Zudem sind sie mit telezentrischen Objektiven ausgestattet. Jede Kamera erfasst mindestens ein Viertel des Glasumfangs, sodass alle vier Bilder zusammen eine 360°-Rundumsicht des Prüfobjekts ergeben.

In den nächsten beiden Stationen werden die Glaswaren von oben und unten geprüft. Zwei Stingray-F-145B-Kameras von AVT sind zusammen mit einer LED-Ringleuchte über beziehungsweise unter dem Fließband angeordnet. Mit den erfassten Bildern werden Fehler am Rand und am Fuß des Glases ermittelt. Nachdem sie die Prüfkabine verlassen haben, werden die Gläser entweder zur Verpackungsstelle weitergeleitet oder – wenn Mängel entdeckt wurden – ausgeschleust.

Die richtige Beleuchtung entscheidet

Die Guppy Pro F-201B ist eine kleine und robuste Industriekamera mit einem 2MP-Monochromsensor von Sony. Sie liefert bis zu 14 fps bei voller Auflösung – weit mehr als die für diese Anwendung benötigten

Berührungslose Temperatur- Messtechnik

Entwicklung, Fertigung,
Vertrieb und Service
aus einer Hand



Komplettes Produktspektrum Made in Germany:

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



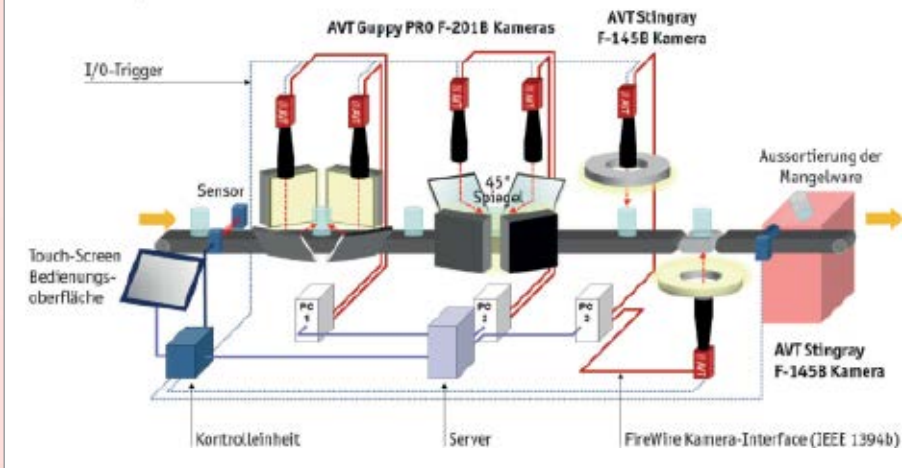
Anwendungsgebiete:

- Prozessautomation
- Materialprüfung
- Qualitätssicherung
- Brandfrüherkennung

www.dias-infrared.de

O2KS Prüfsystem für Glasware

E3TAM A.S., Türkei



Die Glaswaren durchlaufen vier Stationen, in denen sie von allen Seiten inspiziert werden.

vier Bilder pro Sekunde. Die Stingray F-145B ist eine modulare und mit zahlreichen Bildoptimierungsfunktionen ausgestattete Kamera und verfügt über einen Sony-CCD-Sensor mit 1,4 Megapixeln Auflösung. Die maximale Bildrate beträgt 16 fps. Beide Kameras sind über eine Firewire-Schnittstelle (IEEE 1394b) mit dem Host-Computer verbunden. „Wir haben die AVT-Kameras aufgrund ihres guten Preis-/Leistungsverhältnisses ausgesucht“, erklärt Ali Sami Gözükmızı, Entwicklungsingenieur bei E3TAM. „Es sind wirklich gute und robuste Kameras für die industrielle Inspektion.“

Aufgrund der Materialeigenschaften des Glases war die richtige Beleuchtung für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der O2KS-Prüfung entscheidend. „Wir haben unsere eigenen Leuchteinheiten mit Hybrid-LED entwickelt“, so Ali Sami Gözükmızı. „Die Paneele zur Rückbeleuchtung der Gläser bestehen aus einzelnen LEDs, die mit verschiedenen Winkeln das Objekt anstrahlen. Auch die Anordnung der Leuchtdioden wurde optimiert, um möglichst viel Kontrast, aber gleichzeitig möglichst wenig Schatten und Spiegelungen zu erzeugen.“ Die erfassten Bilder werden von der O2KS-Software automatisch analysiert.

Das Programm ist das Ergebnis von sieben Jahren Entwicklung und Weiterentwicklung von E3TAM.

O2KS basiert auf NI LabView und kann bis zu 20 verschiedene Fehler im Glas mit einer Präzision von bis zu 0,6 mm identifizieren. Zudem ist das System flexibel und kann Produkte in verschiedenen Formen und Größen prüfen, etwa Becher und Fußgläser. Die Bedienoberfläche ist benutzerfreundlich gestaltet – sowohl für die Maschinenführer im Produktionsalltag als auch für die Systemadministratoren für die Konfiguration. Der zu prüfende Produkttyp lässt sich in wenigen Schritten über einen Touchscreen einstellen. Wenn nötig, kann der E3TAM-Kundendienst für Ferndiagnose und -wartung per Internet auf das System zugreifen.

Autor

Jean-Philippe Roman,
Marketing Communication Manager

KONTAKT ■ ■ ■

Allied Vision Technologies GmbH, Stadtroda
Tel.: +49 36428 677 0
www.alliedvisiontec.com

Messbare Schatten

Einsatzbereiche, Bauformen und Anwendertipps für den Einsatz von LED-Beleuchtungslösungen in der Bildverarbeitung

Diffuse Hintergrundleuchten mit LED-Technik eignen sich zur Durchleuchtung von Prüflingen und transparenten Materialien oder zur Konturaufnahme für Kamera-Anwendungen. Erhältlich sind LED-Leuchtfelder in zwei unterschiedlichen Bauformen – wo die Vor- und Nachteile liegen und für welche Anwendung sich welche Bauform eignet, erklärt der folgende Beitrag.

Um Konturen oder Bohrungen relativ flacher Objekte zu vermessen, eignet sich das sogenannte Schattenrissverfahren. Bei diesem erzeugt die Anordnung von Beleuchtung, Objekt und Kamera ein binäres Bild, das aus den Farben schwarz und weiß besteht. Der Schwarz-Weiß-Übergang wird von einer Bildverarbeitungssoftware problemlos erkannt, sodass eine sehr genaue Vermessung des Objektes möglich ist. Mit Hilfe telezentrischer Objektive lässt sich bei dieser Auswerteanordnung die Präzision der Vermessung weiter verbessern.

Als Beleuchtung für das Schattenrissverfahren werden Leuchtfelder eingesetzt. Diese müssen mindestens so groß sein wie das Objekt, das sie beleuchten sollen. Die Abmessungen des Leuchtfeldes können auch deutlich größer sein als die des Messobjekts, wenn der Abstand zwischen Objekt und Leuchtfeld dies erfordert. Bei der Auswahl eines geeigneten Leuchtfeldes muss der Anwender neben der Größe die Parameter Lichtfarbe, Bauform (speziell Bauhöhe und Ränder), Ansteuerung, Homogenitätsanforderung und Helligkeit berücksichtigen.

Lichtfarbe

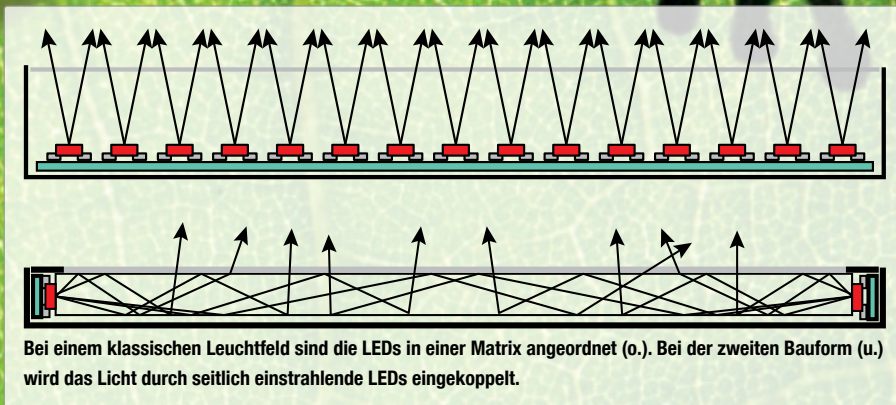
Die Lichtfarbe spielt ebenso wie die Homogenität des Lichtes bei reinen Schattenrissaufnahmen eine untergeordnete Rolle, da lediglich ein binäres Bild erzeugt wird. Kameras sind in der Regel in nur einem Wellenlängenbereich besonders lichtempfindlich. Die Verwendung der Farbe dieses Wellenlängenbereiches steigert die Effektivität der Beleuchtung und ermöglicht trotz geringerer Helligkeit vergleichbar gute Aufnahmen. Bei transparenten, aber nicht farblosen Objekten kann die Transparenz, die in der Regel für diese Art von Aufnahmen störend ist, durch die Verwendung der Komplementärfarbe als Beleuchtungsfarbe einen Kontrast zwischen Leuchtfeld und Objekt erzeugen. Bei transpa-

renten Messobjekten ist zudem eine gute Homogenität des Lichtes für eine erfolgreiche Messung notwendig.

Bauform

Oft ist der für die Beleuchtung zur Verfügung stehende Raum begrenzt. Dies gilt vor allem für Leuchtfelder, die hinter dem Messobjekt installiert werden müssen. Je nach Bauform und Wirkprinzip der Leuchtfelder besitzen sie eine optimierte Bauhöhe oder zeichnen sich durch besonders schmale Ränder aus. Die Leuchtfelder gibt es in zwei unterschiedlichen Bauformen:

- Zum einen das klassische Leuchtfeld, bei dem die LEDs, die direkt in Richtung Kameras strahlen und über einen Diffusor eine homogene Leuchtfläche herstellen, in einer Matrix angeordnet sind. Der Vorteil dieser Bauform ist die große Helligkeit und Homogenität, wobei letztere durch einen weiteren Diffusor gesteigert werden kann. Um ein solches Leuchtfeld als großen, leistungsstarken Strahler verwenden zu können, ist es möglich, den Diffusor gegen eine Klarglasscheibe auszutauschen. Die Helligkeit wird durch die hohe LED-Anzahl (289 Stück pro 100 cm²) erreicht.
- Bei der zweiten Bauform handelt es sich um ein flaches Leuchtfeld, bei dem das Licht durch seitlich einstrahlende LEDs eingekoppelt wird. Durch eine spezielle Glasplatte wird das Licht reflektiert und kann an der Oberseite der Platte austreten. Die Besonderheit der Glasplatte besteht darin, dass am Rand, das heißt in der Nähe der LEDs, genau so viel Licht austritt wie in der Mitte der Platte. Durch die geringere Anzahl an LEDs und das indirekte Licht sind diese Leuchtfelder nicht so hell wie die klassischen, dafür sind sie aber



Bei einem klassischen Leuchtfeld sind die LEDs in einer Matrix angeordnet (o.). Bei der zweiten Bauform (u.) wird das Licht durch seitlich einstrahlende LEDs eingekoppelt.

kostengünstiger und mit etwa 16 mm nur halb so hoch.

Leuchtfelder lassen sich auch als homogene Auflichtbeleuchtung verwenden. Dabei können Durchbrüche im Leuchtfeld, zum Beispiel für das Handling der Objekte, notwendig sein. Werden Leuchtfelder für Auflichtanwendungen verwendet, muss die maximale Helligkeit zur Verfügung stehen. Hier kann eine Übersteuerung durch einen Stroboskop-Controller von Nutzen sein.

Ansteuerung

Leuchtfelder können, wie alle anderen LED-Beleuchtungen auch, auf verschiedene Art angesteuert werden. Wichtige Ansteuerungen sind der 24V-Direktanschluss, der Dauer- und/oder Schaltbetrieb mit oder ohne Controller und der Stroboskopbetrieb mit Übersteuerung der LEDs für gesteigerte Helligkeit. Beim Betrieb mit einem Controller kann die Ansteuerung je nach Art des Steuergerätes entweder manuell, analog, über RS-232 oder über Ethernet erfolgen.

Helligkeit

Bei der Durchlichtaufnahme gibt es keine besonderen Anforderungen an die Helligkeit, solange sich das Messobjekt im Ruhezustand befindet. Bewegt

sich das Objekt, beispielsweise auf einem Förderband, sollte die Belichtungszeit der Kamera so kurz gewählt werden, dass die Bewegungsschärfe keinen negativen Einfluss auf das Messergebnis nehmen kann. Kurze Belichtungszeiten erfordern eine größere Helligkeit, denn je kürzer die Belichtungszeit, desto mehr Licht ist für eine ausreichende Beleuchtung der Aufnahme notwendig.

Fazit: Jede Bauform hat ihre Vor- und Nachteile

Gemeinsam haben beide Leuchtfeld-Bauformen, dass sie vielfältig (per Dauerlicht oder Stroboskop) angesteuert werden können. Wird eine große Helligkeit, beispielsweise als Auflicht benötigt, ist das klassische Leuchtfeld zu bevorzugen. Wird aber eine niedrige Bauhöhe und bei großen Leuchtfeldern auch ein niedrigerer Preis gefordert, ist das Leuchtfeld mit seitlich eingekoppeltem Licht eventuell die bessere Alternative.

KONTAKT

Polytec GmbH, Waldbronn
Tel.: +49 7243 604 00 · www.polytec.de

OMEGA®



www.omega.de
Alle Produkte
online aussuchen
und sofort bestellen

FLIR i7 Wärmebildkamera

2,8"-LCD



- Zum einfachen Anvisieren und Aufzeichnen
- Wärmebildqualität 140 x 140 Pixel
- Thermische Empfindlichkeit 0,10°C
- Objekttemperaturbereich -20 bis +250°C

FLIR T440 Wärmebildkamera

3,5"-LCD-Touchscreen



- Wärmebildqualität 320 x 240 Pixel
- Thermische Empfindlichkeit <35 mk bei +30°C
- Temperaturmessbereich -20°C bis +1.200°C
- Digitalzoom 2x, 4x, 8x

OS-MINI Miniatur-Infrarot-Tempersensor mit Touchscreen-Anzeige



- Sensorkopf-Option für hohe Umgebungstemperaturen
- Bereiche von -20 bis 1000°C
- Ausgang 4 bis 20 mA oder RS485 Modbus

OS211 IR-Tempersensoren mit 4-20 mA Ausgang



- Optik 2:1, Temperaturbereich -20 bis 100°C
- Konstanter Emissionsfaktor

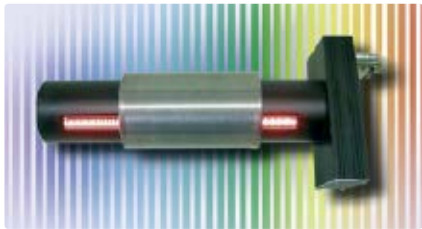
Messtechnik für Profis

www.omega.de

Eine gute Adresse für innovative Messtechnik aus einer Hand.
Newport Electronics GmbH
75392 Deckenfronn
Tel: 07056-93980

Neue CIS-Modelle vorgestellt

Tichawa stellt mit TubeCIS einen kompakten CIS-Sensor vor, der schwer zugängliche Rohre während des Fertigungsprozesses zuverlässig prüfen kann. Der TubeCIS hat eine maximale Lesebreite von 260 mm und wird je nach Ausführung in einem Arbeitsabstand von 1 mm zum abzubildenden Objekt angebracht. Er prüft durch seine spezielle Bauform Innenwände von Bohrungen oder Rohren exakt und zuverlässig auf Risse oder andere Schwachstellen. Das System kann die Innen- und Außenflächen des Hohlkörpers inspizieren, wobei die Bildqualität bei Innen- und Außenmessung identisch ist. Erhältlich in einer Auflösung von 200, 400 oder 600 dpi bietet der TubeCIS Zeilenraten bis zu 10 kHz für maximale Umfangsgeschwindigkeiten von 1,27 m/s.



www.tichawa.de

Optischer Sensor mit Lichtlaufzeitmessung

Zuverlässige Hintergrundaussblendung und farzunabhängige Erkennung bei zentimetergenauer Schaltungspunkteinstellung zeichnen den neuen optischen Sensor O5D von IFM Electronic aus. Auch glänzende Oberflächen wie Edelstahl detektiert das Gerät der PMDLine-Serie. Große Tastweite, präzise Hintergrundaussblendung, sichtbares Rotlicht und eine hohe Funktionsreserve vereint diese Neuentwicklung mit PMD (=Photo-Misch-Detektor)-Technik zusammen in einem Gerät. Damit ist der O5D eine intelligente Alternative zu bisherigen Standardsensoren, zumal er mit diesen preislich auf dem gleichen Niveau liegt. Ein weiterer Vorteil ist die sehr einfache Bedienung und zentimetergenaue Schaltungspunkteinstellung über ±-Tasten und Display.



www.ifm.com

Kompakter Lasertracker

Der Lasertracker OT2 von API kann durch eine kompakte Bauweise und die kabellose Ausführung in beengten Umgebungen und in jeder Position eingesetzt werden: über Kopf, rechtwinklig an einer Wand oder schräg im Raum. Mit der eingebauten Batterie sind kontinuierliche Messungen bis zu sechs Stunden möglich. Etwa 95 Prozent der maximalen Genauigkeit erreicht der OT2 – ohne weitere Aufwärmzeit – direkt nach dem Start. Der Omnitrack2 misst bis zu 100 m, ist im Temperaturbereich von -20 bis +50 °C einsatzbereit und wiegt 10 kg.

www.apisensor.com

FALCON
FALCON ILLUMINATION MV GMBH CO KG

Vorteil 4 von 12:

Beste Qualität zu günstigen Preisen, die keinen Vergleich scheuen



www.falcon-illumination.de

Optische Fenster für Überwachungsanlagen

Der Geschäftsbereich Industrieoptik von Schneider-Kreuznach führt mit IFW 007 E optische Fenster für den Bereich von 350 bis 1.100 nm ein. Die Fenster kommen vor allem als Schutzglas in Industrie- und Überwachungsanlagen zum Einsatz. Sie werden aus speziellem, farblosem Floatglas gefertigt und sind alle mit dem Schneider-Kreuznach E-Coating AR beschichtet. Damit ist der Einfluss auf die Aufnahmequalität des Gesamtsystems minimiert. Zwei Dicken stehen zur Wahl: 1,3 mm und 2 mm. Die Fenster sind in Durchmessern von 12,5 bis 74 mm sowie eckig von 25 x 25 mm bis 50 x 50 mm erhältlich. Auch Sondergrößen sind auf Anfrage möglich.

www.schneiderkreuznach.com

USB3-Vision-Kameras jetzt in Serienproduktion

Zur ersten Phase der Serienproduktion der neuen USB3-Vision-Kamera mvBlueFox3 gehören drei CMOS-Sensoren von Aptina, die sich besonders durch die A-Pix-Technologie auszeichnen. Diese verbessert die Photonen ausbeute durch Lichtleiter und eine tiefere Fotodiode. Dies minimiert optisches Übersprechen und führt zu schärferen Bildern mit kräftigen Farben – auch in Umgebungen mit schlechten Lichtverhältnissen. Der kleinste Sensor ist der 1/3" große 3,1-MP-Farbsensor mit einer Auflösung von 2.052 x 1.536 Pixel. Dieser Rolling-Shutter-Sensor schafft eine maximale Framerate von 30 Hz bei voller Sensorauflösung und eignet sich beispielsweise für anspruchsvolle Full-HD-Applikationen mit 60 Bildern pro Sekunde. Der zweite Sensor ist sowohl als Farb- als auch als Grauwertvariante erhältlich und hat eine Auflösung von 3.664 x 2.748 (10 MPixel). Der 1/2,35" große Rolling-Shutter-Sensor erreicht bei voller Sensor-Auflösung ein Framerate von 7 Hz. Der größte im Bunde mit einer Auflösung von 14 MPixel ist ein 1/2,3" großer Rolling-Shutter-Farbsensor. Er schafft eine maximale Framerate von 6,3 Hz bei voller Sensorauflösung. Alle Sensoren bieten mit der Global-Reset-Release-Triggerfunktion die Möglichkeit, eine Blitzfunktion anzusteuern und Rolling-Shutter-Artefakte zu minimieren.

www.matrix-vision.de



Protokollumsetzer erweitern Kommunikationsfähigkeit

Vision & Control erweitert jetzt sein Zubehör für die Vision-Systeme Vicosys und Pictor um den Protokollumsetzer netTAP 50 und netTAP 100 von Hilscher. Sie lösen die zuletzt angebotenen Prozesskoppelmodule der Serie PKM-PB ab.

Die bewährten Gateways von Hilscher sind preiswerter, unterstützen alle bekannten Feldbus-Technologien und verfügen über eine einfache Konfigurations-Software. Beispielkonfigurationen der zuverlässig arbeitenden Software helfen dabei, das Gateway schnell und sicher zu konfigurieren. Die Verbindung zu den Vision-Systemen erfolgt über Modbus TCP. Die Protokollumsetzer netTAP 50 und netTAP 100 sorgen für nahtlose Übergänge und Transparenz. Sie ermöglichen, zwei Protokolle einfach und effizient ineinander zu konvertieren. Ob serieller Bus, klassischer Feldbus oder die neu am Markt etablierten Real-Time-Ethernet-Protokolle, netTAP bietet für alle gängigen Industrieprotokolle der Automation eine transparente Konvertierungsmöglichkeit.

www.vision-control.com



test & measurement



GMC-I MESSTECHNIK IN KUERZE

Um elektrotechnische Vorgänge sicher beurteilen zu können, müssen die Parameter Strom, Spannung, Widerstand und Energie erfasst werden. Dazu hat das Unternehmen Gossen Metrawatt zahlreiche Produkte entwickelt – in den Bereichen elektrische Mess- und Prüftechnik, Energiemanagement, Messumformer, Regelungstechnik, Stromversorgungstechnik und Registertechnik. Dabei bietet das Unternehmen ein breites, aufeinander abgestimmtes Programm aus Beratung, Projektierung, Produkten, Schulung und Service.

 **GOSSEN METRAWATT**
Sicherheit durch Kompetenz

www.gossenmetrawatt.com

Mehr ab Seite 44



Neustart im Klinikum

Netzstöranalysatoren ermöglichen stabile Versorgungsspannung

Das Klinikum Forchheim in Oberfranken gilt als modernes Krankenhaus – dennoch fiel hin und wieder der Zentralserver aus. Woran das lag, ermittelte der technische Leiter des Klinikums mit einem Netzstöranalysator.

Das Klinikum Forchheim in Oberfranken verfügt über moderne medizinische Geräte – und als einziges in Europa über eine Video-Konferenzanlage. Ärzte aus aller Welt können damit ihre Kollegen vor Ort bei riskanten Eingriffen konsultieren und das Geschehen am Bildschirm mitverfolgen.

Wie jedes moderne Unternehmen verfügt auch das Klinikum in Forchheim über einen Zentralserver – nur ist dieser sporadisch ausgefallen. Aus diesem Grund entschied sich Thomas Müller, technischer Leiter des Klinikums, dazu, die Versorgungsspannung zu überwachen. Dazu nutzte er den Netzstöranalysator Mavowatt 40 von Gossen Metrawatt.

Die Aufgabe des Servers

Der Zentralserver im Klinikum steuert, überwacht und kommuniziert – vor allem aber sind dort die gesamten Datensätze des Klinikums gespeichert. Informationen, die hier abgelegt werden, können jederzeit dezentral von einer Nebenstelle (Slave-Server) lokal abgerufen werden. Braucht der Arzt ein Röntgenbild oder die Krankenakte eines bestimmten Patienten, muss er seinen Arbeitsplatz nicht verlassen, sondern bekommt die Information direkt an seinem Bildschirm angezeigt.

Die einzelnen Server kommunizieren miteinander: Sie tauschen Informationen aus und verschieben Datensätze. Es dauert meist einige Minuten, bis die Daten aus dem Zwischenspeicher auf die Festplatte geschrieben werden. Beim nicht ordnungsgemäßen Ausschalten oder Herunterfahren der Computer (beispielsweise bei einem Stromausfall) gehen die Datensätze verloren. Aus diesem Grund werden die Server durch USV-Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgungen) abgesichert. Diese haben die Aufgabe, bei einer Netzstörung kritische, elektrische Lasten zu versorgen.

Auch der Server im Klinikum ist an eine USV angeschlossen, dennoch gab es hin und wieder sporadische Ausfälle. Die Wiederinbetriebnahme war mit erheblichem Zeitaufwand verbunden, denn es mussten sämtliche Server gestartet und die Datenbank neu geladen werden. Der Zeitaufwand betrug 20 bis 30 Minuten. In diesem Zeitraum konnte kein neuer Patient in die Datenbank aufgenommen werden, die Ärzte verloren Zeit.

Defekt in der Steuerplatine

Thomas Müller war klar, dass der Fehler im internen Bereich liegen musste. Denn käme die Unterbrechung von außen, also vom Versor-



© ranglizz - Fotolia.com

Der technische Leiter des Forchheimer Klinikums fand mit Hilfe des Netzstöranalysators Mavowatt 40 den Grund heraus, weshalb der Zentralserver sporadisch ausfiel.

ger, hätte der interne Generator sofort anspringen müssen. Dies war aber nicht der Fall.

Daraufhin wurden mit dem Mavowatt 40 Messungen an der Anlage durchgeführt. Diese zeigten, dass der Fehler in der USV lag. Zusammen mit Vertretern der Herstellerfirma führte Müller eine zweite Messung an der Anlage durch. Spannungscharakteristiken belegten, dass die Steuerplatine des Geräts einen Defekt aufwies. Das Bauteil wurde daraufhin auf Kulanz vom Hersteller ersetzt. Seitdem gibt es keine Ausfälle mehr.

Müller, der den Mavowatt 40 von Gossen Metrawatt vor allem wegen seiner unkomplizierten, intuitiven Menüführung schätzt, erzählt: „Leider – oder zum Glück – kommt das Gerät nicht täglich zum Einsatz, da vergisst man schon mal die eine oder andere Funktion. Doch durch den interaktiven Einstellungsassistenten muss ich mich nicht durch die Bedingungsanleitung auf der Suche nach einer bestimmten Funktion kämpfen. Innerhalb von nur wenigen Minuten bin ich mit der Parametrierung des Gerätes fertig und kann die Messung sofort starten. Auch die eingebaute Intelligenz erweist sich als nützlich. Sie zeigt aus welcher Richtung eine Störung kommt – stromabwärts oder stromaufwärts, der Fehlerbereich kann dadurch eingegrenzt werden und die Ursachenforschung wird somit erleichtert.“

Autor

Max Borissoff, Produktmanager Power-Quality

KONTAKT

GMC-I Messtechnik GmbH, Nürnberg
Tel.: +49 911 8602 572 · www.gossenmetrawatt.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



AZ 1 - 04-2013

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 Europe München, 19.-21.06.13 · Stand 558 · Halle B6

Unter einer dicken Schneeschicht

Mechanischer Prüfstand für Solarzellen-Module

Wenn Schnee meterdick auf Solarzellen liegt, lässt sich nur mit Flächenlastmodellen berechnen, welche Kräfte wirken.

Ein Prüfstand soll diese Modelle jetzt verifizieren und Klarheit bringen, wie Wind und Schnee die Module tatsächlich belasten.

Sollen erneuerbare Energien breiten Einsatz finden, müssen neue Prüfverfahren entwickelt werden, die gewährleisten, dass die einzelnen Komponenten zuverlässig getestet und bewertet werden. Das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP in Halle beschäftigt sich deshalb mit den Belastungen in Form von Flächenlasten, die auf Solarzellen der kristallinen Silizium- und Dünnschicht-Photovoltaik wirken. Die Erkenntnisse dieser Forschungsarbeit fließen in die Herstellung neuer Solarzellen beziehungsweise in ausgearbeitete Prüfverfahren für genormte industrielle Tests ein. Um herauszufinden, wie Flächenlasten auf Solarzellenmodule (oder andere plattenförmige Prüfkörper) wirken, hat das MSC-Ingenieurbüro aus Hanau einen Prototypen-Prüfstand entwickelt. Dabei können die gewünschten Flächenlasten sowohl manuell als auch automatisch eingestellt werden. Mathematische Modelle, wie Windlastverhalten oder Schneelastverhalten, können so praxisnah simuliert und verifiziert werden.

Aufbau des Prüfstands

In der Planungsphase erstellte das Ingenieurbüro ein Hardware- und Softwarekonzept, das die Vorgaben und Definitionen von Fraunhofer erfüllte. Der Prüfstand besteht dabei aus einem mechanisch-steifen Prüfrahmen, der den Prüfkörper fixiert. Linearmotoren bringen die vorgegebenen Kräfte punktuell auf den Prüfkörper auf. Sensoren erfassen zum einen die in den Prüfkörper eingebrachten und in den Rahmen abgeleiteten Prüfkräfte, zum anderen messen sie die Verschiebung, die der Prüfkörper während des Tests erfährt. Schließlich verfügt der Prüfstand über ein flexibles Messsystem auf Basis eines PXI-Chassis von National Instruments zum Ansteuern und Erfassen der Aktoren und Sensoren. Die Prüfstands-Software basiert auf Labview, ist objektorientiert und erweiterbar.

Das Software-Konzept umfasst dabei folgende Punkte:

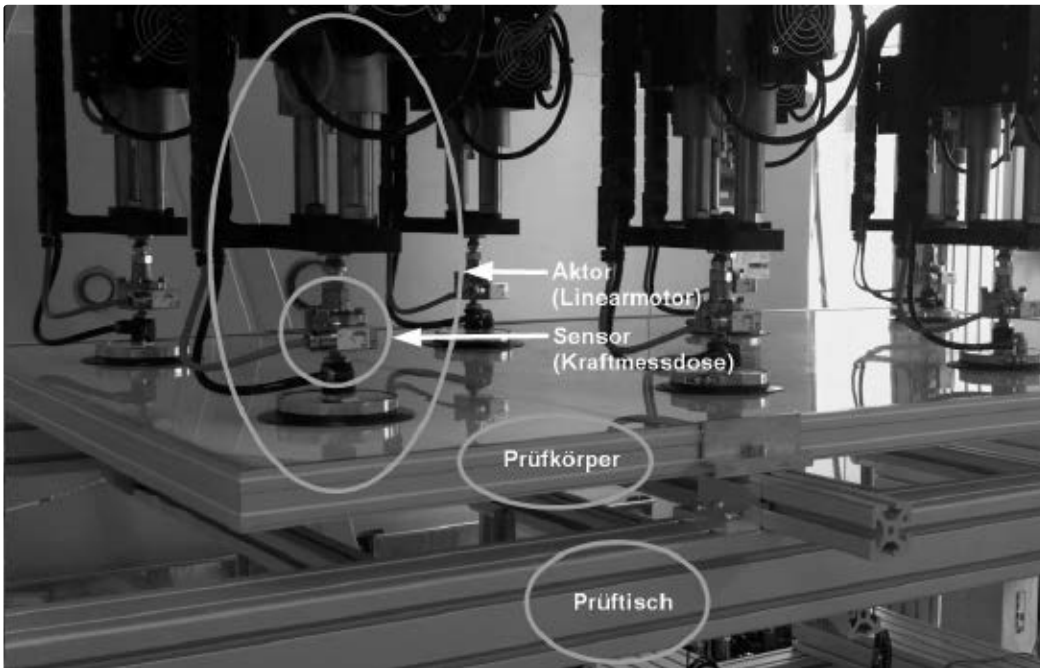
- die Möglichkeit der Prüfstandsparametrierung im Hinblick auf die nutzbare Prüffläche, die Aktor- und Sensorpositionen und die Erfassungskanäle,
- die Möglichkeit der Handsteuerung aller am Prüfstand beteiligten Komponenten,
- das manuelle Einprägen von Lasten auf Basis von Kraft- oder Wegevektoren,
- das Importieren von berechneten Lastmatrizen für die Theorie-/Praxis-Verifizierung,
- das Erstellen und Ablegen von normierten Prüfabläufen für eine reproduzierbare statische und dynamische Lasteinprägung,
- die Parametrierung von Prüfaufträgen mit entsprechender Prüfinformation und
- das Speichern von Messdaten und Prüfergebnissen.

Reproduzierbare Prüfabläufe

Nach diesen Konzepten wurde der Prüfstand erstellt und sowohl mechanisch als auch elektrisch in Betrieb genommen. Die Aktoren können dabei Maximalkräfte bis zu 5.000 Newton einprägen, und der Prüfkörper darf bis zu 2,27 m x 1,35 m groß sein.

Die Software basiert auf dem firmeneigenen MSC-Workframe, welcher entsprechend der Projektvorgaben erweitert wurde. Der angewendete Objektgedanke ermöglicht dabei eine effektive Integration von definierten virtuellen Instrumenten, zum Beispiel der Ansteuerung der Linearmotoren, der Messdatenerfassung und der zu erstellenden Prüfstands- und Prüfungsedatoren. Die Ansteuerung der bis zu 32 zur Verfügung stehenden Linearmotoren erfolgt über das CANopen-Protokoll. Die

USB und Ethernet Messgeräte mit Direct Connect...



Prüfstands Aufbau am Fraunhofer CSP: Die Aktoren sind über Vakuumsauger an den Prüfkörper fixiert.

Motoren können über die SDO-Ebene parametrisiert werden. Über die PDO-Ebene werden fahrauftragsrelevante Daten wie Soll-Ist-Position und Fahrgeschwindigkeit gesendet beziehungsweise empfangen. Zur Minimierung des Traffic auf dem CAN-Bus werden die Linearmotoren auf zwei NI-XNET-Karten mit je zwei CAN-Bussen verteilt. Die Messdatenerfassung der Kraftsensoren und Weggeber erfolgt über die NI-eigene Treiberebene NI-DAQ.

Die Entwickler integrierten eine automatische Ablaufsteuerung auf Basis des MSC-StateControl. Sie erlaubt es, Prüfblaufschritte sequenziell abzuarbeiten, damit zum einen reproduzierbare Prüfbläufe generiert und zum anderen dynamische Kräfteinprägungen (zum Beispiel Verformungen bei Windböen) realisiert werden können.

Statische und dynamische Flächenlasten

Die Herausforderung in diesem Projekt besteht in der ungleichförmigen Kräfteinprägung in die plattenförmigen Prüfkörper. Die Problematik ergibt sich durch das E-Modul der jeweiligen Platte, welches dazu führt, dass eine durch einen Linearmotor punktuell eingeprägte Kraft durch die eingepprägten Nachbarkräfte beeinflusst wird. Daraus folgt, dass eine an einem Punkt eingepprägte Kraft kontinuierlich nachgeführt werden muss, was in der Konsequenz wiederum die Nachbarkräfte beeinflusst. Aufgrund dieser Problematik verzichteten die Entwickler auf klassi-

sche Regelalgorithmen und betrachteten das Modell als Bot-Automaten. In der Anwendung bedeutet dies, dass in den Ansteuerobjekten für die Linearmotoren eine Kommunikationsebene eingerichtet wurde, welche es den Objekten erlaubt, untereinander zu kommunizieren. Das heißt, Linearmotoren bilden selbstständig intelligente Einheiten, welche in sich stabile Zustände erreichen. Die Stabilität breitet sich mit der Zeit immer weiter aus, bis die Kräfteinprägung über den gesamten plattenförmigen Prüfkörper einen statischen Zustand erreicht hat.

Das MSC-Ingenieurbüro konnte einen halbautomatischen Prototypenprüfstand erstellen, auf welchem sowohl statische als auch dynamische Kräfteinprägungen realisierbar sind. Die einzuprägende Kraftverteilung konnte mit einer ausreichenden Genauigkeit durch die fein justierbaren Linearmotoren erreicht werden. Unterschiedliche Regelalgorithmen optimieren dabei den Einprägevorgang bei unterschiedlichen E-Modulen.

Autor

Kai Larsen, MSC-Ingenieurbüro, Hanau

KONTAKT ■ ■ ■

National Instruments Germany GmbH, München
Tel.: +49 89 741 31 30 · www.ni.com/germany



...für einfacheres Messen und präzisere Ergebnisse.

Integrierte Sensorspeisung, Signalkonditionierung und 16/24 Bit A/D-Wandler für Messungen von Temperatur, Beschleunigung, DMS, Druck, Spannung, Strom...

Kanal zu Kanal galvanische Isolation bis ± 3500 V.

Spannungsversorgung über USB.

Inkl. Datenerfassungs- und Visualisierungs-Software.

Treiber für C, .NET, MATLAB, LabVIEW, DASyLab, DIAdem...

Datenblätter, Preise unter www.DataTranslation.de



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

Funk-Datenlogger mit BLE und OLED-Display

MSR hat seinen universellen Mini-Datenlogger MSR145 als Funk-Datenlogger mit Bluetooth Low Energy und OLED-Farbdisplay ausgerüstet. Die Nahbereich-Funktechnik BLE ist in Anwendungen ein Vorteil, bei denen Messdaten von schwer zugänglichen Stellen überwacht werden müssen, beispielsweise Rotationen an einer Maschine. Neben dem kleinen Gehäuse, der Vielzahl an verfügbaren Messgrößen und der großen Speicherkapazität überzeugt die aktuelle Version des Datenloggers nun zusätzlich durch die kabellose Kommunikation mit BLE. BLE gewährleistet dem Anwender eine sofortige und ortsunabhängige Datenvisualisierung. Mit der kostenlosen MSR-Smartphone-App können aktuelle und zuletzt gespeicherte Werte jederzeit abgerufen werden.



www.msr.ch

Datenlogger-Serie erweitert

FlexRay ist Ipetroniks seriell, fehlertolerantes Feldbussystem, das in vielen elektronischen Fahrwerks- und Fahrerassistenzsystemen der oberen Fahrzeugklassen eingesetzt wird. Eine im Vergleich zum CAN-Bus deutlich höhere Bandbreite von 10 MBit/s und die deterministische, zeitgesteuerte Übertragungscharakteristik zeichnen dieses System aus. Damit steigt auch die Notwendigkeit von Untersuchungen in der Vorserien-/Erprobungsphase. Der FlexRay-Extender fungiert hier als Gateway zur Datenumsetzung. Er unterstützt die zeitgesteuerte Aufzeichnung der Messsignale auf dem Bus mit unterschiedlichen Betriebsmodi: Signalmessung, Protokollmessung XCPonFlexRay und Asynchronmessung. Da die Busparameter durch den FlexRay-Extender ermittelt werden, kann der Anwender auf einfache Weise an einem fremden Fahrzeug „Standardsignale“ messen. www.ipetronik.com



Vibrationssensoren für die Maschinenüberwachung

In einem neuen, 176 Seiten umfassenden Katalog stellt PCB-IMI sein gesamtes Lieferprogramm an Schwingungsmesstechnik für Anwendungen im Bereich der Maschinen- und Prozessüberwachung vor. Dabei

hat man den Katalog um die Rubrik „Applikationen“ erweitert. Hier werden typische Sensoren vorgestellt, die in den jeweiligen Anwendungen genutzt werden. Zudem findet der Leser detaillierte Tipps zur Montage sowie dem Montageort. Im Kapitel „Technologie“ sind unter anderem die technischen Daten aller Modelle von PCB-IMI enthalten. Das abschließende Kapitel „Grundlagen“ soll als hilfreiches Nachschlagewerk dienen.

www.synotech.de

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

DIE BOBE-BOX:

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

BOBE
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

Ethernet-Dekoder-Software für Oszilloskope

Teledyne LeCroy kündigt eine neue 100/10BASE-T-Ethernet-Dekoder-Software-Option an, die mit fast allen Teledyne LeCroy Oszilloskopen mit Bandbreiten von 200 MHz bis 65 GHz kompatibel ist. Die neue Option erlaubt es, 100BASE-T- und 10BASE-T-Ethernet-Signale einfach zu decodieren und jeden Frame eines Datenpakets zu untersuchen, um die Pre-Compliance nach IEEE-Standards zu gewährleisten. Die Ethernet-Dekoder-Software unterstützt auch bei der Suche nach Fehlern, die mit einem Protokoll-Analyzer nicht einfach zu lösen sind, wie zum Beispiel Fragen der Interoperabilität, unklare Fehlerursachen sowie Probleme auf der physikalischen Ebene. www.teledyneleicroy.com



Zweibereichs-Drehmomentsensor mit USB-Interface

Burster hat einen neuen Zweibereichs-Drehmomentsensor aus der kompakten Präzisions-Drehmomentserie 8661 vorgestellt. Mit nur einem Sensor können jetzt auch große Lastbereiche mittels verschiedener Bereichspreizungen für die Messbereiche 0 ... 5 Nm bis 0 ... 200 Nm bei einer Linearitätsabweichung ab 0,05 % v.E. erfasst werden. Durch das optionale USB-Interface und die PC-Software DigiVision setzt der Anwender seine Messaufgabe sowohl stationär als auch mobil um. Je nach Ausführung und Software-Version werden Drehmoment-, Drehzahl-, Drehwinkelmesswerte sowie eine mechanische Leistungsberechnung für bis zu 32 Messkanäle visualisiert, protokolliert und bewertet. www.burster.de



USB-Messmodul mit vier Differenzeingängen

Data Translation baut sein Angebot an Low-Cost-USB-Messmodulen aus und stellt ein weiteres Modell für die Temperaturmesstechnik vor. Das DT 9828E

ergänzt die seit Anfang des Jahres erhältliche DT-9828-Serie und wendet sich an Anwender, die ein noch preiswerteres Modul mit reduzierter Ausstattung suchen. Entsprechend wurde beim DT 9828E auf eine galvanische Isolation verzichtet. Zudem ist das neue Modell mit vier statt acht Differenzeingängen für den Anschluss von Thermoelementen ausgestattet. Das DT 9828E verfügt über eine 24 Bit A/D-Technik und erreicht eine Genauigkeit von 0,1 °C. Mit dem Modul lassen sich Messraten von bis zu 600 Hz realisieren. Die Spannungsversorgung wird über das USB-Kabel realisiert. Neben den vier analogen Differenzeingängen finden sich jeweils noch vier digitale Ein- und Ausgänge, wobei an den Eingängen auch TTL-Pegel angeschlossen werden können. www.datatranslation.de



ACE Stoßdämpfer . . . . .	.50	GMC-I Messtechnik	Teiltitel, 44	Panasonic Electric Works Deutschland	8
Aerotech . . . . .	.26	Groschopp . . . . .	.6	Pewatron . . . . .	.36
Allied Vision Technologies . . . . .	.38, Teiltitel	Hanning Elektro Werke . . . . .	.26	Physik Instrumente (PI) . . . . .	.26
Amsys . . . . .	.35	Dr. Joh. Heidenhain . . . . .	.35	Polytec . . . . .	.40
Automated Precision Europe . . . . .	.42	IBH Softec . . . . .	.17	Process-Informatik Entwicklungsgesellschaft . . . . .	.2.US
Balluff . . . . .	.30	IC-Haus . . . . .	.36	RK Rose & Krieger . . . . .	.16
Baumer . . . . .	.36	Icotek . . . . .	.18	Rockwell Automation . . . . .	.14
Baumüller Holding . . . . .	.26	lfm electronic . . . . .	.42	Rodriguez . . . . .	.20, Teiltitel
Bobo Industrie-Elektronik . . . . .	.48	Ipetronik . . . . .	.48	P.E. Schall . . . . .	.21
Bressner Technology . . . . .	.18	Jetter . . . . .	.6	K.A. Schmersal . . . . .	.18
Bühler Motor . . . . .	.6	Keyence Deutschland . . . . .	.28, Teiltitel	Jos. Schneider Optische Werke . . . . .	.42
Burster Präzisionsmeßtechnik . . . . .	.48	LAP Laser Applikation . . . . .	.36	Sick . . . . .	.6
Camille Bauer . . . . .	.35	Lenze SE . . . . .	.24	Siemens . . . . .	.10
Chauvin Arnoux . . . . .	.45	Leuze electronic . . . . .	.36	Spectrum Systementwicklung Microelectronic . . . . .	.6
Contrinex . . . . .	.6	Lohmeier Schaltschrank-Systeme . . . . .	.6	Synotech Sensor- und Messtechnik . . . . .	.48
Control Techniques . . . . .	.22	Friedrich Lütze . . . . .	.6	Systec Elektronik und Software . . . . .	.26
Data Translation . . . . .	.47, 48	Matrix Vision . . . . .	.42	Tele-Haase Steuergeräte . . . . .	.18
Dehn & Söhne . . . . .	.18	Meihaus Electronic . . . . .	.6	Teledyne LeCroy . . . . .	.48
Dias Infrared . . . . .	.39	Michell Instruments . . . . .	.35	Tichawa Vision . . . . .	.42
E. Dold & Söhne . . . . .	.13, 18	MSR Electronics . . . . .	.48	Vega Grieshaber Beteiligungs . . . . .	.32
EP SG Ethernet Powerlink . . . . .	.15	National Instruments Germany . . . . .	.5, 6, 46	Vision & Control . . . . .	.42
Falcon Illumination mv . . . . .	.42	Newport Electronics . . . . .	.41	Wenglor sensoric . . . . .	.36
Finder . . . . .	.3, 12	Novotechnik Messwertaufnehmer . . . . .	.35	Ziehl-Abegg . . . . .	.4.US
Franke . . . . .	.23, 26	Omicron Electronics . . . . .	.11	Zirox Sensoren & Elektronik . . . . .	.33

Herausgeber
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
GIT VERLAG

Geschäftsführung
Bijan Ghawami, Jon Walmsley

Redaktion
Anke Grytzka M.A. (agry)
(Chefredakteurin)
Tel.: 06201/606-771
anke.grytzka@wiley.com

Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn)
(Chefredakteurin)
Tel.: 06201/606-738
stephanie.nickl@wiley.com

Andreas Grösslein, M.A. (gro)
Tel.: 06201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Redaktionsassistentz
Bettina Schmidt, M.A.
Tel.: 06201/606-750
bettina.schmidt@wiley.com

Anzeigenleiter
Oliver Scheel
Tel.: 06201/606-748
oliver.scheel@wiley.com

Anzeigenvertretung
Claudia Brandstetter
Tel.: 089/43749678
claudia.brandst@t-online.de

Manfred Höring
Tel.: 06159/5055
media-kontakt@t-online.de

Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/893112
leising@leising-marketing.de

messtec drives Automation ist offizieller
Medienpartner des AMA Fachverband
für Sensorik e.V.

Sonderdrucke
Oliver Scheel
Tel.: 06201/606-748
oliver.scheel@wiley.com

Leserservice/Adressverwaltung
Marlene Eitner
Tel.: 06201/606-711
marlene.eitner@wiley.com

Herstellung
Christiane Potthast
Claudia Vogel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Kreimes (Litho)

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

Bankkonten
Commerzbank AG, Darmstadt
Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 20
vom 1. Oktober 2012.
2013 erscheinen 11 Ausgaben
„messtec drives Automation“
Druckauflage: 25.000
(1. Quartal 2013)
21. Jahrgang 2013
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2013
11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
82,60 € zzgl. 7 % MwSt.
Einzelheft 14,80 €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter
Vorlage einer gültigen Bescheinigung
50 % Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten
bis auf Widerruf; Kündigungen
6 Wochen vor Jahresende. Abonne-
ment-Bestellungen können innerhalb
einer Woche schriftlich widerrufen
werden, Versandreklamationen sind
nur innerhalb von 4 Wochen nach
Erscheinen möglich.

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.

Dem Verlag ist das ausschließliche,
räumlich, zeitlich und inhaltlich
eingeschränkte Recht eingeräumt, das
Werk/den redaktionellen Beitrag in
unveränderter Form oder bearbeiteter
Form für alle Zwecke beliebig oft selbst
zu nutzen oder Unternehmen, zu denen
gesellschaftsrechtliche Beteiligungen
bestehen, sowie Dritten zur Nutzung
zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht
bezieht sich sowohl auf Print- wie elek-
tronische Medien unter Einschluss des
Internets wie auch auf Datenbanken/
Datenträgern aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe
genannten und/oder gezeigten Namen,
Bezeichnungen oder Zeichen können
Marken oder eingetragene Marken ihrer
jeweiligen Eigentümer sein.

Druck
pva, Druck und Medien
Landau
Printed in Germany
ISSN 2190-4154

schon gehört?



Im Zero G getauften, für Parabelflüge umgebauten Airbus A300 der ESA testen Ingenieure und ein Astronaut das Laufband namens T2-Rack von Qinetiq Space.



Kolumne von Stephanie Nickl



Sport in der Schwerelosigkeit

Strukturdämpfer schützen Antriebsriemen im Fitnessgerät für Astronauten

Das tägliche Laufpensum ist auch für Astronauten Pflicht. Da die Raumfahrer mit den bisherigen Laufbändern jedoch nicht zufrieden waren, entwickelte ein Hersteller neue Geräte auf Basis von Bungee-Seilen. Strukturdämpfer sorgen dabei für die Sicherheit des Laufbands.

Zunächst einmal ist Laufen nichts Außergewöhnliches. Im Gegenteil: Es ist eine der natürlichsten Betätigungen des Menschen überhaupt. Anders in der Schwerelosigkeit: Hier kann man ohne Hilfsmittel nicht mehr laufen. In Raumfähren und Raumstationen sind Astronauten deshalb beim Trainieren auf Laufbändern mit starren Formteilen verbunden. Mit dem intensiven Training minimieren die Raumfahrer die negativen Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf Muskeln und Knochen. Da die Fixierung an kaum dehnbarem Gummi von den Astronauten als unangenehm beschrieben wurde, bekam Qinetiq Space den Auftrag, eine neue Laufbandgeneration zu entwickeln.

Den Raumfahrtspezialisten schwebte dabei ein Modell vor, das auf Bungee-Seilen basiert, sodass die Trainierenden quasi über ihr

eigenes Gewicht am Boden gehalten werden können. Der belgische Astronaut Frank de Winne verbrachte 2010 insgesamt sechs Monate auf der Raumstation ISS, und war damit als Proband für das neue Gerät prädestiniert. Zudem ist die Schwerelosigkeit auf der Erde nicht ohne weiteres herzustellen. Eine Woche lang absolvierte das Team pro Tag 31 sogenannter Parabelflüge in einem umgebauten Airbus A300. Bei dieser die Form einer Parabel nachzeichnenden Art des Fliegens wird für die Dauer von 22 Sekunden Schwerelosigkeit erzeugt. Der gesamte Vorgang eines Parabelfluges dauert zwei Minuten, in denen der Körper des Probanden immer wieder bis zu 2 G, also das Doppelte der Schwerkraft, aushalten muss. Bei Normalsterblichen kann dieser ständige Wechsel zu Übelkeit führen. Ein Astronaut ist durch seine Übung hingegen

in der Lage, selbst unter diesen Bedingungen noch zu trainieren. Beim Training trug Frank de Winne nun ein Geschirr, das über die Bungees mit dem Laufband verbunden ist. Dämpfer der Tubus-Serie dienen dabei der Sicherheit des Gesamtsystems. Drei dieser Strukturdämpfer von ACE, die als Alternative zu Industriestoßdämpfern dienen, wenn es nicht auf punktgenaues Stoppen ankommt, sind im Einsatz. Ein Tubus ist im Pneumatikzylinder, die beiden anderen sind im Rest des Systems platziert. Alle Dämpfer haben die Aufgabe, die Anlage in dem Falle zu schützen, in dem die Antriebsriemen für das Laufband zu Schaden kommen. In diesem Falle würde der Zylinder eine sehr hohe Geschwindigkeit erreichen, und am Ende des Hubes würde er schwer beschädigt werden. Die anderen beiden Dämpfer schützen weitere mechanische Teile des Antriebs.

Unique content



www.md-automation.de

www.gitverlag.com

GIT VERLAG
A Wiley Brand

Die Königsklasse

der Automobil-Elektroantriebe



Produzieren Sie die Busse der Zukunft

Willkommen in der Welt der besten Elektromotoren

Hightech-Radnabenantriebe für

 höchste Effizienz Ihrer Fahrwerkskonzepte



Das neue Antriebskonzept ohne Verbrennungsmotor und ohne Getriebe liefern wir als komplette Komponente (Achse) einbaufertig.

100% emissionsfrei

Jetzt wechseln und

ZAwheel
einbauen

Das zukunftsweisende, neue Hightech-Antriebssystem mit der Kraft des Antriebes direkt am Rad des Geschehens (Elektro-Radnabenantrieb).

ZAwheel sorgt für gezieltes Ausnutzen des Drehmomentes und für lautloses, emissionsfreies Gleiten von Fahrzeugen, mit beeindruckender Effizienz von 90%.

Für serielle Hybrid- oder für vollelektrische Stadtbusse und Nutzfahrzeuge - Das Antriebssystem **ZAwheel**

So sieht Technik von Morgen aus.
www.ziehl-abegg.de/automotive

Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik

Bewegung durch Perfektion



ZIEHL-ABEGG 