

messtec drives Automation

www.md-automation.de

Titelstory: Dampf als Energieträger

Vega-Füllstandmessung für eine
effiziente Prozesswärmeversorgung

Messe-
ausgabe

SPS IPC Drives

Halle 4 · Stand 279

TECHNOLOGIE



Monitoring von
Energie- und
Prozessdaten

Seite 27

INNOVATION



Universales
Messsystem für
FPD-Anwendungen

Seite 87

TECHNIK VON MORGEN

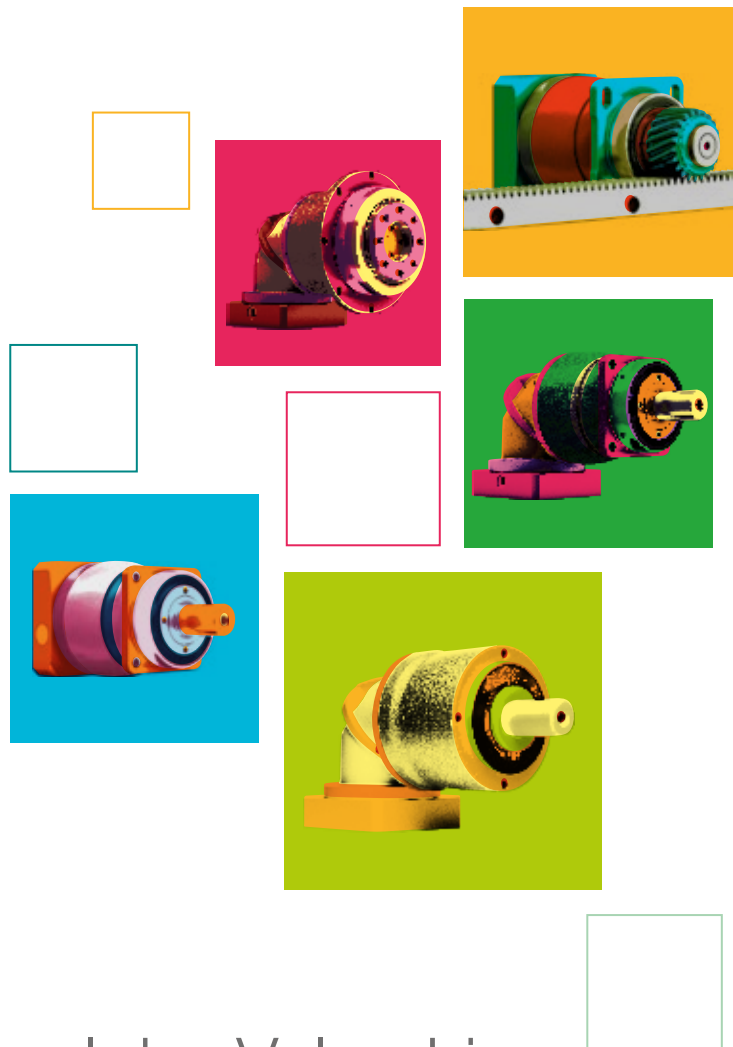
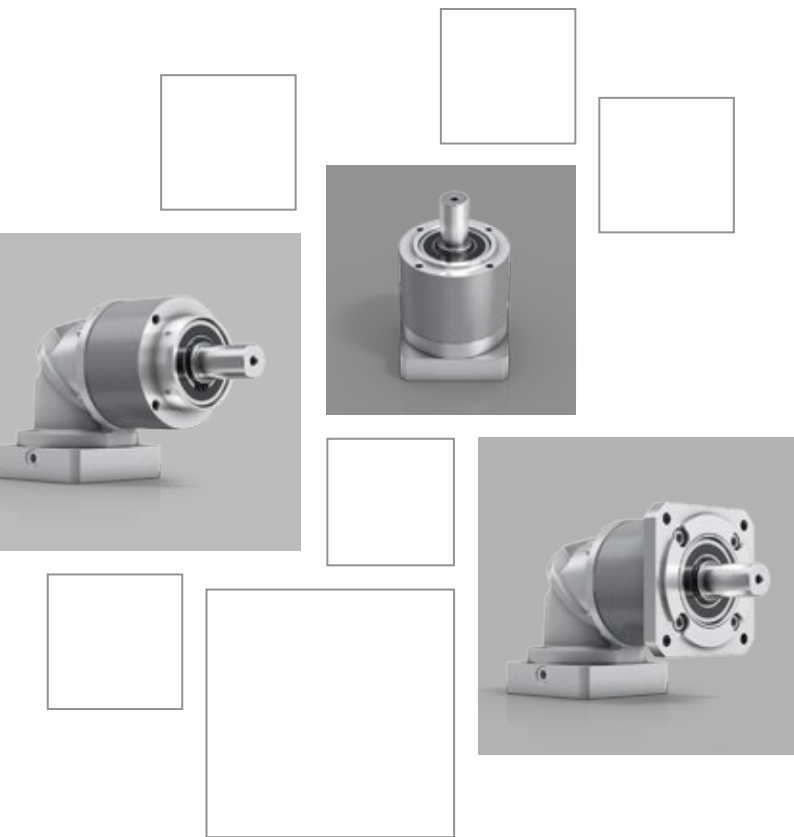


Raspberry Pi:
Vom Heimcomputer
zur Industrielösung

Seite 107

alpha Basic Line

Geared up to Fit



alpha Value Line

Individual Talents

alpha Basic Line

Getreu dem Motto „Geared up to Fit“ beeindruckten die Getriebe der alpha Basic Line. Die Planeten- und Kegelradgetriebe CP, CPS, CPK und CPSK verbinden eine hohe abtriebsseitige Flexibilität mit einer optimalen Wirtschaftlichkeit.

In Verbindung mit einem Verdrehspiel ≤ 12 arcmin sind die Getriebe in Maschinen mit mittleren bis niedrigen Ansprüchen an die Positioniergenauigkeit die perfekte Wahl.

Wir beraten Sie gerne:

Tel. +49 7931 493-0

alpha Value Line

Die alpha Value Line überzeugt durch wirtschaftliche und flexible Lösungen mit einem Verdrehspiel ≤ 8 arcmin. So sind die Planeten- und Kegelradgetriebe der NP- und NPK-Baureihen durch eine Vielzahl an Übersetzungen und Abtriebsvarianten für verschiedenste Applikationen geeignet – unsere „Individual Talents“ ermöglichen Ihnen neue konstruktive Freiheiten!



Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives, 27.–29.11. Halle 4, Stand 4-221

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme

www.wittenstein-alpha.de



alpha



Trauen Sie sich was!

Manchmal muss man Dinge riskieren, um voranzukommen. So wie Amazon. Der Online-Händler kündigte an, in den USA binnen der kommenden drei Jahre 3.000 Geschäfte mit automatisierten Kassen zu eröffnen. Damit rollt Amazon neben dem Online-Handel nun auch den stationären Handel auf. Der Internet-Riese macht, worüber andere noch nachdenken – wenn sie überhaupt schon mit solchen Überlegungen begonnen haben. Im Angebot der Amazon-Go-Geschäfte findet der Besucher unter anderem Snacks, Sandwiches & Co. Kameras und Infrarot-signale im Geschäft erfassen, welche Produkte der Kunden aus dem Regal nimmt, welche er zurücklegt und mit welchen er das Geschäft verlässt. Und nur diese Produkte bucht Amazon später vom Bankkonto oder der Kreditkarte des Einkäufers ab. Der Kunde verlässt die Filiale ohne zuvor an einer Kasse gewesen zu sein. Was in den USA bereits als Experiment hervorragend läuft, daran könnten auch wir Deutschen Gefallen finden. Immerhin zählt Deutschland zu den wichtigsten Amazon-Ländern Europas. Aber warten wir ab...

Auf was Sie nicht länger warten müssen respektive nur noch wenige Tage ist das Automatisierungs-Event des Jahres – die SPS IPC Drives. Und ja, auch der Veranstalter Mesago traut sich was. Was genau, lesen Sie im Interview mit Sylke Schulz-Metzner, Bereichsleiterin bei der Mesago Messe Frankfurt (Seite 10). Doch die Welle der digitalen Transformation erfasst nicht nur die Hallen des Nürnberger Messegeländes, auch in unserer Messe-Ausgabe zur SPS IPC Drives finden Sie auf über 120 Seiten zahlreiche Themen über die Generation 4.0.

Und da Sie mit unserer Ausgabe 11 die letzte Ausgabe dieses Jahres vor sich liegen haben, wünschen wir Ihnen und Ihren Familien ein erholsames, besinnliches und schneereiches Weihnachtsfest. Genießen Sie die freien Tage und nehmen Sie sich Zeit für die Dinge, die Sie die vergangenen 11 Monate schon tun wollten.

In diesem Sinne

Anke Grytzka-Weinhold



FAULHABER BXT

Leistung in neuen Dimensionen

Willkommen zum
Aufbruch!
27. November 2018

SPS IPC Drives, Nürnberg,
Halle 4, Stand 346

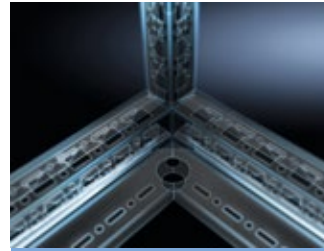
www.faulhaber.com/bxt/de



MENSCHEN UND MÄRKTE



TECHNOLOGIE



TECHNOLOGIE



APPLIKATION

03 Editorial

06 News

09 Call for Papers
messtec + sensor masters

10 „Die digitale Transformation ist definitiv angekommen!“
Sylke Schulz-Metzner, Bereichsleiterin der Mesago Messe Frankfurt, im Gespräch über die SPS IPC Drives

13 Vorschau SPS IPC Drives

18 „Wir machen den Unterschied“
TWK positioniert sich neu

121 Index / Impressum

122 Schon gehört?

Innentitel

28 TEST & MEASUREMENT
Energiefressern auf der Spur
Monitoringssystem erfasst Energie- und Prozessdaten

31 AUTOMATION
Läuft...reibungslos
Modulare Diagnoselösungen reduzieren Serviceeinsätze und erhöhen Anlagenverfügbarkeit

34 SENSORIK
Wissen Sie, was Sie optimieren können?
Sensoren als Basis für Predictive Maintenance

36 **Läuft wie geschmiert**
In drei Schritten zum optimalen Durchflussmesser für Fluidkreisläufe

38 **Auf Augenhöhe**
Magnetische Drehgeber vs. optische Systeme

40 **Glänzendes Ergebnis**
Automatisierte Kontrolle lackierter Oberflächen

42 **Auf die Anforderung abgestimmt**
Drucksensoren im Pneumatik-Umfeld

44 INDUSTRIAL COMPUTING
Weniger komplex, mehr Möglichkeiten
Großschranksystem mit reduzierter Komplexität und Komponentenzahl

46 **Gut gesehen**
Vorteile großer Monitore im Produktionsumfeld

48 **Von der Beratung zur passenden Technologie**
Dienstleistungen für die digitale Fabrik

50 **Qualität im Fokus**
Industrie-PCs helfen bei der Herstellung von Fleisch und Wurstwaren

52 AUTOMATION
Hochzeitsvorbereitungen
Umfrage zum Stand der Verschmelzung von Steuerungstechnik und industrieller Bildverarbeitung

58 DRIVES & MOTION
Schnelle und flexible Analyse asphärischer Linsen
Ein Hexapod übernimmt die präzise Positionierung

61 Produkte

Titelstory

72 SENSORIK
Dampf als Energieträger
Füll- und Grenzstandtechnik für eine effiziente Prozesswärmeversorgung

74 AUTOMATION
Wirtschaftlich personalisiert
Transportsystem für die Getränkeproduktion

76 DRIVES & MOTION
Effizienz macht Strecke
Flüssigkeitsgekühlte Frequenzrichter senken Energiebedarf von Extrudern

78 **Wissen statt raten**
Simulations-Software ermöglicht durchdachte Antriebslösungen

80 INSPECTION
Fälschungssicher
Embedded-Vision-System steuert Fokus in Mikrolithografie-Maschine

82 TEST & MEASUREMENT
Vibrations-Detektive an der Arbeit
Datenlogger zur Untersuchung von Vibrationseinflüssen

84 **Aufwändige Tests für neue Züge**
Sensoren sorgen für Sicherheit und Komfort im Schienenverkehr



GRUNDLAGEN

20 **Definiert: Begriffe aus der Welt von Industrie 4.0**

22 AUTOMATION
Einfach, aber mehr als gut
IO-Link: Standardisierte I/O-Technologie (IEC 61131-9) im Wandel

24 **Gefahrloses Miteinander**
Funktionale Sicherheit in Industrie-4.0-Konzepten

Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives

messtec drives
Automation

Halle 4 · Stand 279



INNOVATION

Innentitel

88 **SENSORIK**
Quantensprung
 Universales digitales Messsystem für anspruchsvolle Anwendungen

90 **Sicher navigiert**
 Sicherheits-Laserscanner kombiniert Sicherheit mit detaillierter Messwertausgabe für FTS-Navigation

92 **AUTOMATION**
Die volle Bandbreite
 Gigabit Switches für Automatisierungsnetzwerke

94 **INSPECTION**
Von der Leine gelassen
 WLAN in der industriellen Bildverarbeitung

96 **AUTOMATION**
„Immer einen Schritt voraus“
 E-Mobility: Elektrotechnische Komponenten für Ladesäulen

98 **TEST & MEASUREMENT**
Neuland: Elektromobilität
 Entwicklung von Testlösungen für Ladestationen in partnerschaftlicher Zusammenarbeit

100 **SENSORIK**
„Bei durchgehender Vernetzung stehen wir noch am Anfang“
 Benedikt Rauscher von Pepperl+Fuchs über Connected Customization

103 **Produkte**



TECHNIK VON MORGEN

Innentitel

108 **AUTOMATION**
Vom Heimcomputer zur Industrielösung
 Raspberry Pi als Datenerfassungsgerät

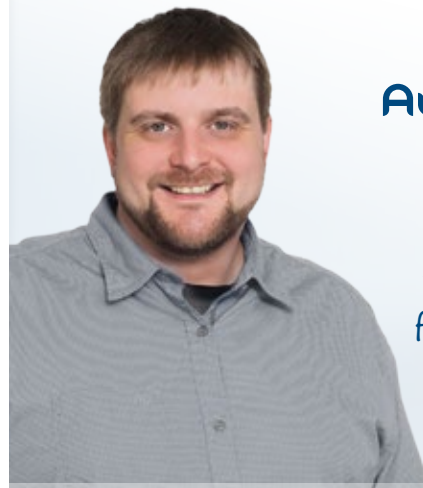
110 **DRIVES & MOTION**
Vernetzbar, autark, skalierbar
 Intelligente und individuell konfigurierbare Antriebslösungen für die digitale Zukunft

112 **Im XXL-Format**
 Robustes Präzisionsgetriebe für die Positionierung großer Traglasten

114 **AUTOMATION**
Der Weg in die Cloud
 KMUs migrieren mittels Künstlicher Intelligenz und IoT-Anwendungen auf die Cloud

116 **SENSORIK**
Alles andere als farbenblind
 Farbsensor für Farbüberprüfungen und Objektunterscheidungen

118 **AUTOMATION**
Echte Mensch-Maschine-Kollaboration
 KI konzipieren und integrieren für echten Mehrwert in der Produktion



Alexander Stricker
Technischer Kundensupport

»Kommunikation für Industrie 4.0!«



zum Beispiel:
 IO-Link Master StandardLine AL1100
 Artikel-Nr.: 103961

224,00 € **-10 %**
 zzgl. MwSt. UVP: 249,00 €

zum Beispiel:
 IO-Link Master DataLine AL1322
 Artikel-Nr.: 103960

288,00 € **-10 %**
 zzgl. MwSt. UVP: 320,00 €

Robuste IO-Link Master für den Feldeinsatz

von ifm



- ✓ 4 oder 8 IO-Link-Ports mit voller V1.1-Funktionalität
- ✓ Feldbuskommunikation über Profinet oder EtherNet/IP
- ✓ 3 Varianten verfügbar:
 - StandardLine
 - PowerLine (Durchschleifen der Spannung möglich)
 - DataLine (Trennung zw. Automatisierungs- & IT-Netz)

www.automation24.de/io-link-master

Gerne beraten wir Sie persönlich!



 00800 24 2011 24  @info@automation24.de

Menschen und Märkte

Weltweit über 100.000 mal im Einsatz



Die Frequenz ist ein entscheidender Parameter, um effizient Füllstände zu erfassen. Wie entscheidend, das überraschte auch Vega als Messtechnik-Hersteller. Denn die 80GHz-Radargeräte des Unternehmens sind bereits nach kurzer Zeit der Einführung mehr als 100.000 im Einsatz. Für den Großteil industrieller Füllstandanwendungen sind 80GHz-Radarsensoren universell einsetzbar. Flüssigkeiten erfasst der Vegapuls 64 auch bei Kondensat oder Anhaftungen an der Antenne mit gleichbleibender Genauigkeit. Bei Schüttgütern spielt der Vegapuls 69 seine Stärken aus.

www.vega.com

Hänchen etabliert unabhängige Forschungsabteilung

Das Unternehmen Hänchen hat einen neuen Forschungsbereich eingerichtet, der unabhängig vom Tagesgeschäft agieren soll. „In Zukunft forscht und entwickelt ein neuer Bereich – unabhängig von der auftrags- und projektbezogenen Konstruktion“, so Tanja Hänchen, Geschäftsführerin und Sprecherin der Unternehmensleitung.



Grundlagenkonstruktion bei Hänchen – Klaus Wagner, Tanja Hänchen, Winfried Schröppel (v.l.n.r.)

Für diesen Bereich „Forschung und Innovation“ wird Klaus G. Wagner vollständig von Aufgaben im operativen Geschäft befreit und kann sich ganz auf neue technische Wege konzentrieren. Die operative Konstruktion, die Sonderkonstruktion und andere auftragsbezogene F&E-Tätigkeiten sowie alles rund um das Thema RatioDrive verantwortet jetzt Winfried Schröppel. Er ist neu bei Hänchen und hat bislang für ein englisches Unternehmen unter anderem die komplexe Schnittstelle zwischen Konstruktion und Fertigung verantwortet.

www.haenchen.de

Endress+Hauser erweitert Fertigung für Temperatur- und Systemprodukte

Endress+Hauser hat über 10,4 Millionen Euro in ein neues Produktionsgebäude am Standort Nesselwang investiert. Auf 4.800 Quadrat-



metern sind neue Produktionsflächen, Büros sowie Technik- und Sozialräume entstanden. Die steigende Nachfrage nach Temperaturmesstechnik und Systemprodukten sowie die Einführung neuer Produktlinien machten die Erweiterung notwendig. „Wir investieren beständig in unsere Kompetenzzentren, um überzeugende Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln und effizient produzieren zu können“, so Matthias Altendorf, CEO der Endress+Hauser Gruppe. Die Temperatur ist in vielen Prozessen ein Messparameter mit großem Einfluss auf die Produktqualität. „Wir werden unser Portfolio an Temperatur- und Systemprodukten weiter ausbauen und vervollständigen, um unsere Kunden auch in Zukunft optimal bedienen zu können. Hierzu benötigen wir zusätzliche Flächen für Forschung und Entwicklung, Produktion, Logistik und Qualitätssicherung. Diesen Platz haben wir mit dem Neubau geschaffen“, erklärt Harald Hertweck, Geschäftsführer des Endress+Hauser Kompetenzzentrums für Temperaturmesstechnik.

www.endress.com

Harting für gesellschaftliche Verantwortung ausgezeichnet

Für ihre Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung (CSR) ist die Harting-Technologiegruppe von der Rating-Agentur EcoVadis zum dritten Mal in Folge mit dem Goldstatus ausgezeichnet worden. Darüber freuen sich Gisela Eickhoff, CSR-Verantwortliche bei Harting (li.), und Ulrike Upmeyer, CSR-Assistenz. Damit gehört das Unternehmen zu den fünf Prozent der Top-Performer ihrer Branche. Kunden möchten darauf vertrauen, dass sie in ihrer Lieferkette mit verantwortungsvollen Partnern zusammenarbeiten. Seit 2011 verfügen die Holding sowie zwei der wichtigsten Produktionsstätten und die deutsche Vertriebsgesellschaft über ein Managementsystem für Corporate Social Responsibility (CSR) auf Basis der internationalen Norm ISO 26000 und einer darauf beruhenden externen Zertifizierung.



www.harting.com

ALTHEN
SENSORS & CONTROLS

IHR KOMPETENTER PARTNER IN DER MESS- UND SENSORTECHNIK

INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR DIE FERTIGUNGS- UND PROZESSAUTOMATISIERUNG

- Wägezellen, Wägemodule, Wägetransmitter
- auch für sehr kleine und große Nennlasten
- verschiedene Bauformen und ATEX-Zulassung
- maßgeschneiderte Automatisierungslösungen

sps ipc drives

Nürnberg, 27.-29.11.2018
Halle 4A - 221



T +49 (0)6195-7 00 60 | info@althen.de | althen.de

ALTHEN
SENSORS & CONTROLS

National Instruments stellt Trend Watch 2019 vor



National Instruments stellt die aktuelle Ausgabe seines jährlich erscheinenden Technologieberichts vor, den NI Trend Watch 2019. Darin werden die wichtigsten Trends und damit verbundenen Herausforderungen des

dynamischen Technologieumfelds von heute untersucht wie zum Beispiel das Internet der Dinge, die Weiterentwicklung von 5G-Technologie von Prototypen hin zum kommerziellen Einsatz und der Weg zur Massentauglichkeit von autonomen Fahrzeugen. Den vollständigen Bericht kann man auf der Homepage des Unternehmens herunterladen. www.ni.com

Industrielle Videoskope ab sofort bei RS Components

RS Components (RS) hat zwei robuste Diagnose-Videoskope von Fluke ins Lieferprogramm aufgenommen. Die Geräte sind auf Ingenieure und Techniker abgestimmt, die Ausrüstungsinspektionen durchführen. Mit den Videoskopen lassen sich Probleme in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen diagnostizieren. Zu den typischen Anwendungen gehören Inspektion von Lageroberflächen und Prüfungen der Schmierung in Produktions- und Fertigungsumgebungen. Auch in der Flugzeugwartung und Automobil-Qualitätssicherung kommen die Geräte zum Einsatz



www.rs-components.com

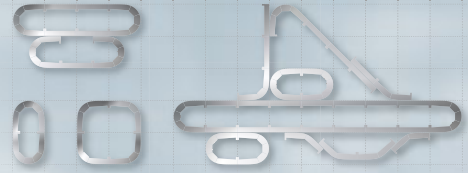
„Preis deutscher Maschinenbau“ geht an Renate Pilz



Renate Pilz erhält für ihr Lebenswerk den „Preis deutscher Maschinenbau“ 2018. Die Auszeichnung wurde ihr Mitte Oktober anlässlich des 10. Maschinenbau-Gipfels in Berlin verliehen. Besonders ehrenwert ist laut Fachjury die konsequent werteorientierte Unternehmenskultur ihres Unternehmens. Renate Pilz ist die erste Frau, die diesen Preis erhält. Renate Pilz hatte das Automatisierungsunternehmen mit Sitz in Ostfildern nach dem Tod ihres Mannes Peter (1975) mit dessen technologischer Vision weitergeführt. 1994 übernahm Renate Pilz dann selbst die Geschäftsführung und trieb die internationale Expansion voran. Ende 2017 übergab sie die Geschäftsführung an ihre Kinder Susanne Kunschert und Thomas Pilz. www.pilz.de

www.md-automation.de

Absolute Gestaltungsfreiheit



Hochgeschwindigkeitsweiche



ACOPOStrak

Höchste Effektivität in der Produktion

www.br-automation.com/ACOPOStrak



sps ipc drives



Nürnberg, 27.–29.11.2018

Visit us!

Hall 7 / booth 206/114

Antriebstechnik für die adaptive Maschine.
Flexibler. Schneller. Produktiver.

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



40 Jahre Mitsubishi Electric in Deutschland

Die deutsche Niederlassung von Mitsubishi Electric feiert ihr 40-jähriges Bestehen. Aus Ratingen bei Düsseldorf versorgt das Unternehmen seit nunmehr vier Jahrzehnten seine Kunden mit Produkten und Lösungen aus den Bereichen Transportwesen, Klima- und Heiztechnik, Automotive, Kommunikation, Halbleiter und Automation. Die Kunden sitzen nicht nur in Deutschland und in anderen Ländern Europas, sondern auch im mittleren Osten und Afrika. Entsprechend international ist das Unternehmen aufgestellt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stammen aus 26 verschiedenen Nationen.



www.mitsubishielectric.de

Bonfiglioli sichert sich Exklusiv-Lizenzvereinbarung mit Cvtcorp



Bonfiglioli und Cvtcorp geben den Abschluss einer Exklusiv-Lizenzvereinbarung für Bonfiglioli, zur Herstellung und Verkauf der patentierten Mcvt-Technologie von Cvtcorp, für Teleskoplader und andere Geräteanwendungen bekannt. Cvtcorp ist ein Hersteller mechanisch stufenloser Getriebe (MCVT – mechanical Continuously Variable Transmission) für Off-Highway Sonderfahrzeuge aus dem kanadischen Montreal. Die Zusammenarbeit zwischen

Bonfiglioli und Cvtcorp umfasst auch die Entwicklung einer kompletten Getriebereinheit, die auf der MCVT-Technologie basiert. Die Lizenzvereinbarung beinhaltet ebenso die Produktionsverlagerung des im Skyjack-Ecoshift-Teleskoplader eingesetzten Getriebe EcoMec 150, zusammen mit der derzeitigen Cvtcorp-Vertriebspipeline sowie dem Vermarktungsvolumen, das für Anfang 2020 vorgesehen ist.

www.bonfiglioli.com

Sensor + Test 2019: Anziehende Nachfrage von Ausstellern

Viele Aussteller haben sich bereits ihren Stammplatz oder auch den neuen Wunschplatz auf der internationalen Leitmesse für Sensorik, Mess- und Prüftechnik in Nürnberg für das nächste Jahr gesichert. Das bestätigt Veranstalter Holger Bödeker von der AMA Service: „Die Nachfrage nach bevorzugten Standflächen hat in den vergangenen Wochen deutlich angezogen“. Wer vom 25. bis 27. Juni 2019 bei der nächsten Sensor + Test – dann mit dem Sonderthema „Sensorik und Messtechnik für die Prozessautomation“ – als Aussteller mit dabei sein möchte, der sollte möglichst schnell handeln. Unternehmen, die ihren Stand bis zum 31. Oktober 2018 verbindlich buchen, profitieren zudem von günstigen Konditionen und erhalten einen attraktiven Frühbucherrabatt auf die Grundmiete.

www.sensor-test.de

FALCON
KERNKOMPETENZ
LED Beleuchtungen
für die Bildverarbeitung

+49 7132 99169 0
www.falcon-illumination.de



Turck: „Weiterhin auf extrem guten Niveau“

„2018 befindet sich weiterhin auf einem extrem guten Niveau“, so Turck-Geschäftsführer Christian Wolf (siehe Bild). Dass die Turck-Gruppe von diesem wirtschaftlich guten Lauf profitiert, spiegelt sich in dem erneuten zweistelligen Umsatzwachstum wider. So gehe man nach 15 Prozent im vergangenen Jahr 2018 davon aus, dass der konsolidierte Gruppenumsatz die Marke von 660 Millionen Euro übertreffen werde, was einer Wachstumsrate von 10 Prozent entspräche. Übertragen auf die Business Units Automation Products und Automation Systems bedeutet das ein Wachstum von >5 Prozent für den Bereich Sensorik und Interface-Technik und >14 Prozent für Feldbustechnik, RFID sowie die Anschlussstechnik.

Nachdem Turck mit seinem strategischen Partner Banner Engineering 2017 das erste Joint-Venture im ASEAN-Raum gründete, haben beide Unternehmen ihr Internationalisierungs-Engagement in diesem Jahr fortgesetzt – mit je einer Vertriebsgesellschaft in Malaysia und in Thailand. „Vor allem in Asien sehen wir ein enormes Potenzial zur direkten Einführung von Industrie-4.0- und IoT-Anwendungen. Wir sprechen schon jetzt mit zahlreichen Kunden in der Region, wie wir diese Nachfrage mit unseren Turck Cloud Solutions bedienen können“, kommentierte Wolf den ASEAN-Fokus. Eine weitere Vertriebsgesellschaft entstand 2018 in Südafrika durch die Übernahme des langjährigen Vertriebspartners RET Automation. „Südafrika ist hinsichtlich Automatisierung noch recht unberührt, sodass wir uns hier als einer der ersten Automatisierungsanbieter etablieren können“, so Christian Wolf. Weiteres Potenzial sieht er grundsätzlich in Kooperationen – so wie beispielweise in der Zusammenarbeit mit Asinco. Gemeinsam mit dem Anbieter von Regelungs- und Automatisierungstechnik will Turck 2019 einen Radarsensor auf den Markt bringen.

Und nachdem selbst Experten ihre Wirtschaftsprognose noch einmal korrigiert haben und wir nunmehr statt 2,2 Prozent lediglich 1,6 Prozent in diesem Jahr und 1,5 Prozent Wachstum im kommenden Jahr erwarten dürfen, ist auch Turck mit seiner Prognose vorsichtiger: Sieben Prozent sind geplant.

www.turck.de

Call for Papers

Produkt für den messtec + sensor masters award einreichen

Unter dem Motto „Meet the best“ treffen sich am 26. und 27. März 2019 wieder führende Anbieter und Anwender aus den Bereichen Messtechnik und Sensorik im SI-Centrum Stuttgart. Und im Rahmen dieser kleinen, aber feinen Messe mit Vorträgen und Workshops wollen wir unsere messtec + sensor masters awards überreichen. Ausgezeichnet werden damit innovative Produkte aus den beiden Kategorien Messtechnik und Sensorik. Das letzte Wort haben dabei wie immer unsere Leser und die Teilnehmer der Veranstaltung. Unternehmen, die ihr neuestes Produkt dafür an den Start bringen möchten, sollten dieses jetzt einreichen. Dazu sind ausdrücklich auch Nicht-Aussteller eingeladen.

Schritt 1: Einreichen

Sofern Ihr Produkt in eine der beiden Kategorien Messtechnik oder Sensorik passt, können Sie sich ab sofort auf www.msm-award.de online bewerben. Es sollte sich dabei um eine echte Neuentwicklung handeln, nicht nur um ein Update oder eine neue Schnittstelle.

Zu Ihrer Bewerbung gehören eine kurze Produktbeschreibung (maximal 750 Zeichen), ein druckfähiges Produktbild sowie ein Satz, worin das Innovative Ihrer Entwicklung besteht. Deadline für Ihre Einreichung ist der 8. Januar 2019.

Schritt 2: Nominiert werden

Wie geht es weiter? Eine Jury wählt jeweils maximal sechs Produkte in beiden Kategorien aus, die den Lesern der messtec drives Automation im Februar in der Ausgabe 1-2 vorgestellt werden. Jetzt beginnt das Kopf-an-Kopf-Rennen der besten Produkte: Unsere Leser



entscheiden, welche Produkte besonders hervorstechen und einen Award verdienen.

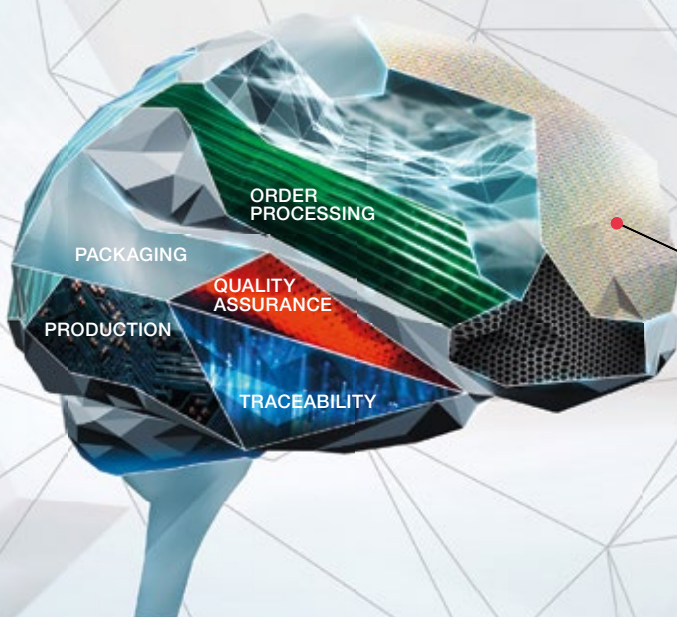
Schritt 3: Die Auszeichnung

Nach einer letzten Abstimmungsrunde werden die ersten drei Sieger in jeder Kategorie im März beim messtec + sensor masters 2019 präsentiert und bekommen dort in einem feierlichen Rahmen die Awards überreicht.


Wichtig: Verpassen Sie nicht den ersten Schritt. Nur, wenn Sie eine Bewerbung einreichen, können Sie auch gewinnen. Wir freuen uns auf Ihre Einsendungen!

www.msm-award.de

THE SMART CONNECTION



BALLUFF

 **innovating automation**



Mit Herz und Verstand begleiten wir Sie durch die vierte industrielle Revolution. Und bieten Ihnen ganzheitliche Sensor- und Automatisierungslösungen. Alle Daten vom Sensor bis zur Steuerungsebene durchgängig intelligenter vernetzen steigert Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Denn Transparenz, Flexibilität und hohe Effizienz sind für Industrie 4.0 entscheidend.

Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives, Nürnberg, 27. – 29. November 2018, Halle 7A, Stand 303 oder unter www.balluff.com



**Sylke Schulz-Metzner, Bereichsleiterin der Mesago
Messe Frankfurt, im Gespräch über die SPS IPC Drives**

„Die digitale Transformation ist definitiv angekommen!“

Auch in diesem Jahr sind Industrie 4.0 und die digitale Transformation Schwerpunktthemen der SPS IPC Drives. Inwieweit sich die Digitalisierung in den Messehallen etabliert hat, welche weiteren Themen damit ins Spiel kommen und was es mit dem Automation-Heckathon auf sich hat, erklärt uns Sylke Schulz-Metzner, Bereichsleiterin der Mesago Messe Frankfurt.

Zum wievielten Mal trifft sich die Branche 2018 in Nürnberg? Und inwieweit haben sich die Themenschwerpunkte in den vergangenen Jahren verändert?

S. Schulz-Metzner: In diesem Jahr findet die 29. Ausgabe der SPS IPC Drives, Fachmesse für smarte und digitale Automation, statt. Industrie 4.0 und digitale Transformation sind wie schon im vergangenen Jahr Schwerpunktthemen: Auf den Ständen werden vermehrt Anwendungen und Lösungsansätze aus der Sicht der Automatisierungstechnik gezeigt und auch themenbezogene Sonderflächen widmen sich dieser Entwicklung der elektrischen Automatisierung.

In diesem Jahr findet erstmals der Automation-Hackathon statt. Dieser thematisiert Technologien wie Cloud, Machine Learning, Big Data, KI oder das IoT. Was genau ist das Ziel des 48-Stunden-Heckathon? Und wie schaut es mit den Reaktionen seitens der Start-Ups aus?

Unter dem Motto *Digitale Ideen für eine smarte Automation* sollen nützliche und innovative Software-Produkte für Automatisierungsaufgaben entwickelt werden. Der Hackathon bringt die kreativen Köpfe der Start-up-Szene mit erfahrenen Automatisierern zusammen und hat das Ziel, neue, noch nie gesehene Ideen hervorzubringen. Die Resonanz der Start-ups ist überaus positiv, zahlreiche Anmeldungen sind bei uns eingegangen.

Welche weiteren Rahmenveranstaltungen wird es in diesem Jahr geben?

Neben der Vorstellung der Ergebnisse und der Prämierung der Gewinner des Hackathons auf unserem Forum hall 10.1 am Dienstagmittag, finden auf diesem sowie auf dem Forum hall 3, dem ZVEI-Forum und dem VDMA-Forum neben Produktpräsentationen auch Fachvorträge, Podiumsdiskussionen und Produktdemonstrationen wie zum Beispiel ein Live-Hacking statt. Besucher können sich hier zu branchenaktuellen Themen informieren und mit Experten im persönlichen Dialog austauschen. Zusätzlich finden auch wieder Guided Tours zu den Themen IT-Security in Automation, Smart Production und Smart Connectivity statt. Die zweistündigen Touren führen die Besucher zu den jeweiligen Ausstellern, die ihre wichtigsten Innovationen und Exponate zu den jeweiligen Schwerpunkten präsentieren.



Digitale Transformation finden die Besucher nicht nur auf den Ständen der IT-Anbieter, sondern in jeder Halle der SPS IPC Drives.



Seit 2017 geben Sie der IT und damit Unternehmen wie SAP und Microsoft mehr Raum. Wird diese Entwicklung vorangetrieben und wenn ja, wie?

Die beiden Branchen IT und Automation verschmelzen zusehends. Dieser Prozess spiegelt sich auch in der diesjährigen Hallenbelegung wider: Das Thema Software und IT in der Fertigung ist weiter gewachsen und belegt in diesem Jahr die Hallen 5 und 6. Ein zunehmendes und sehr wichtiges Thema neben industriellen Web-Services, virtueller Produktentwicklung/-gestaltung, digitalen Geschäftsplattformen, IT/OT-Technologien, Fog-/Edge- und Cloud-Computing ist das Thema Cyber Security: Eine digitale und smarte Automatisierung der Fertigungen ist ohne zuverlässige IT-Sicherheit undenkbar.

Die digitale Transformation wird die Automatisierungsbranche auch zukünftig sehr stark beeinflussen. Neue Produkte, Lösungen sowie neue Geschäftsmodelle werden die Industrie verändern. Diese Entwicklung wird sich sicher auch in der Ausstellerstruktur, im Produktangebot der Aussteller und den Schwerpunktthemen der SPS IPC Drives zunehmend niederschlagen.

Wie reagierten die Aussteller der klassischen Automatisierung darauf?

Digitale Transformation finden die Besucher nicht nur auf den Ständen der IT-Anbieter, sondern in jeder Halle der SPS IPC Drives. Klassische Automatisierungsanbieter arbeiten zunehmend mit IT- und Software-Unternehmen zusammen, zeigen aber auch eigene Entwicklungen. So wurden in den vergangenen Jahren vermehrt Unternehmen aus dem IT- Bereich als Mitaussteller angemeldet und präsentieren gemeinsam mit Automatisierungsanbietern Lösungen und Anwendungen.

PROFINET – The Backbone of Industrie 4.0



PROFINET basiert auf Standard-Ethernet und bietet parallele TCP/IP-Kommunikation. Diese entscheidenden Eigenschaften sind heute und in zukünftigen Netzwerken Basis für eine durchgängige Kommunikation für die Industrie 4.0-Anwendungsfälle.

Modulare Maschinen- und Anlagendesigns und flexible Produktionen mit umfangreicher Diagnose lassen sich mit PROFINET einfach verwirklichen.

Mit über 20 Millionen installierten Knoten hat sich PROFINET als der führende Industrial Ethernet Standard für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung durchgesetzt.



10 Gründe für PROFINET

Einfache Bedienung	Effizientes Energiesparen
Flexible Installation	Integrierte Sicherheit
Beste Diagnose	Hohe Verfügbarkeit
Genauere Synchronität	Einfache IO-Link-Integration
Offene IT-Integration	Weltweite Organisation

Vorschau SPS IPC Drives

Woran erkennt man Ihrer Meinung nach, dass die digitale Transformation bei den Automatisierern angekommen ist?

In allererster Linie an den Produkten, die auf der Messe präsentiert werden. Man sieht dieses Jahr auch bei den klassischen Automatisierern Firmen, die beispielsweise Cloud-Plattformen anbieten. Es gibt klassische Industrie-PC-Hersteller, die Edge-Cloud-Landschaften im Portfolio haben, und man findet nahezu keinen Steuerungs-, Gateway- oder Sensorik-Hersteller mehr, der für seine Kunden keine Möglichkeit vorsieht, die Daten aus dem entsprechenden Gerät direkt in eine Cloud hochzuspielen – bessere Indikatoren gibt es nicht, dass das Thema definitiv angekommen ist!

Was tun Sie dafür, dass die SPS IPC Drives weiterhin eine sogenannte Arbeitsmesse bleibt?

Im Fokus der SPS IPC Drives stehen praxisnahe Lösungen für spezifische Arbeitsbereiche. Unsere Funktion als Veranstalter ist, unseren Kunden zuzuhören und einen Raum für ihre Bedürfnisse anzubieten. Aussteller wie auch Besucher sind diejenigen, die diese Arbeitsatmosphäre schaffen und sich in persönlichen Expertengesprächen auf Augenhöhe austauschen. Durch diese Positionierung erfreut sich die Veranstaltung seit jeher einer großen Nachfrage, da sie das widerspiegelt, was die Branche will.

Und eine abschließende Frage: Wie lautet Ihre persönliche Empfehlung für unsere Leser und Besucher der SPS IPC Drives?

Die Vorzeichen für eine erneut sehr erfolgreiche SPS IPC Drives sind ausgezeichnet. Die Veranstaltung bietet viele Möglichkeiten sich über aktuelle Trends und Innovationen der Automatisierungsbranche zu informieren. Je nach Vorhaben und Länge des Besuchs empfiehlt es sich, im Vorfeld einen Plan zu erstellen. Durch die neu gebaute und erstmalig von uns belegte Halle 3C hat sich die Messe auf insgesamt 17 Hallen vergrößert. (agry)

Kontakt

Mesago Messe Frankfurt GmbH, Stuttgart
Tel.: +49 711 619 46 38 • www.mesago.de



Vielfältige Produkte für Ihren Erfolg



Begeisternde Lösungen mit PROFINET

Mit PROFINET-Komponenten, -Systemen und -Lösungen von Phoenix Contact erleben Sie neue Möglichkeiten für Ihre Automatisierung. So ist PROFINET in allen Axiocentral-Steuerungen integraler Standard für die Kommunikation mit dem Feld oder überlagerten Systemen. Im Zusammenspiel mit den Axioline-I/O-Systemen entsteht so ein schnelles, robustes und einfaches Automatisierungssystem für nahezu jede Anforderung.



Mehr Informationen unter
Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder
phoenixcontact.de

WAGO Automation – Profitieren Sie von den Möglichkeiten Serie 750: Ein System aus Steuerung und I/O-Modulen



- ✓ PROFINET-Slave (i-Device)
- ✓ PROFIBUS-Master/-Slave
- ✓ PROFIsafe I/O
- ✓ OPC-UA
- ✓ Cyber Security (TLS 1.2, SSH, IPsec und OpenVPN)
- ✓ Cloud Connectivity
- ✓ SPS- und IT-Funktionen in einem Gerät
- ✓ Ideal kombinierbar mit dem WAGO-I/O-SYSTEM 750:
Über 500 unterschiedliche I/O-Module für höchste Flexibilität und Funktionsvielfalt



**SPS IPC Drives
Halle 7, Stand 130**

www.wago.com

Schmale Gigabit-Switches mit optischen Ports



EKS Engel zeigt auf der diesjährigen SPS IPC Drives die neue e-light-4G-Familie, die aus vier robusten Switches besteht, die Gigabit Ethernet unterstützen und nur 30 mm breit sind. Neben einem Gerät mit acht elektrischen Ports (10/100/1000 BASE-TX) werden drei Ausführungen mit zusätzlichen optischen Ports (1000 BASE-FX) angeboten, die in den Kombinationen 8TX/2FX

und 4TX/2FX sowie 6TX/2FX mit Steckplätzen für SFP-Module (Small Formfactor Pluggable) bereitstehen. Single- und Multimode-Transceiver ermöglichen Übertragungsentfernungen von bis zu 100 km. Mit DIP-Schaltern lassen sich für alle Ports Alarmer aktivieren, die via LEDs signalisiert und über einen Fehlerrelaiskontakt abgefragt werden können. Switches mit weiteren Konfigurations- oder Managementfunktionen, auf die über eine webbasierte Bedienoberfläche zugegriffen werden kann, sind auf Anfrage erhältlich. Die vier Switches können in einem Temperaturbereich von -40 °C bis +70 °C eingesetzt werden und erfüllen alle relevanten EMV-Normen. Ihr stabiles Gehäuse aus rostfreiem Stahl misst 155 x 30 x 101 mm (Höhe x Breite x Tiefe). Durch die schmale Bauform benötigen die Geräte nur wenig Platz, und bei extrem flachen Einbauräumen kann der Hutschienenclip auch an der Seite der Switches montiert werden. Für die Installation in 19"-Racks ist optional eine Blende verfügbar.

SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 401

www.eks-engel.de

Balluff präsentiert Lösungen für die IBV

Auf der SPS IPC Drives 2018, der internationalen Fachmesse für elektrische Automatisierung in Nürnberg, werden Besucher viel Interessantes am Balluff Stand 303 in Halle 7A entdecken. Mit Smart Vision Solutions BVS beispielsweise stellt Balluff auf der SPS sein erweitertes Portfolio für die industrielle Bildverarbeitung vor. Es ist die Antwort auf die rasch gestiegenen Anforderungen in der Produktion hinsichtlich Flexibilität, Produktivität und Qualität. Mit Balluff Vision Solutions BVS lässt sich ein Aufgabenspektrum in den Bereichen Objekterkennung, Identifikation und Qualitätssicherung – skalierbar mit Ein- bis Mehrkameralösungen – abdecken. Das Einsatzgebiet der Industriekameras, SmartCameras und Vision-Sensoren erstreckt sich dabei von vergleichsweise einfachen Aufgaben, wie dem Lesen von Strich- und Datamatrixcodes bis zur lageunabhängigen Prüfung von komplexen Merkmalen im Rahmen einer 100 %-Prüfung. Wer sich für das Thema Industrie 4.0 interessiert, ist bei Balluff ebenfalls an der richtigen Adresse. Er kann sich auf der Messe umfassend über den Kommunikationsstandard IO-Link informieren, der als Enabling-Technologie für Industrie 4.0 gilt. Passend dazu wird auf der Messe z.B. eine universelle IO-Link-Anschaltung und ein IO-Link-Konverter für RS232-Geräte gezeigt.



SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 303

www.balluff.de

Your Global Automation Partner

TURCK

Volles Programm für



PROFINET-I/O-Systeme
 - PROFIsafe Hybridmodul in IP67
 - Block-I/O-Module in IP20 und IP67
 - Modulare I/O-Systeme in IP20 und IP67



CODESYS-PROFINET-Steuerungen
 - HMI mit PROFINET Controller
 - IP67-SPS mit PROFINET Controller und Device
 - Modulare I/O-Systeme in IP20 und IP67 mit PROFINET Device



www.turck.de/pn



Endress+Hauser

People for Process Automation

Perfekt integriert. Unsere Durchflussmessgeräte der Proline 100, 300, 500 und der Advanced Datamanager Memograph RSG45 mit PROFINET.

- Nahtlose Systemintegration von der Leit- bis zur Feldgeräteebene
 - Integrierter Webserver zur einfachen Konfiguration und Fehlerbehebung
 - Heartbeat Technologie für Selbstdiagnose und vorausschauende Wartung
 - Sichere Instandhaltung: automatische Geräteparametrierung durch das System nach einem Gerätetausch
- SPS IPC Drives | Halle 4A, Stand 135**
www.endress.com/profinet



Promass 300 Serie – Coriolis-Durchflussmessgeräte



Memograph M RSG45 – Advanced Data Manager



Vorschau SPS IPC Drives

Schneider Electric zeigt digitale Molkerei

Bei Schneider Electric gibt es neue Produkte und Lösungen für die Endmärkte im Maschinenbau und Anlagenbetrieb sowie deren Kunden, die Maschinenbetreiber, zu sehen. Im Mittelpunkt steht die EcoStruxure-Industry-Darstellung einer digitalen Molkerei. Dabei wird die Produktion digitalisiert und transparent gemacht. Dazu werden die Software-Lösungen über Apps, Analytics & Services visualisiert. Als offene, kompatible und IIoT-fähige Lösungsarchitektur hilft EcoStruxure den Anwendern dabei, die Herausforderungen von Industrie 4.0 zu meistern. Ziel ist es nun, diesen erfolgreichen Weg fortzusetzen und Neuheiten auf allen drei Ebenen – Connected Products, Edge Control sowie Apps, Analytics & Services – zu entwickeln. Mit EcoStruxure Plant erhalten die Messebesucher einen Einblick in die diskrete Prozessautomation im Rahmen der Serien- und Einzelfertigung. Im Fokus steht hier die Erweiterung der bereits erfolgreichen Prozesssteuerung Modicon M580 Safety – mit neuen CPUs für das komplette Leistungsspektrum. Gezeigt wird ebenfalls eine Lösungsarchitektur für die kontinuierliche Prozessautomation. Aveva stellt als integrierter Teil von Schneider Electric für den Bereich der industriellen Software ihre Engineering-Software mit dem Lebenszyklus „Design & Operation“ vor.

 SPS IPC Drives · Halle 5 · Stand 130
www.schneider-electric.com

„Global Excellence in Decentralization“



Murrelektronik stellt in Nürnberg Produkte, Lösungen und Konzepte für die Fragestellungen der Automatisierungstechnik vor. Das Messemotto „Global Excellence in Decentralization“ steht für die umfangreiche Kompetenz in Themen wie Safety, Stromversorgung, Netzwerktechnologie, IO-Link, Industrie 4.0

und dezentraler Installationstechnik. Besonders interessant ist dabei, dass die Lösungsansätze von Murrelektronik Optimierungspotenzial in einer ganzen Reihe von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette aufdecken. Auf besonderes Interesse sollen die Ideen aus dem Steckverbinderbereich stoßen. So bietet Murrelektronik im Bereich der M12-Steckverbinder normgerechte Lösungen, um die Lebensadern von Maschinen und Anlagen wie Power, Daten und Signale zu verbinden. Zudem kann das modulare Stromüberwachungssystem Mico Pro nun auch mit einer integrierten Stromversorgung zu 5 oder 10 A ausgestattet werden – das ermöglicht erhebliche Platzeinsparungen im Schaltschrank. Neu ist auch ein Modul mit NEC Class 2-Zulassung. Die leistungsstarken Feldbusmodule MVK Metall und Impact67 gibt es künftig mit M12-Powersteckverbinder, dem von der PNO (Profinet-Nutzerorganisation) empfohlenen Power-Anschlusskonzept der Zukunft. Damit sind sie eine hochattraktive Lösung für schlanke und effektive Installationskonzepte auf Profinet-Basis.

 SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 325

www.murrelektronik.com



Für jede Anforderung eine Lösung

PROFINET-Geräte von SICK – für alle Aufgaben die passende Lösung

- › Schnelle Positionserfassung mit Encodern AFS/AFM60
- › Zuverlässige Identifikation mit Barcodescannern CLV6xx, kamerabasierten Codelesern LECTOR®620 oder dem RFID-Interrogator RFU630
- › Lösung von Sicherheitsaufgaben mit der Sicherheits-Steuerung FlexiSoft oder dem Sicherheits-Laserscanner S3000
- › Genaue Objektvermessung und intelligente Datenauswertung mit dem MLG-2 ProNet

www.sick.com/industrielle-kommunikation

SICK
Sensor Intelligence.



PROFINET – der Puls des digitalen Unternehmens

PROFINET – der führende Industrial-Ethernet-Standard für die Automatisierung – unterstützt Sie dabei, durchgängige, integrierte Prozesse zu schaffen sowie vernetzte Schnittstellen einzurichten. Dank der Offenheit profitieren Sie von allen künftigen Innovationen und sind für die Digitalisierung bestens gerüstet. Höchste Flexibilität eröffnet Ihnen mehr Freiheit für maßgeschneiderte Maschinen- und Anlagenkonzepte. Die unerreichte Effizienz ermöglicht Ihnen optimale Ressourcennutzung. Und die einzigartige Performance sorgt für hohe Präzision und Produktqualität.

Siemens setzt konsequent auf PROFINET, den offenen Industrial Ethernet-Standard. Quer durch das einzigartig komplette Automatisierungs- und Antriebsportfolio von Siemens kommunizieren deshalb Geräte und Systeme über PROFINET.

SIEMENS
Ingenuity for life



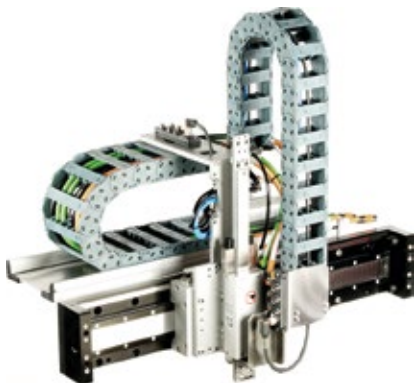
www.siemens.de/profinet-produkte

Der modulare Antriebs-Baukasten

Auch EBM-Papst wird auf der SPS IPC Drives zahlreiche Neuheiten präsentieren. Dazu zählt beispielsweise der BLDC-Antrieb ECI-42.xx, der überarbeitet wurde. Er stellt den ersten Vertreter der neuen Baukastentypologie für Antriebe dar. In der Basisausstattung besteht der Baukasten aus Motoren mit Hall-Sensorik (KI-Motoren), integriertem Geber und Bremse, Getriebe, industrietauglichem Stecker und ist in der Schutzart IP54 verfügbar. Der elektrische Anschluss erfolgt in der Basisausstattung mittels Stecker, alternativ kann der Antrieb auch mit Kabeln konfektioniert werden. Dank definierter Vorzugstypen sind ausgewählte Antriebskonfigurationen in 48 Stunden versandfertig, kleine Stückzahlen können so schnell realisiert werden. Weitere Antriebe werden sukzessive nach dem neuen modularen Konzept weiterentwickelt. Mit der neuen Software Drive-studio von EBM-Papst können Antriebe noch einfacher, schneller und vor allem intuitiv parametrierbar werden. Die werksseitig voreingestellte Standard-Parametrierung wie Geschwindigkeit, zurückzulegende Wegstrecke, Sanftanlauf etc. kann über die Software verändert werden. So können die Vorzugstypen oder Antriebe in kleineren Stückzahlen zeitnah in der Anwendung getestet werden. Bei Serienaufträgen wird die gewünschte Parametrierung bereits ab Werk aufgespielt.



SPS IPC Drives · Halle 1 · Stand 324 www.ebmpapst.com



Direktantriebe für jede Anforderung

Weiss präsentiert auf der SPS IPC Drives ausgewählte Produkte aus den Bereichen Rundtische, Transfersysteme, Handlings, Industriesysteme und Software. So zum Beispiel das XY-Portal LP, bei der es sich um eine intelligente Funktionseinheit aus Mechanik, Elektronik und Software handelt. Die Bestandteile der variablen Industrielösung sind im Wesentlichen die Linearmotorachsen HN und HL, eine angepasste Steuerung und Software sowie diverse Feldbuschnittstellen inklusive OPC UA für die Kommunikation. Alle Komponenten sind so aufeinander abgestimmt, dass lediglich die Hübe, die Nutzlast und die gewünschten Schnittstellen vom Kunden angegeben werden müssen, um das so konfigurierte System funktionsbereit auszuliefern.

SPS IPC Drives · Halle 1 · Stand 510 www.weiss-gmbh.de

Die Schnittstelle mit Mehrwert für ihr Gerät.

- › Bedient alle Lebensadern Power, Signal und Data.
- › PushPull entspricht IEC Norm 61 076-3-117
- › Der einfachste und schnellste Weg für den sicheren Geräteanschluss mit bis zu 60 % Zeitersparnis.
- › Fertig konfektionierte Kabellösungen für den sofortigen Einsatz.
- › Akustisches Feedback beim Stecken sorgt für Prozesssicherheit unter widrigsten Arbeitsbedingungen.

PushPull
stellt schnell die besten PROFINET® Verbindungen her.

Mehr erfahren Sie unter 0571 8896-0 oder mailen Sie an de@HARTING.com

www.HARTING.com/click-and-go



Deutschmann – Ihr Partner für die Anbindung an PROFINET

- › Einfach zu implementierende Embedded Module
- › Flexible Protokollkonverter – schnell zu konfigurieren
- › Leistungsstarke Gateways für die Kommunikation mit PROFINET
- › Für komplexe Aufgabenstellungen sind alle UNIGATE Baureihen auch frei programmierbar



www.deutschmann.de

SPS IPC Drives | Halle 5, Stand 328



Vorschau SPS IPC Drives

Druckwandler mit CANopen

Althen stellt auf der SPS IPC Drives sein vollständiges Portfolio für das elektrische Messen physikalischer Größen vor. Im Fokus steht in diesem Jahr neben den Vibrationsaufnehmern der PC420-Familie und den um eine neue Software erweiterten Graphtec-Data-Loggern GL840 und GL240 vor allem der Druckwandler DPS5000 Canbus. Der ist Teil der UNIK5000-Familie. Mittels integrierter, digitaler Elektronik verbessert er das Leistungsniveau der analogen Sensoren der UNIK5000-Drucksensorplattform. Der DPS5000 verwendet das CANopen-Protokoll, über das vollständig kompensierte Messwerte von Druck und Temperatur gesendet werden. Zu seinen Hauptmerkmalen gehören ein Messbereich von 200 mbar bis 700 bar, eine Gesamtgenauigkeit bis $\pm 0,1\%$ FS, ein Temperaturbereich von -40°C bis $+125^\circ\text{C}$, eine schnelle Aktualisierungsrate von 1 ms, eine Baud-Rate bis zu 1.000 kBit/s sowie vom Kunden festlegbare Filtereinstellung. Die Anwendungsgebiete des DPS5000 CANBus finden sich hauptsächlich in der Automatisierungstechnik und an Testständen im Automotive-Bereich.

SPS IPC Drives · Halle 4A · Stand 221 www.althen.de



Profinet Robotic für bis zu 5 Millionen Zyklen

Escha wird auf der SPS IPC Drives zwei neue M8x1-Steckverbinder-Familien zeigen. Eine Familie mit D-Codierung für Profinet-Anwendungen und eine Familie mit P-Codierung für Ethercat-P-Anwendungen. Beide Familien werden in geraden und gewinkelten Ausführungen erhältlich sein. Zudem wird Escha in Nürnberg eine neue flexible Ethernet-Leitung namens „Profinet Robotic“ präsentieren, die ohne weiteres bis zu 5 Millionen Biegezyklen und 5 Millionen Torsionszyklen standhält. Im Bereich der Flansche wird Escha gleich drei Neuheiten mitbringen. Neben durchgängig geschirmten Varianten und Ausführungen in Edelstahl, werden erstmals M12x1-Flansche mit L- und K-Codierung zu sehen sein. Diese runden die bereits erhältliche Power-Produktfamilie ab und ermöglichen eine Leistungsübertragung von bis zu 63 V bei 16 A (L-Codierung) bzw. 630 V bei 12 A (K-Codierung). Die Power-Anschluss-technik von Escha kann parallel zur Busverkabelung verlegt werden und unterstützt den Trend zur dezentralen Verdrahtung.

SPS IPC Drives · Halle 10 · Stand 414

www.escha.de



PROFINET

– die Lösung für *alle* Märkte

Die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von PROFINET ist vielseitig

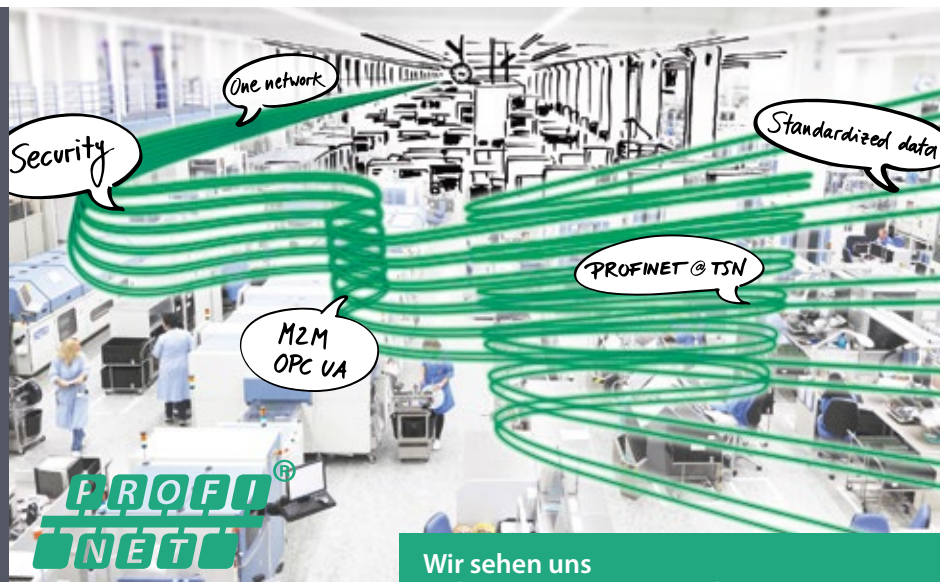
Ob Fertigungsautomatisierung, Prozessautomatisierung oder Antriebsanwendungen – PROFINET erfüllt die unterschiedlichsten Anforderungen.

PROFINET

– The Backbone of **Industrie 4.0**

PI entwickelt konsequent weiter

Um Industrie 4.0-Konzepte Wirklichkeit werden zu lassen, entwickeln die Experten von PI die Kommunikation in der Automatisierung kontinuierlich weiter und integrieren TSN, OPC UA und Security.



Wir sehen uns auf dem PI-Gemeinschaftsstand

SPS IPC Drives

Nürnberg, 27.-29. November 2018

Halle 5, Stand 210

NEUER STANDORT !!

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO)

PROFIBUS & PROFINET International (PI)

Haid-und-Neu-Str. 7 · 76131 Karlsruhe

Fon +49 721 96 58 590

Fax +49 721 96 58 589

E-Mail info@profinet.com

www.profinet.com

Intelligente Aktuatorlösungen für die Automatisierung



Auf der SPS IPC Drives 2018 zeigt A-Drive in Nürnberg neue Aktuatorlösungen, die entweder besonders kraftvoll und zuverlässig, sehr dynamisch und präzise oder besonders günstig und kompakt sind. Smart Actuator Solutions by A-Drive sind funktionsfähige und vernetzbare lineare und rotative Module mit hoher Funktionalität. A-Drive hat sich auf die Entwicklung smarter Aktuatorlösungen spezialisiert, die über den Standard hinausgehen. Die Antriebspakete entstehen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden passend zur jeweiligen Anwendung. Das Unternehmen hat sich den Anforderungen des digitalen Zeitalters gestellt und ist mit mechatronischen Einheiten zum Systempartner für renommierte Aktuator Hersteller avanciert. Mit abgestimmter Elektronik, angepasster Anwendungs-Software und zeitgemäßen Kommunikationsschnittstellen werden so aus elektro-mechanischen Aktuatoren smarte Lösungen.

Die Antriebspakete entstehen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden passend zur jeweiligen Anwendung. Das Unternehmen hat sich den Anforderungen des digitalen Zeitalters gestellt und ist mit mechatronischen Einheiten zum Systempartner für renommierte Aktuator Hersteller avanciert. Mit abgestimmter Elektronik, angepasster Anwendungs-Software und zeitgemäßen Kommunikationsschnittstellen werden so aus elektro-mechanischen Aktuatoren smarte Lösungen.

SPS IPC Drives · Halle 1 · Stand 547

www.a-drive.de

Erweiterung der Servoantriebe

Harmonic Drive hat seine Servoantriebe der Baureihe CanisDrive erweitert. Die Hohlwelle als zentrales Merkmal stand bei der Entwicklung der Baureihen CanisDrive-50 und CanisDrive-58 im Vordergrund. Hierbei wurde die Marktanforderung nach einer möglichst großen Hohlwelle aufgenommen und mit der Entwicklung neuer Getriebe- und Motorkonzepte umgesetzt. Einzelzahn-Wickeltechnik in segmentierter Statorerntechnologie bildet die Grundlage des Antriebssystems. Dabei wurde die Leistungsdichte des Motors durch einen optimierten Blechschnitt mit ausgeklügeltem Isolationssystem und einem hohen Kupfer-Nutzfüllfaktor durch orthozyklisches Wickeln maximiert. Zusätzlich zur Performancesteigerung warten die Servoantriebe der Baureihe CanisDrive in den Baugrößen 50 und 58 mit einer deutlich vergrößerten Hohlwelle auf. So bieten die Servoantriebe der Baureihe CanisDrive in der Baugröße 50 eine Hohlwelle von 55,5 mm, in der Baugröße 58 sogar 65,5 mm Hohlwelldurchmesser.



SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 240

www.harmonicdrive.de

UHF-Handheld fürs Smartphone



Mit dem PD20 erweitert Turck sein RFID-Produkt-Portfolio um ein UHF-Handheld zur Anbindung an ein Smartphone. Anwender steuern das PD20 über die kostenlose Turck-App auf ihrem Android- oder iOS-Smartphone oder Tablet. Abhängig vom einzulesenden RFID-Datenträger und der Umgebung hat das Gerät eine Lesereichweite von zwei Metern und mehr. Beim PD20 steht die Smartphone-Nutzung im Vordergrund. Der Kunde kann mittels App die Daten per Inventory- oder Lesebefehl erfassen und per Schreibbefehl auf dem Datenträger ändern. Die ausgelesenen Daten kann der

Anwender einfach per Mail vom Smartphone weitersenden und sie auf diese Weise anderen Systemen oder Datenbanken zur Verfügung stellen. Die Anbindung an das Endgerät erfolgt über die 3,5-Millimeter-Klinkenbuchse des Smartphones oder mittels Lightning-Adapter für die neuesten Apple-Geräte.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 250

www.turck.de

www.md-automation.de

Das komplette Leistungsspektrum für Ihre Automatisierungslösung



b maXX HMIs und Ubiquity

Integrierte Fernwartungslösung ohne separate Hardware

b maXX PCC-04

Leistungsstarke Steuerungsplattform



b maXX 5800

Kompakter und offener Umrichter

DSH1-Serie

Hochpräzise Servomotoren



BAUMÜLLER

www.baumueller.de

sps ipc drives



Nürnberg, 27. – 29.11.2018
Halle 1, Stand 560



be in motion

„Wir machen den Unterschied“

TWK positioniert sich neu und definiert neue Unternehmenswerte

Um nicht einer von vielen zu sein, hat TWK seine Marke neu durchdacht. Auf der SPS IPC Drives tritt das Unternehmen nun erstmals mit seinem neuen Claim Supreme Sensoring auf und überrascht mit neuer CI und digitalem Konzept. Cedric Bartelt, seit 2016 Marketingleiter bei TWK, erklärt uns die Gründe für den Wandel.

Die Marke TWK soll neu etabliert werden, um sich klar am Markt positionieren und gegenüber dem Wettbewerb abgrenzen zu können. Was wird denn zukünftig Ihr zentrales Statement sein?

Cedric Bartelt: Unser zentrales Statement ist unser neuer Claim Supreme Sensoring, der auf Basis unserer definierten Unternehmenswerte entwickelt wurde. Mit unseren Werten machen wir den Unterschied zu Marktbegleitern.

Und wie lauten diese Werte?

1. Zielführender Service: Die Messung von mechanischen Größen ist unsere Leidenschaft, wir werden angetrieben vom Prozess der Lösungsentwicklung und Fertigung individueller und technisch wegweisender Produkte für kundenspezifische Applikationen. Aus diesem Grund dürfen die Kunden von uns für jedes Produkt hochqualifizierte technische Beratung und langfristige Betreuung erwarten – auch nach Jahrzehnten des Betriebs.

2. Präzision nach Maß: Einer der Grundpfeiler unserer Philosophie sind unsere Qualitätsstandards. Der Umfang unseres Produktportfolios nimmt hierbei keinen Einfluss auf die Qualität. Wir arbeiten kontinuierlich daran, unsere Prozesse weiter zu optimieren, um die Kunden langfristig mit robuster, langlebiger und präzisionsstarker Sensorik auszustatten.

3. Wachsende Innovationsprozesse: Innovationen verlangen zukunftsorientiertes Denken und Handeln. Aus diesem Grund sind wir stets entwicklungs- sowie lösungsorientiert ausgerichtet – fokussiert darauf, unsere Technologien ständig weiterzuentwickeln.

4. Partnerschaftliche Nähe: Nähe zu unseren Mitarbeiter(innen), Kunden und Lieferanten fördert das gegenseitige Vertrauen und bindet aneinander. Wir schätzen einen offenen, respektvollen und partnerschaftlichen Umgang miteinander. Dementsprechend handeln wir fair, bedacht und vorausdenkend.

Inwieweit spiegeln sich diese Werte in Ihrer Corporate Identity wider?

Wir verfolgen den Ansatz clean, human und friendly. Umgesetzt wird das Ganze mittels Mood-Bildern auf großen Grafikflächen sowohl im Print- als auch im Online-Bereich. Natürlich finden sich auch entsprechende Mood-Bilder auf unserem Messestand.

Stichwort Messe: Auf der SPS IPC Drives soll mit der Kommunikation des neuen Images begonnen werden. Was wird uns erwarten?

Auf der SPS IPC Drives werden wir in erster Linie unser neues Messestandkonzept präsentieren: neues Design, aktuelle Produkte und eine neue „Brand Experience“. Wir werden digitaler, so kann sich der Kunde

von verschiedenen digitalen Touch-Points aus über Produkte informieren und gleichzeitig, vor Ort eine Anfrage zum entsprechenden Produkt versenden. Zudem können Produkte bis auf die kleinste Ausprägung konfiguriert werden, womit wir den Aspekt „Präzision nach Maß“ umsetzen. Auf unserem neuen Messestand wird es ein reduzierteres und strukturierteres Produktportfolio geben. Als Highlight-Produkte stellen wir den dynamischen Neigungssensor mit Gyroskop, den Profinet-Drehgeber mit neuem Encoder-Profil und den Vibrationssensor für dynamische Anwendungen mit redundantem Sensor-System aus.

Neben unserem neuen Messestandkonzept haben wir auch einen neuen Webauftritt. Dieser beinhaltet ebenfalls einen Produkt-Konfigurator, aber auch einen Produktselektor und einen Ersatzteilshop. Des Weiteren „veröffentlichen“ wir in Kürze unsere neue Imagebroschüre, in der alle Aspekte der weiterentwickelten Marke TWK zusammengefasst sind.

Zurück zur neuen Positionierung: Wodurch wollen Sie sich zukünftig klar abgrenzen?

Durch unsere trennscharfe Wettbewerbsabgrenzung, die sich aus unseren Unternehmenswerten ergibt. Ich sage es einmal so: Heutzutage sollte der Kundennutzen und nicht der Produktnutzen im Fokus der Produktentwicklung stehen. Zudem sind wir ein Unternehmen, das von der Leidenschaft und Motivation der Mitarbeiter lebt. Es sind auch die Menschen, die bei uns den Unterschied machen. Unser Erfolg basiert auf dem Engagement und dem Teamgeist von über 100 Mitarbeiter(innen), durch deren Fähigkeiten und Einsatz es uns gelingt, aktuelle Technologien und Qualitätsstandards umzusetzen.

Werden Sie auch ein wenig wehmütig, wenn Sie sich von Altbewährtem und Traditionen lösen müssen?

Keineswegs! Wir lösen uns nicht von Traditionen, denn Tradition sind Qualitätsförderer und -garanten. Wir entwickeln uns weiter – insofern entwickeln wir auch unsere Traditionen weiter. Wir sind stolz auf unsere Unternehmensgeschichte, die sich durch wachsende Innovationsprozesse, partnerschaftliche Nähe zu unseren Kunden und Lieferanten sowie unser innerbetriebliches Miteinander auszeichnet.

Das 50-jährige Jubiläum im Jahr 2012 beweist, dass die TWK ein etabliertes und krisenfestes Unternehmen auf dem Markt ist. In den vergangenen fünf Jahren verzeichnete das Unternehmen ein stetiges und gesundes Wachstum im einstelligen Prozentbereich. Warum sollten wir die Basis dieses Erfolgs grundlegend verändern? Dennoch ist es notwendig, dass wir mit der technologischen Weiterentwicklung des Marktes mithalten, sprich unsere Unternehmenskultur, Produkte und Dienstleistungen entsprechend anpassen.

Die neue Unternehmenskultur wurde gemeinsam mit den Mitarbeitern erarbeitet. Welche Wünsche und Anregungen haben die Mitarbeiter eingebracht?

Sie haben uns vor allem bei der Analyse des Ist-Images unterstützt. Aus diesen Ergebnissen definierten das zukünftige Soll-Image der TWK. Wir pflegen einen offenen und konstruktiven Dialog auf Augenhöhe mit unseren Mitarbeitern. Und diesen haben wir auch erhalten. Natürlich sind wir nicht perfekt, aber wir arbeiten stetig darauf hin, uns zu verbessern und auf die Wünsche und Anregungen unserer Mitarbeiter einzugehen. Unsere Mitarbeiter sind hierbei das Erhebungs-Panel, aus welchem wir unsere Schlüsse ziehen können. Kontinuierliche Selbstreflexion ist hier das Stichwort.

Die Zeiten ändern sich – das Standkonzept auch. Links der Messestand der Electronica aus dem Jahr 1968, rechts das neue Standkonzept, das erstmals auf der SPS IPC Drives 2018 präsentiert wird. ▼

 SPS IPC Drives
Halle 4A · Stand 111

Kontakt
TWK Elektronik GmbH, Düsseldorf
Tel.: +49 211 961 17 0 · www.twk.de



Begriffe aus der Welt von Industrie 4.0

Künstliche Intelligenz

Die klassische Informatik betrachtet zu lösende Aufgaben eher aus technischer Sicht und stößt insbesondere in einem komplexen Umfeld an ihre Grenzen. Die künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik und versucht, diese Lücke zu schließen. Dabei werden mit einem vom menschlichen Verhalten ausgehenden Lösungsansatz Strategien zur Problemlösung entwickelt. Ein wesentlicher Teil von künstlicher Intelligenz beschäftigt sich mit lernenden Verfahren, die ihre Ergebnisse an Eingangsdaten anpassen können. Insbesondere die künstlichen neuronalen Netze stehen dabei im Fokus der aktuellen öffentlichen Diskussion. Jedoch dürfen KI-Systeme nicht fälschlicherweise auf neuronale Netze reduziert werden. Vielmehr zeigt sich das intelligente Verhalten eines KI-Systems immer nur in der Anwendung von Rechenverfahren auf reale Probleme. Üblicherweise kommen dabei immer mehrere Verfahren kombiniert zum Einsatz. Neuronale Netze haben ihre Stärke bei der Mustererkennung, wohingegen Entscheidungen auf Basis erkannter Muster meist mit Entscheidungsverfahren erfolgen, zum Beispiel nach statistischen Regeln aufgestellten Entscheidungsbäumen. Aber auch fest ausprogrammierte Entscheidungen und vieles mehr zählen zum Umfeld der künstlichen Intelligenz. Letztlich geht es immer darum, dass sich ein System in einer Art und Weise verhält, die uns im logischen Sinne intelligent erscheint. Wirklich intelligent im menschlichen Sinne – also auch emotional und kreativ – sind solche Systeme auf lange Sicht nicht.

Neuronale Netze und Deep Learning

Die vergangenen Jahre haben immense Fortschritte bei der verfügbaren Rechenleistung von Computersystemen gebracht. Zudem stehen durch die fortschreitende Vernetzung unserer Welt zahlreiche Daten zur Verfügung. Beide Entwicklungen haben

dafür gesorgt, dass künstliche neuronale Netze aktuell in den öffentlichen Fokus geraten sind. Neuronale Netze lehnen sich in der Grundstruktur an das Prinzip unseres Nervensystems an und bilden die Funktion von Nervenzellen durch ein vereinfachtes Rechenmodell nach. Hierzu werden Rechenknoten (Neuronen) in mehreren Schichten hintereinander angeordnet und durch einfache Rechenoperationen miteinander verknüpft. Die sinnvolle Art der Verknüpfung wird dabei nicht fest vorgegeben, sondern anhand von Daten angepasst. Ein neuronales Netz erzeugt damit aus einem Eingangsmuster ein Ausgangsmuster. Historisch wurden neuronale Netze mit wenigen Rechenstufen eingesetzt. Die heutigen Rechner erlauben es jedoch, mehr als 100 Schichten von Neuronen zu verwenden. Hierdurch ergibt sich eine große Flexibilität und Anpassbarkeit. Von der großen Rechentiefe her stammt deshalb der Begriff Deep Learning für diese Systeme.

Big Data/Smart Data

Speicherplatz in Computersystemen ist heute kein Kostenfaktor mehr. Big Data ist der englische Begriff für Massendaten und bedeutet, dass große Datenmengen erfasst und abgespeichert werden. Diese Daten stehen dann für vielfältige Auswertungen zur Verfügung und können insbesondere für das Training von lernenden KI-Systemen eingesetzt werden. Problematisch ist jedoch, dass diese erfassten Daten nur sehr selten mit Hintergrundinformationen versehen sind. Insbesondere für das Lernen ist es jedoch wichtig, zu welchem gewünschten Ausgangszustand die Eingangsdaten gehören. Bei der Auswertung von Messdaten aus einer Maschine ist es beispielsweise wichtig, den zugehörigen Betriebszustand der Maschine zu kennen. Werden erfasste Daten im Vorfeld durch solche Informationen ergänzt, so spricht man von Smart Data.



Der Autor

Martin Ruskowski: Der promovierte Ingenieur ist Inhaber des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen und Steuerungen an der TU Kaiserslautern und Forschungsbereichsleiter „Innovative Fabriksysteme“ am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Kontakt

Technologie-Initiative SmartFactory KL e.V.,
Kaiserslautern
Tel. +49 631 205 75 34 01 · www.smartfactory.de

Besuchen Sie uns auf der
SPS/IPC/Drives 2018
Halle 7A · Stand 7A-302



„Sehen“ was im Ventil passiert.



Smart Valve Sensor – die intelligente Art der Ventilüberwachung

Ob geöffnet, geschlossen oder in Zwischenstellung: Der neue Ventilsensor von ifm erkennt jede Stellung einer Ventilklappe auf den Grad genau und zeigt diese über ein rundum sichtbares LED-Band an. Häufig kommt es mit der Zeit zu Verschleiß oder Ablagerungen im Dichtungsbereich des Ventils. Hier setzt der intelligente Ventilsensor an. Er erkennt selbst kleinste Positionsveränderungen der Endlagen und gibt die Zustandswerte über IO-Link aus. Dadurch wird der Wartungsaufwand reduziert und ein präventives Eingreifen bei Schäden ermöglicht. ifm – close to you!



www.ifm.com/de/smart-valve-sensor
ifm-Service-Telefon 0800 16 16 16 4

Einfach, aber mehr als gut

IO-Link: Standardisierte I/O-Technologie (IEC 61131-9) im Wandel



Sensordaten sind der Rohstoff für Produktionsanlagen der Generation Industrie 4.0. Die Kommunikation auf dem letzten Meter spricht IO-Link ist hier von enormer Relevanz. Dies bietet für IO-Link an vielen Stellen neue Chancen und Möglichkeiten.

IO-Link ist ein Erfolgsmodell, dies zeigen bereits die stetig steigenden Mitgliederzahlen (2016 um 23 Prozent und 2017 um 29 Prozent zum jeweiligen Vorjahr). Doch interessant sind nicht nur die absoluten Zahlen der Knoten – die lagen Anfang April bei mehr als acht Millionen – sondern auch die Beschleunigung. Anfang 2016 steigerte man die Gesamtzahl der Knoten um 47 Prozent, im vergangenen Jahr konnte man eine Steigerung von 52 Prozent verzeichnen. Das ist sicher ein deutliches Zeichen, dass die Technologie im Markt angekommen ist und die Vorteile erkannt und genutzt werden.

Das bedeutet aber auch, dass IO-Link im Wandel ist und sich an die neuen Gegebenheiten anpassen muss. Zwar wurde die Technologie ursprünglich entwickelt, um eine einfache Verdrahtung intelligenter, komplexer Sensoren und Aktuatoren mittels einer simplen, standardisierten 3-adrigen Sensorleitung zu erhalten. Doch geschah dies zu einem Zeitpunkt, als das Wort ‚Industrie 4.0‘ noch unbekannt war. Um zukünftig alle Ideen zu diesem Thema zu Ende denken zu können, müssen Konzepte entwickelt werden, wie man auf diese einfache Verdrahtung im IO-Link-System quasi verzichten kann. Seit 2016 wird daher in der IO-Link Community intensiv an der IO-Link-Wireless-Technologie gearbeitet. Mittlerweile wurde die Spezifikation IO-Link Wireless System Extensions im März 2018 freigegeben und steht damit allen Geräteherstellern weltweit zur Verfügung.

IO-Link Wireless

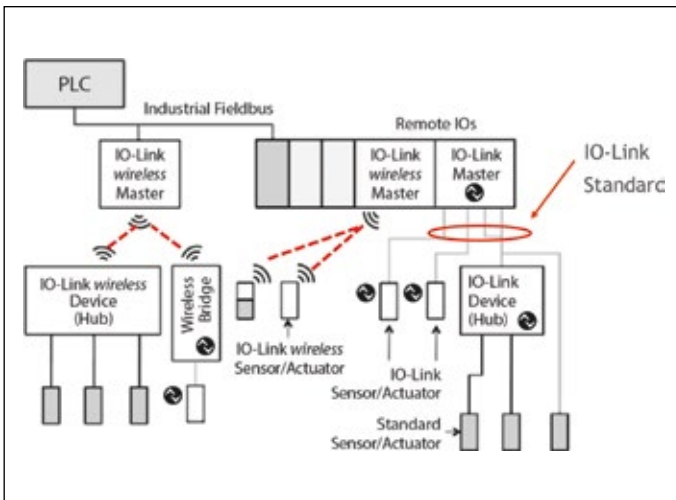
Die zugrunde liegende Funktechnologie basiert auf der IEEE 802.15.1. Verwendet werden Transceiver für das 2,4GHz-ISM-Band, das in 80 Funkkanäle mit einem Abstand von 1 MHz unterteilt wird. Auf der physikalischen Ebene besteht also eine gewisse Ähnlichkeit mit Bluetooth. Verschiedene Mechanismen erhöhen die Robustheit und ermöglichen die Koexistenz mit WLAN-Systemen, wodurch insgesamt die, in der Fertigungsautomatisierung erforderliche Verfügbarkeit, erreicht wird. Schließlich soll der Anwender keine signifikanten Unterschiede zur verdrahteten Technik von IO-Link merken.

Mit IO-Link auf der funktional sicheren Seite

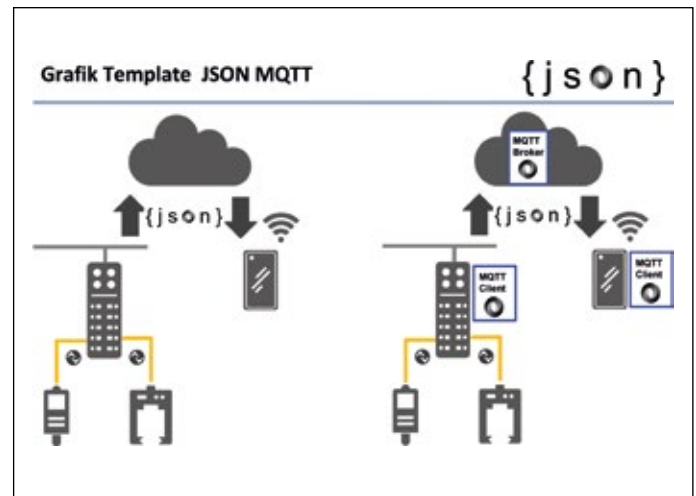
Doch das Thema Wireless ist nur ein Aspekt, der zukünftig eine große Rolle spielen wird. Im vergangenen Jahr wurde auch intensiv am Thema IO-Link Safety gearbeitet. Bisher war die funktionale Sicherheit in der Automatisierung geprägt durch Abschaltfunktionen wie Not-Aus oder Not-Halt. Daher sind entsprechende binäre Sensoren wie Taster, Lichtgitter, Laserscanner weit verbreitet. Mit IO-Link Safety wird es möglich sein, mehrere analoge Messungen sicher zu erfassen und dann die Sicherheitssteuerung entscheiden zu lassen, ob abgeschaltet bzw. sicher angehalten werden muss. Prinzipiell lassen sich solche Applikationen auch schon auf der Feldbus-Ebene mit einem funktional sicheren

Kommunikationsprofil (FSCP) durch sichere Feldgeräte lösen. Derzeit gibt es jedoch weltweit bereits mehr als zehn FSCPs mit regionalen Schwerpunkten. Für Gerätehersteller wären die Entwicklungsaufwände für die Kommunikationsanschlüsse größer als für die eigentliche Sicherheitstechnologie, wenn sie weltweite Vermarktung anstreben.

Bei der Lösung mit IO-Link Safety passt ein universelles FS-Device zu allen FSCPs, sofern es mindestens einen FS-Master für diesen FSCP gibt. Da es in der Regel spezialisierte Hersteller sind, die sich mit IO-Link-Mastern an bestimmten Feldbussen befassen, ist es naheliegend für diese Spezialisten, sich der FS-Master-Variante zu widmen. Die FS-Device-Hersteller können sich somit ausschließlich auf die Sicherheitsaufgabe ihrer Geräte konzentrieren. Finalisiert wurde dies mit der Spezifikation IO-Link Safety System Extensions, die im April 2017 freigegeben wurde. Damit werden Lösungen bis zu SIL 3 ermöglicht. Mittlerweile liegt eine positive Konzeptbeurteilung durch den TÜV Süd, das IFA (Institut für Arbeitsschutz der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung) und der BGHM (Berufsgenossenschaft Holz und Metall) vor. Wie IO-Link setzt auch IO-Link Safety auf die Feldbus- und System-Unabhängigkeit. Schließlich ist es für Anlagen- und Maschinenbauer wichtig, auf eine standardisierte Installation und Gerätefunktionalität auf der Sensor-/Aktor-Ebene, also der IO-Link-Device-Ebene, zu setzen, also unabhängig davon, welches Feldbussystem darüber zum Einsatz kommt.



Systemüberblick IO-Link Wireless



Vertikale Datenintegrationspfade mit JSON

Einfache Datenintegration

Das Internet der Dinge (IIoT) wie auch Industrie 4.0 erfordern eine transparente Kommunikation von der untersten Sensor/Aktor-Ebene bis hin zu einer neuen Generation mobiler und cloudbasierter Anwendungen. In der Automatisierungstechnik hat sich seit einiger Zeit auf der Transportschicht die Ethernet-basierte Kommunikation weitestgehend durchgesetzt, wengleich sich wegen der Echtzeitfähigkeit und System spezifischen Kompatibilitäten bei den diversen Feldbussen verschiedene Protokolle ausgeprägt haben. Für den nahtlosen Datentransport in die IT-Welt haben sich jedoch andere Standards wie zum Beispiel OPC UA oder JSON (Java Script Object Notation) etabliert.

Die IO-Link Community hat eine Technische Arbeitsgruppe gegründet, um die Integration von IO-Link in OPC UA auf Basis vorhandener Anwendungsfälle (use cases) zu spezifizieren. Hier wird nun ein entsprechender Standard für ein Daten- und Funktionsmodell erarbeitet, um zukünftig IO-Link-Devices und IO-Link-Master entsprechend in OPC UA repräsentieren zu können. Hier erfolgt gerade das Review des OPC-UA-Companion-Standards durch die Mitglieder, das bis Ende des Jahres abgeschlossen sein wird.

Auch JSON gilt als einfaches, in der IT-Welt akzeptiertes Protokoll, welches über alle Systemgrenzen hinweg nutzbar ist und von allen gängigen Programmiersprachen direkt unterstützt wird. Zur Einfachheit einer Dateninteg-

ration im Sinne von Industrie 4.0 sind jedoch außer der über alle Schichten einfachen transparenten Übertragung auch die Interpretierbarkeit der Daten durch eine festgelegte und standardisierte Semantik gefordert. Es stehen dabei sowohl die Anbindung der IO-Link-Ebene an MES/ERP-Systeme ebenso im Fokus als auch die Vernetzung und Darstellung der Daten in mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets. Zusätzlich sollen auch Applikationen außerhalb der klassischen SPS-Automation mittels cloudbasierter Diensten wie zum Beispiel IFTTT und IO-Link Geräten realisiert werden können.

Definition: JSON-basiertes Austauschformat

Dieser Forderung nach der einheitlichen standardisierten Datendurchgängigkeit von der untersten Feldebene bis zu cloudbasierten Diensten hat sich die IO-Link Community angenommen und definiert erstmalig in einer eigenen Arbeitsgruppe ein JSON-basiertes Austauschformat und somit die einheitliche semantische Einbindung von der IO-Link Feldebene an die IT Welt.

Mit diesem standardisierten Austauschformat ergeben sich nun die grundlegend neuen Möglichkeiten wie zum Beispiel eines herstellerübergreifenden Engineerings, oder auch dem globalen Zugriff auf Messwerte oder andere Monitoring-Daten. Beispielsweise können klassische Konfigurationstools durch JSON via REST herstellerübergreifend ange-

bunden werden. Zudem werden auch schlanke sensor to cloud(IIoT)-Applikationen über das weit verbreitete MQTT-Protokoll mit dem publisher/subscribe-Mechanismus einfach möglich. Damit wird zum Beispiel sogar die Umsetzung einer cloudbasierten Automatisierungsaufgabe mit Hersteller unabhängiger Komponenten möglich. Ziel der IO-Link-/JSON-Arbeitsgruppe ist es, noch im Jahr 2018 einen finalen Vorschlag für die Abbildung (Draft for Voting) abzuschließen.

Als vor einigen Jahren IO-Link entwickelt wurde, ahnte wohl keiner der Beteiligten, dass dies eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung von Industrie 4.0-Projekten sein wird. Obwohl IO-Link nach wie vor eine Lösung für die einfache Verdrahtung darstellt, hat die Idee dahinter viel Raum für neue Optionen gerade im Hinblick auf zukünftige Kommunikationskonzepte ermöglicht.

Autor

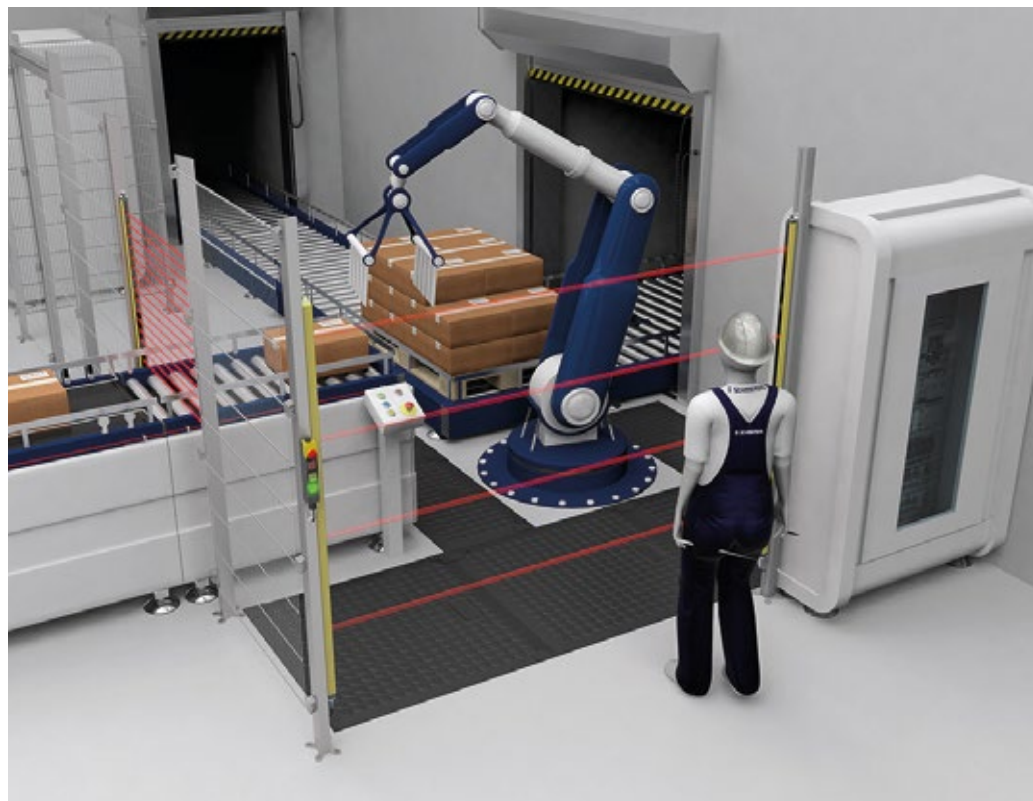
Frank Moritz, Leiter der IO-Link Working Groups „Technologie und Qualität“, Sick AG

 SPS IPC Drives
Halle 5 · Stand 210

Kontakt

Profibus Nutzerorganisation e.V. (PNO),
Karlsruhe
Tel.: +49 721 965 85 90 · www.profibus.com

Industrie 4.0 ist ohne Maschinensicherheit nicht denkbar. Doch welche Auswirkungen bringt die Fertigung nach den Grundsätzen von Industrie 4.0 für die funktionale Sicherheit mit sich? Die Digitalisierung stellt neue Anforderungen an die Maschinensicherheit – schafft aber auch die Voraussetzung für neue Lösungen.



Gefahrloses Miteinander

Funktionale Sicherheit in Industrie-4.0-Konzepten

Welche Auswirkungen wird die Fertigung nach den Grundsätzen von Industrie 4.0 auf die funktionale Sicherheit – das heißt: auf die Maschinensicherheit und die sicherheitsgerichtete Steuerungstechnik – haben? Die Antwort ist komplex. Daher sollen hier nur zwei wesentliche Aspekte dargestellt werden: sichere Robotik und die Vernetzung von Sicherheitskomponenten.

Kollaborative Robotik

Roboter eignen sich für die flexible Produktion. Sie sind mehr und mehr in der Lage, auch Produktvarianten und kleine Losgrößen wirtschaftlich herzustellen. Durch Innovationen, verbesserte Sensorik und Programmierbarkeit können für Roboter viele neue Einsatzgebiete erschlossen werden. Zudem sehen viele Unternehmen Roboter als Ausweg aus dem Fachkräftemangel. Viele Roboterhersteller haben Lösungen vorgestellt, bei denen – meist kleinere – Roboter dem menschlichen Personal quasi zur Hand gehen und eine Zusammenarbeit ohne trennenden Schutzzaun ermöglichen. Die technische Spezifikation ISO TS 15066 unterscheidet vier unterschiedliche Kollaborationsarten:

- Stopp bei Zutritt zum Kollaborationsraum,

- Bewegung des Roboters durch Handführen mit reduzierter Geschwindigkeit,
- Überwachter Abstand zwischen Mensch und Roboter bei reduzierter Geschwindigkeit,
- Beschränkung der vom Roboter ausgeübten Kraft. Die vierte Art der Kollaboration, also die Leistungs- und Kraftbegrenzung, erlaubt den schutzzaunlosen Betrieb der Roboter.

Die Sicherheitssteuerung Safety-Controller wird inzwischen von vielen Roboterherstellern eingesetzt. Dabei wird der Schmersal-Safety-Controller an die jeweils spezifischen Anforderungen der Roboterhersteller individuell angepasst.

Beim Safety-Controller handelt es sich um eine zweikanalige mikroprozessor-basierte Sicherheitselektronik, die zusätzlich zur betriebsmäßigen Steuerung arbeitet und ihr übergeordnet ist. Der Vorteil der übergeordneten Einbindung ist, dass die Elektronik im Wesentlichen nur Überwachungsfunktionen ausführt und ausschließlich im Fehlerfall einen eigenständigen Steuerbefehl erzeugt.

Der Safety-Controller überwacht die Geschwindigkeit jeder einzelnen Maschinen- oder Peripherieachse, typischerweise in Ab-

hängigkeit von einer Betriebsart, zum Beispiel der Betriebsart Sicher reduzierte Geschwindigkeit. Das Überschreiten einer sicherheitsrelevanten Geschwindigkeit, das Überfahren eines Positionsgrenzwerts oder das Verlassen eines sicheren Haltepunkts (Safe Position) wird erkannt und führt zu einem sofortigen sicheren Stillsetzen der Maschine.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme bei der direkten Zusammenarbeit von Mensch und Robotern könnte künftig neben taktilen Systemen eine mehrstufige Sensorik zum Einsatz kommen, die – unter anderem mit Hilfe optischer Sensoren und spezieller Bildverarbeitungsalgorithmen – Silhouetten von Menschen und menschliche Haut erkennt. An einem solchen Sensorsystem arbeitet die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg in ihrem Forschungsvorhaben „beyondSPAI“. Die Schmersal-Gruppe unterstützt dieses Projekt als Industriepartner.

Zunehmende Vernetzung

Eine weitere Auswirkung von Industrie-4.0-Konzepten auf die Maschinensicherheit ist die zunehmende Vernetzung und die Abkehr von Stand-alone-Lösungen auf der Ebene der (sicherheitsgerichteten) Steuerungstechnik.

Guter Ton! Variable Ultraschallsensoren



Aus einer Hand: komplettes Ultraschall-Portfolio – von kompakten Miniaturgeräten in M8 bis zum Reichweitensieger in M30

SPS IPC Drives
Wir sind für Sie da!
Halle 7, Stand 250



Widerstandsfähig: robusteste Ultraschallsensoren am Markt übertreffen IP67-Spezifikationen und meistern alle industriellen Herausforderungen

Applikationsoptimiert: kurze Blindzonen von 6,3 bis 10 % und hohe Reichweiten bis zu 6 m erlauben Einsatz in zahllosen Anwendungen



Die Vernetzung von Sicherheits-schaltgeräten durch eine Busleitung: ASI SaW erhöht sowohl die Transparenz als auch die Flexibilität.

Auch dieser Trend ist keinesfalls neu, er wird durch Industrie 4.0 aber nochmals verstärkt. Ein Grund dafür ist der Wunsch, alle maschinenrelevanten Informationen an einem Ort zugänglich zu machen bzw. sie auf höheren Ebenen der Unternehmens-IT zu nutzen, ein anderer ist die Möglichkeit, die zunehmend in die Software verlagerten Sicherheitsfunktionen an veränderte Anforderungen anzupassen. Eine solche Flexibilität gehört zu den Grundmerkmalen von Industrie 4.0.

Sicherheitsgerichtete Bussysteme

Dem Konstrukteur einer sicheren Maschine und Anlage stehen heute Wege offen, um Sicherheitsschaltgeräte zu vernetzen und Alternativen zur konventionellen Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung zwischen Sicherheitsschaltgerät und Sicherheitsrelaisbaustein oder Sicherheitssteuerung zu schaffen.

Eine Möglichkeit der vereinfachten Anschaltung wird durch sicherheitsgerichtete Bussysteme abgebildet. Zentrale Baureihen der Sicherheitsschaltgeräte sind mit integrierten ASI-SaW-Schnittstellen verfügbar – ein internationaler Standard, der für derartige Anwendungen entwickelt wurde und eine besonders einfache Installation auch deshalb erlaubt, weil über die ASI-Leitung sowohl die Energiezufuhr als auch die betriebsmäßige, das heißt die nicht sicherheitsgerichtete Kommunikation erfolgt.

Ein weiterer Vorteil dieser Systeme sind die zusätzlichen Diagnose- und Monitoring-Informationen, die generiert und dem Anwender an der betriebsmäßigen Steuerung vorbei, in der IT- oder Cloud-Umgebung bereitgestellt werden – das erhöht die Transparenz. Zudem können die Sicherheitsfunktionen besser und flexibler an den Anwendungsfall angepasst werden – zum Beispiel durch die individuelle Konfiguration und Parametrierung der Sicherheits-Schaltgeräte mit Sicherheitsverknüpfungen, Stopp-Kategorien und Filterzeiten.

Safety wandert in die Cloud

Die Auswertung von Monitoring-Informationen in der Cloud wird heute bereits vielfach erfolgreich praktiziert. Die Einbeziehung der

Sicherheitstechnologie in derartige Konzepte war jedoch bisher nicht üblich. Dabei sind die Vorteile eindeutig: Komponenten, die zur Einhaltung von Sicherheitsstandards eingesetzt werden, können gleichzeitig als Datenlieferant zur Produktivitätssteigerung.

Vor diesem Hintergrund hat Schmersal jetzt erstmals eine Safety-to-Cloud-Lösung entwickelt: Alle Sicherheitszuhaltungen und Sicherheitssensoren sowie einige Sicherheitslichtgitter von Schmersal, die mit einem SD-Interface ausgestattet sind, können über die Sicherheitssteuerung PSC1 oder ein SD-Gateway sowie über ein separates Edge-Gateway zyklische Daten in eine beliebige Cloud übertragen. Eine Verknüpfung dieser zyklischen SD-Daten innerhalb der Cloud bietet dem Anwender umfangreiche Diagnosemöglichkeiten, dazu zählen zum Beispiel Schaltzyklen, die Zustandssituation der Sicherheit, Grenzbereichswarnungen, Abstandswarnungen und vieles mehr.

Safety-Installationssysteme

Das Thema Einfache Diagnose wird von den Safety-Installationssystemen adressiert, die Schmersal entwickelt hat. Sie erlauben den schnellen und einfachen Anschluss unterschiedlicher elektronischer Sicherheitsschaltgeräte wie Sensoren und Zuhaltungen gemischt in der jeweiligen Anwendung. Zudem ermöglichen sie – auf der nicht sicheren Ebene – die Einzeldiagnose der angeschlossenen Sicherheitsschaltgeräte. Das bedeutet: Für den Bediener ist genau erkennbar, welcher Schalter in der Reihe ein Signal ausgelöst hat. Auch das trägt zu einer schnelleren Störungsbeseitigung und somit zu einer Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit bei.

Es stehen Varianten mit einem passiven Verteilermodul (PDM) oder einer passiven Feldbox (PFB) zu Verfügung. Sie ermöglichen die gemischte Reihenschaltung mit bis zu vier unterschiedlichen elektronischen Sicherheitsschaltgeräten je Modul. Mehrere Module können zu größeren Systemen verschaltet werden. Eine dritte und aktive Variante gibt es für elektromechanische Sicherheitsschalter mit Kontaktausgängen und für Sicherheitssensoren mit elektronischen OSSD-Ausgängen. Hier

übernimmt eine Sicherheitseingangserweiterung der SRB-E-Baureihe die aktive elektronische Signalauswertung.

Sicherheitssensoren und -zuhaltungen in der Reihenschaltung, die mit diesem Serien-Diagnose(SD)-Interface ausgestattet sind, können umfangreiche Diagnosedaten über das SD-Gateway und einen Feldbus an eine Steuerung übertragen und visualisieren.

Bei der berührungslos wirkenden magnetischen Sicherheitszuhaltung MZM100-SD können das beispielsweise Diagnosedaten oder Fehlermeldungen sein, wie etwa Fehler oder Querschuss an einem Sicherheitsausgang, zu niedrige Betriebsspannung oder defekte Betätiger. Dies ermöglicht eine rasche Fehlerbeseitigung. Erweiterte Diagnosefunktionen ermöglichen künftig auch die vorausschauende Wartung – das ist ein weiteres wichtiges Element von Industrie 4.0.

Sicherheitskonzepte für Industrie 4.0

Der Überblick zeigt: Maschinen- und Elektrokonstrukteure, die funktionale Sicherheit nach den Konzepten von Industrie 4.0 gestalten möchten, müssen nicht bei null anfangen. Ihnen stehen Sicherheitsschaltgeräte, Sicherheitskonzepte und auch Kommunikationsstandards zur Verfügung, mit denen sich Kernelemente von Industrie 4.0 erfüllen lassen: Transparenz in der Informationskette, Vernetzung sowohl mit anderen Sicherheitsschaltgeräten als auch mit höheren, nicht sicherheitsgerichteten Ebenen und sichere Zusammenarbeit von Mensch und Roboter. Zudem werden die Möglichkeiten für Diagnose und Störungsbeseitigung deutlich verbessert.

Autor

Siegfried Rüttger,

Projektleiter Industrie 4.0, Schmersal Gruppe

 SPS IPC Drives
Halle 9 · Stand 460

Kontakt

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

TECHNOLOGIE

TEST & MEASUREMENT



PAO_STUDIO@shutterstock.com

Seit 1980 entwickelt, fertigt und vertreibt Delphin Technology zukunftsweisende und qualitativ hochwertige Messgeräte und Softwarelösungen für die industrielle Mess- und Prüftechnik. Delphin ist weltweit ein kompetenter und verlässlicher Partner – sowohl für messtechnische Standardlösungen als auch für individuelle Komplettlösungen.





Energiefressern auf der Spur

Monitoringsystem erfasst Energie- und Prozessdaten

Der digitale Wandel treibt das Thema Energieeffizienz zusätzlich voran: Denn erst durch die Vernetzung von Maschinen lassen sich Einsparpotenziale aufdecken und Ressourcen sparen. Basis dieser Optimierung sind Messdaten – erfasst von einem flexiblen Energiemonitoringsystem.

Mittlerweile ist das Thema Energieeffizienz in den Unternehmen angekommen – selbst bei denjenigen, die sie sich früher gar nicht mit diesem Thema befasst haben. Das liegt zum einen an der Gesetzeslage, zum anderen am digitalen Wandel, der es deutlich leichter macht, an Energiedaten zu kommen als früher. Durch die geplante Revision der ISO 50001 (ein Release ist noch in diesem Jahr geplant) und den damit verbundenen Zusatzforderungen an die Energieeffizienz wird das Thema weiter forciert. In Zeiten von Industrial IoT wird zwangsläufig auch eine immer höhere Vernetzung von Maschinen und Anlagen erforderlich. Wo früher noch jede Maschine als Inselösung im Einsatz war, wird heute die digitale Vernetzung des gesamten Maschinenparks angestrebt. Hierbei spielen besonders die Erfassung, Überwachung, Analyse und Verteilung von Energie- und Prozessdaten aus unterschiedlichen Quellen eine entscheidende Rolle für die Bewertung der Anlageneffizienz.

Sie sind jedoch nicht nur für die Energiebilanz der Anlagen unersetzlich, sondern dienen auch als Basis für Condition Monitoring oder Predictive Maintenance.

Für diese Anforderungen bietet Delphin Technology ein Energiemonitoringsystem an und liefert alles aus einer Hand – vom Pre-Engineering über die Anwendungsentwicklung bis hin zur Inbetriebnahme und Schulung.

Integration in die bestehende Infrastruktur

Die Herausforderung bei der Integration eines Energiemonitoringsystems besteht darin, dass die bestehenden Maschinen und Anlagen teils gar nicht oder nur mangelhaft miteinander vernetzt sind. Zudem ist die vorliegende IT-Infrastruktur häufig veraltet oder schlecht ausgebaut. Beide Faktoren bedeuten für die Unternehmen bei der Einführung eines Energiemonitoringsystems im Regelfall einen hohen Arbeits- und Kostenaufwand. Mithilfe der Schnittstellen der Delphin-Systeme (wie

Profibus, Modbus (RTU/TCP), RS232, OPC (DA/UA)) können diese optimal in die bestehende Infrastruktur integriert werden. Verschiedene Peripherie wie Energiezähler, Leistungsmessgeräte oder Maschinensteuerungen lassen sich direkt ankoppeln und können somit ebenfalls erfasst, überwacht und analysiert werden.

Falls die vorliegende Anlagenstruktur sehr komplex sein sollte, ist es für die Evaluierung hilfreich, zunächst mit einem mobilen Energiemesskoffer die verschiedenen Hauptverbraucher zu ermitteln, um dann gezielt an diesen Stellen ein stationäres Energiemonitoring installieren zu können. Für diese ersten Messungen, welche meist temporär durchgeführt werden, eignet sich der Delphin-Energiemesskoffer, da er nicht nur über eine Vielzahl von analogen und digitalen Eingängen verfügt, sondern auch mithilfe des zusätzlich integrierten Dreiphasen-Leistungsmessgerätes sowie der flexiblen Rogowski-Stromwand-



Mit dem Energiemesskoffer lassen sich mithilfe des zusätzlich integrierten Dreiphasen-Leistungsmessgerätes sowie der flexiblen Rogowski-Stromwandler Energie- und Prozessdaten erfassen.

ler verschiedene Energie- und Prozessdaten synchron erfassen kann. Der Energiemesskoffer ist aufgrund seiner Flexibilität neben der Messaufgabe für das Energiemonitoring auch für Fehlersuchen und temporäre Messungen einsetzbar und somit ein optimales Werkzeug für Instandhaltung und Service.

Von der kleinkanaligen Maschine bis zur komplexen Anlage

Durch die Skalierbarkeit der Hard- und Software von Delphin lässt sich das I/O-Mengengerüst optimal an die jeweilige Monitoring- und Messaufgabe anpassen. So werden Maschinen, bei denen lediglich wenige Kanäle erfasst werden sollen, mithilfe der kompakten Loggito-Logger ausgestattet. Diese können vor allem bei dezentralen Anlagen mit verteilten Messstellen eine Nachrüstung deutlich vereinfachen, da auch der Verdrahtungsaufwand hierbei signifikant reduziert werden kann. Komplexere, mehrkanalige Anlagen

werden hingegen mit dem Expert-Logger oder den modularen ProfiMessage-Geräten ausgestattet. Durch das Master-/Slave-Gerätekonzepkt können auch größere Entfernungen überbrückt und vielkanalige Messstellen miteinander vernetzt werden. Weitere Energieverbraucher können nachträglich durch die modularen Erweiterungen in das bestehende Energiemonitoring integriert werden und lassen sich direkt mit den bestehenden Messwerten verknüpfen. Somit kann ein umfassendes Energiemonitoringsystem auch stückweise implementiert werden und im Nachgang weiter ausgebaut werden.

Autarke Arbeitsweise

Das Herzstück des Monitoringsystems stellt der autark arbeitende Datenlogger mit seinen galvanisch getrennten, universellen Analogeingängen sowie den Digitaleingängen und seriellen Schnittstellen dar. Hier laufen sämtliche Energie- und Prozessdaten zusammen

Simultane Messtechnik über USB



USB-1808 Serie neu Simultane USB-Messmodule mit hoher Präzision

8 analoge Eingänge (18 Bit)
bis 200 kS/s pro Kanal simultan
analoge Ausgabe bis 500 kS/s

DT9832/DT9836 Simultane Messdatenerfassung mit höchsten Abtastraten

bis 12 analoge Eingänge (16 Bit)
bis 2 MS/s pro Kanal simultan
isoliert, BNC-Box oder OEM

USB-1608FS-Plus USB DAQ Messmodule mit simultaner Erfassung

8 analoge Eingänge (16 Bit)
bis 100 kS/s pro Kanal simultan
Stromversorgung über USB

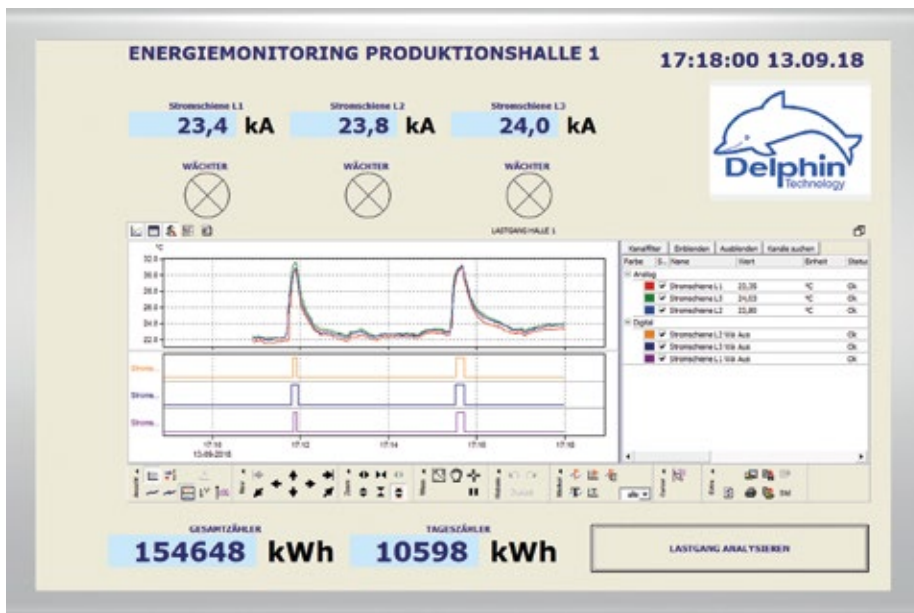
nur € 410,-
zzgl. MwSt.

www.mccdaq.de

M C MEASUREMENT COMPUTING™

Tel: +49 7142 9531-40
E-Mail: sales@mccdaq.de

© Measurement Computing GmbH
(vormals Data Translation GmbH)



Mit der Software ProfiSignal Basic lassen sich kundenspezifische Visualisierungsschaubilder erstellen, die alle wichtigen Daten auf einen Blick bereitstellen.

und werden PC-unabhängig erfasst, online überwacht und sicher im internen Datenspeicher abgelegt. Dieser ist als Ringspeicher ausgelegt und kann bis zu 1 Milliarde Messwerte abspeichern. Mithilfe der triggerbaren Speichergruppen können Grenzwertverletzungen und definierte Events separat abgespeichert werden und erleichtern somit die spätere Analyse von Fehlern sowie die Optimierung der Anlagen. Jeder Messwert erhält einen manipulationssicheren Zeit- und Datumstempel. Hierdurch werden die behördlichen Anforderungen bezüglich Nachweispflicht und Rückverfolgbarkeit der Messdaten erfüllt.

Durch die internen Signalverarbeitungs- und Überwachungsfunktionen werden sämtliche Messwerte bereits online in der Hardware bewertet und miteinander verknüpft. Sowohl die Energie- als auch die Prozessdaten werden über die verschiedenen digitalen und analogen Eingänge sowie über die Schnittstellen erfasst und die Kennwerte (wie Spitze-Spitze, Min, Max und TRMS) gebildet. Diese werden dann für die Energiebilanz der Anlage herangezogen. Durch die ganzheitliche Erfassung sämtlicher Werte lassen sich auch komplexere Zusammenhänge zwischen Energie- und Prozessdaten erkennen und es können umgehend Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz abgeleitet werden. Sollte es zu einem Stromausfall kommen, startet der Datenlogger automatisch neu und setzt das Monitoring eigenständig fort. Somit wird gewährleistet, dass es auch nach einem Störfall nicht zu Lücken in der Messdatenerfassung und -überwachung kommt. Über das integrierte Alarmma-

nagement kann automatisiert eine Meldung an den Bediener versendet werden. Dies bedeutet eine zusätzliche Sicherheit für den Anlagenbetreiber.

Alles auf einen Blick

Neben der eingesetzten Hardware für die Messdatenerfassung und -überwachung spielt auch die Software eine entscheidende Rolle, da diese als HMI die Benutzerschnittstelle zur Anlage darstellt. Ein Energiemonitoringsystem muss sämtliche relevanten Messdaten sowie die daraus gebildeten Kennwerte zu jedem Zeitpunkt übersichtlich und nachvollziehbar für den Anwender aufbereiten und visualisieren. Mithilfe der Delphin-Software ProfiSignal Basic lassen sich hierfür kundenspezifische Visualisierungsschaubilder erstellen, welche für den Anwender die wichtigen Daten auf einen Blick bereitstellen. Auf verschiedenen Ebenen lassen sich zudem für die weitere Analyse auch unterschiedliche Zeitverläufe oder Alarmtabellen hinterlegen, um beispielsweise eine Auswertung „pro Schicht“ durchzuführen. Durch die intuitive Handhabung der Software lassen sich die Visualisierungsschaubilder auch selbstständig vom Anwender anpassen und können mit der Messaufgabe wachsen. Dies ist besonders für eine spätere Erweiterung des Monitoringsystems entscheidend. Durch die Verknüpfung der verschiedenen Alarmierungs- und Signalisierungsfunktionen werden drohende Grenzwertverletzungen frühzeitig erkannt und eine direkte Reaktion aus dem Energiemonitoringsystem kann erfolgen. Hierdurch lassen sich

beispielsweise Lastspitzen vermeiden, welche sonst zur zwangsläufigen Verteuerung des Energiepreises führen würden.

Report und Dokumentation

Neben den Anforderungen an die Energieeffizienz der Unternehmen sind auch die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Dokumentation deutlich gestiegen. So reicht es schon seit Langem für eine Zertifizierung der Energieeffizienz nicht mehr aus, lediglich ein Messkonzept vorzuweisen, sondern sowohl die erfassten Energiedaten als auch die abgeleiteten Maßnahmen müssen tatsächlich durchgeführt und nachvollziehbar dokumentiert werden. Zudem wird bei der Auditierung eines Energiemonitoringsystems auch die Wirksamkeit dieser Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz überprüft und bewertet. Durch regelmäßige Reports, welche bei Bedarf sowohl manuell als auch vollautomatisiert aus dem System generiert werden können, wird der Arbeitsaufwand für die gesamte Dokumentation signifikant gesenkt.

Autor

Jan Tippner, Sales Manager

 SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 520

Kontakt

Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 976 85 0 · www.delphin.de



Läuft...reibunglos

Modulare Diagnoselösungen reduzieren Serviceeinsätze und erhöhen Anlagenverfügbarkeit

Intelligente Produktionsprozesse, die alles mit allem vernetzen, können die Produktivität deutlich steigern. Doch müssen dazu vielfältige Daten verfügbar sein. Wichtig: Innovative Diagnose-Lösungen sollten sich flexibel skalieren lassen.

Um die funktionale Sicherheit (Safety) zu gewährleisten, müssen Anlagen sofort stoppen, wenn eine Schutztür zu einem gefährlichen Bereich geöffnet wird. Der Status dieser Türen wird über Sicherheitssensoren erfasst, die häufig nach dem folgenden standardisierten Verfahren in Reihe geschaltet sind: OSSD-Ausgänge (Output Switching Signalling Device) des einen Sensors werden mit Eingängen des folgenden Sensors verbunden.

Um herauszufinden, welcher Sensor ausgelöst hat, mussten bisher alle in einer Sternverkabelung einzeln verdrahtet werden, was aufwändig und teuer ist. Zudem konnten lediglich 1 Bit übertragen werden – und zwar die Information, ob ein Sensor den Betätiger erkannt hat oder nicht. Mit einer Diagnoselösung wie etwa der Safety Device Diagnostics von Pilz können sowohl Statusinformationen von Sicherheitsgeräten abgefragt als auch deren Konfigurationsparameter ausgelesen und Aktionen visualisiert werden und folglich die erhöhte Verfügbarkeit von Anlagen.

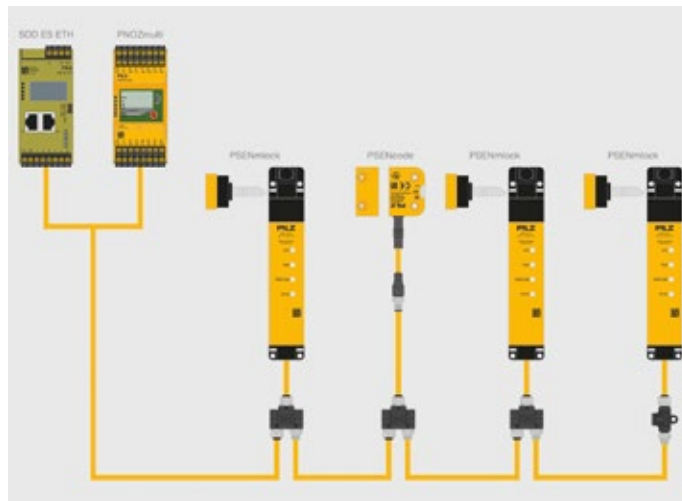
Diagnoseinformationen bis 300 Byte

Mit dieser Diagnose-Lösung, aus einem Feldbusmodul sowie einem Verteiler und sicherer Sensorik bestehend, lässt sich das bewährte Prinzip der Reihenschaltung erstmals auch in einer kostengünstigen Linienverkabelung mit Sicherheitsgeräten verschiedener Hersteller umsetzen. Zudem unterstützt dieses System – wenn zusätzlich die Sensoren des Systems eingesetzt werden – Diagnosefunktionen, die je nach Anforderung an die Prozesse wahlweise aktiviert werden können.

Da die Diagnoseinformationen hier jetzt bis zu 300 Byte – von zuvor 1 Bit – umfassen können, ist es möglich, Funktionen zu realisieren, die bisher nur sehr komplexen Sensoren bzw. speicherprogrammierten Steuerungen vorbehalten waren. Dazu gehören zum Beispiel Einzel-Seriennummern, der Versionsstand, aktuelle Zustände oder auch Fehlerzustände in der Vergangenheit. Solche und andere Daten bzw. Informationen sind nun auf dem Sensor. Je nachdem, welche der Anwender davon gerade benötigt, bietet dieser sie optional an. Wählen kann man



© Pilz GmbH & Co. KG



Mit der Diagnose-Lösung Safety Device Diagnostics lässt sich das bewährte Prinzip der Reihenschaltung jetzt auch in einer kostengünstigen Linienverkabelung mit Sicherheitsgeräten verschiedener Hersteller umsetzen.

zwischen einem hochcodierten und einem codierten Schalter unter Verwendung von Diagnoseinformationen. Beide erzielen einen sehr guten Manipulationsschutz: Beim hochcodierten, ist der Schutz fest und starr im Schalter implementiert. Aber Anwender können nun einige Daten der codierten Schalter einfach in den Speicher der Steuerung holen und dort flexibel den „hochcodierten Schalter abbilden“.

Den Status vor Ort und via Internet überwachen

Dort lassen sich die Daten via Modbus oder Profibus und künftig auch via Profinet oder Ethernet/IP abfragen und verarbeiten. Danach werden sie auf dem Display des Feldbusmoduls, dem Monitor einer SPS oder via Webserver auf dem Bildschirm eines Rechners übersichtlich angezeigt. Mit anderen Worten: Sie stehen sowohl dem Bediener der Maschine als auch via Fernzugriff zur Verfügung.

Die Diagnose-Lösung von Pilz ist für den Anschluss von bis zu 16 Sicherheitssensoren ausgelegt, wobei die Architektur der Sicherheitsschaltkreise keine Rolle spielt. Je nachdem, wie die Netzwerkstruktur ausgelegt ist, kann das Mastergate entweder via DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) bzw. über eine zuvor festgelegte IP-Adresse angebunden werden. Dies ermöglicht Anwendern größere Freiheitsgrade mit Blick auf die Netzwerkanbindung ihrer bestehenden Applikation.

Einkabellösung bis zu 900 Metern

Welche Diagnoseinformationen können erfasst werden? Zunächst einmal der Status der Sicherheitssensoren sowie der Zustand ihrer Ein- und Ausgänge. Zudem lassen sich Warnungen hinsichtlich Über- oder Unterspannung auslesen, die insbesondere bei langen Leitungen auftreten können, wenn diese zuvor nicht sorgfältig vermessen wurden. Denn die Diagnose-Lösung kann im Unterschied zu anderen Systemen insgesamt 900 m

abdecken, wodurch sich beispielsweise auch Hochregallager, Anwendungen in der Intralogistik oder ausgedehnte Anlagen der Stahlindustrie über eine Einkabellösung anbinden lassen.

Des Weiteren können auch Geräteeigenschaften wie die Artikelnummer, die Produktversionsnummer und die Seriennummer abgerufen oder Betriebsmittelkennzeichnungen hinterlegt werden, was im Fall eines Fehlers den Austausch erleichtert. Außerdem lässt sich anhand dieser Informationen auch in unübersichtlichen Anlagen schnell feststellen, wo sich ein defekter Sicherheitssensor befindet. Ferner dokumentiert das Feldbusmodul der Diagnose-Lösung selbst nach einem Spannungs-Reset alle Statusänderungen, wodurch Fehler – anders als über die LEDs von Sicherheitssensoren – eindeutig identifiziert werden können. Das ist deshalb wichtig, weil im Zuge von Reparaturarbeiten leicht weitere Fehler passieren können, etwa durch das Ziehen von Steckern, wodurch sich der ursprüngliche Fehler möglicherweise nicht mehr erkennen lässt. Kurzum: Die Diagnose-Lösung sorgt dafür, dass Anlagen schneller wieder in Betrieb genommen werden können.

Zuhaltung einzeln ansteuern

Zusammen mit dem sicheren Schutztürsystem PSENmlock von Pilz können mit der Diagnose-Lösung Safety Device Diagnostics trotz ausgedehnter Einkabellösung Schutztüren erstmals auch einzeln angesteuert werden. Wenn in einer Anlage etwa Wartungsarbeiten oder ein Werkzeugwechsel anstehen, lässt sich definieren, welche Türen nach der Abschaltung geöffnet werden dürfen – ohne Verwendung der Safety Device Diagnostics würden alle aufgehen – und wer zugangsberechtigt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass nur entsprechend geschultes und autorisiertes Personal an die Anlage gelangt, wodurch Manipulationsversuche oder Datendiebstahl vor Ort verhindert werden können.

Da sich mit der Diagnose-Lösung vielfältige Diagnosedaten vor Ort oder aus der Ferne erfassen

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



© Pilz GmbH & Co. KG

Die Diagnoserlösung Safety Device Diagnostics besteht aus einem Feldbusmodul plus Verteiler sowie der sicheren Sensorik PSEN.

lassen, kann sie auch für eine vorausschauende Wartung eingesetzt werden, die im Zuge von Industrie 4.0 einen immer höheren Stellenwert einnimmt. Das gilt nicht nur mit Blick auf den rechtzeitigen Austausch verschlissener Teile, sondern auch für die Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit. Wenn ein Betreiber vielleicht Jahre später ein Problem meldet, konnte der Hersteller bisher nicht ohne Weiteres feststellen, was in der Zwischenzeit möglicherweise in der Maschine verändert wurde. Mit den in der Diagnose-Lösung gespeicherten Daten lässt sich jetzt der ursprüngliche Zustand sozusagen per Mausklick mit dem aktuellen vergleichen, und zwar ohne die sonst erforderliche zusätzliche Hardware auf der Steuerungsebene. Dies trägt ebenfalls dazu bei, Stillstandzeiten zu verkürzen.

Diagnoserlösung unterstützt modularen Ansatz

Ein anderes Beispiel für Industrie-4.0-Szenarien sind intelligente Lösungen für die funktionale Sicherheit modularer Anlagen. Durch die Linienverkabelung der Diagnose-Lösung ist es für den Maschinenbauer vergleichsweise einfach, ein weiteres Modul hinzuzufügen. Will etwa ein Kunde seine Produkte nicht nur fertigen, sondern auch folieren und verpacken, sind dazu weder eine neue Verkabelung noch Veränderungen im Schaltschrank und an den Konstruktionsplänen oder zusätzliche Sicherheitsgeräte erforderlich. Es müssen – neben dem Stromkreis – lediglich pro Modul die Sicherheitssensoren für die rechte und linke Schutztür installiert und über einen weiteren Verteiler an den bisher letzten Sensor in der Linie angebunden werden. Erst wenn bereits 16 Sensoren an die Diagnose-Lösung angeschlossen sind, bedarf es eines zusätzlichen Feldbusmoduls. Die Norm sind jedoch nicht mehr als sechs, acht oder höchstens zehn Sensoren in Reihe, so dass dieser Umfang mehr als ausreichend ist.

Autor

Martin Bellingkrodt, Product Manager Sensors

 **SPS IPC Drives**
Halle 9 · Stand 370

Kontakt

Pilz GmbH & Co. KG, Ostfildern
Tel.: +49 711 340 90 · www.pilz.com



WIRELESS MULTITOUCH

Bedienfreiheit neu definiert

■ WIRELESS DATENÜBERTRAGUNG

Das lange Kabel fällt weg – Sie verfügen über maximale Bedienfreiheit direkt vor Ort

■ MULTITOUCH SORGT FÜR KOMFORT

Das moderne Bedienpanel ist mit einem 10,1 Zoll projiziert-kapazitivem Touchscreen sowie EDGE2-Technologie Prozessor ausgestattet und spricht OPC UA

■ SAFETY-FUNKTIONEN ÜBER WLAN

Aktiv-leuchtender Not-Halt-Taster, Schlüsselschalter und Zustimmungstaster sind integriert

sps ipc drives

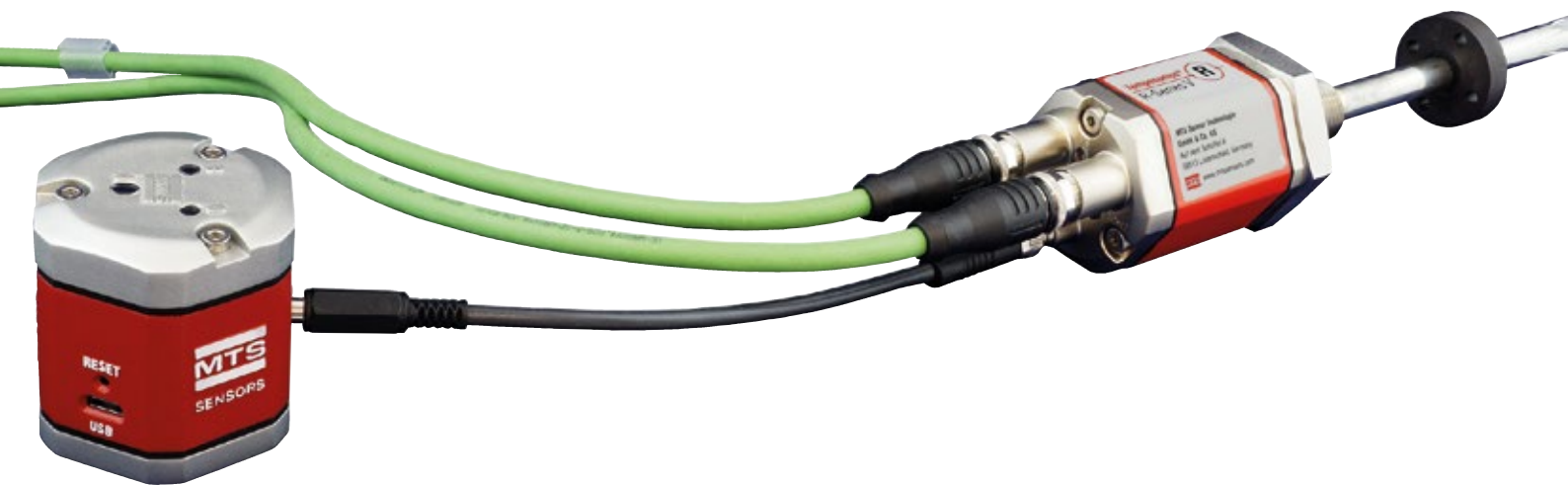
Halle Stand
7 270



Wissen Sie, was Sie optimieren können?

Sensoren als Basis für Predictive Maintenance

Heutzutage können durch Sensoren Abläufe innerhalb einer Maschine besser erfasst werden. Bei einer solchen Zustandsüberwachung können nicht nur die Daten der Maschine, sondern auch Erfahrungen gesammelt werden, um Prozesse optimieren zu können. Aus diesen gesammelten Daten lassen sich zum Beispiel Informationen für eine vorausschauende Wartung ableiten und somit ungeplante Stillstandzeiten vermeiden. Positionssensoren unterstützen dabei.



Wurden beispielsweise zuvor in Zylindern Endlagenschalter zur Begrenzung der Kolbenbewegung eingesetzt, kann durch einen magnetostruktiven Positionssensor in einem Zylinder jeder Hub des Kolbens erfasst werden. Diese durchgängige Erfassung der Hubbewegung ermöglicht neben einer Regelung der Bewegung auch eine Auswertung der Verfahrgeschwindigkeit des Kolbens. Dabei soll der Sensor heutzutage neben der eigentlichen Messgröße auch seinen eigenen Zustand überwachen. Zudem ist wünschenswert, dass der eingebaute Sensor weitere Daten zur Zustandsüberwachung der Anlage liefert.

Diese Anforderungen an Sensoren wurden bei der Entwicklung der Positionssensoren R-Serie V berücksichtigt. Zur Überwachung des eigenen Zustands geben die Sensoren Rückmeldung über die Güte des gemessenen Positionssignals. Auf diese Weise kann überprüft werden, wenn durch Beschädigungen oder Umwelteinflüsse der Sensor und somit die Positionsmessung beeinflusst werden. Eine Beeinträchtigung des gemessenen Positionssignals kann zu einer fehlerhaften Messung und somit zu einer falschen Rückmeldung an die Steuerung führen.

Zudem stellen die Sensoren zusätzliche Informationen wie zum Beispiel den gesamt zurückgelegten Weg und die Anzahl der gefahrenen Zyklen bereit. Diese Daten können zur Analyse und Auswertung der bewegten Maschinenteile genutzt werden. Ähnlich wie bei einem Fahrzeug kann anhand der insgesamt gefahrenen Wegstrecke ein Wartungsintervall festgelegt werden. Über die Anzahl der verfahrenen Zyklen kann dabei ermittelt werden, ob viele kurze oder wenige lange Wege gefahren wurden.

Zusätzlich werden auch die Betriebsstunden sowie die Temperatur innerhalb des Sensors erfasst und ausgegeben. Eine erhöhte Umgebungstemperatur kann die Lebensdauer von Elektronik verkürzen. Somit kann die Temperatur im Rahmen einer Zustandsüberwachung als weiterer Wert berücksichtigt werden.

Die Sensorassistenten

Den Sensoren der R-Serie V werden die Sensorassistenten TempoLink und TempoGate zur Seite gestellt. Dieses Zubehör ermöglicht, den Sensorstatus sowie zusätzliche Informationen zu übertragen und auszugeben. Zudem unterstützen diese Assistenten den Anwender bei

der Einrichtung des Sensors. So können über diese Geräte Parameter des Sensors wie Auflösung, Filtereinstellungen und Messrichtung angezeigt und angepasst werden. Die TempoLink- und TempoGate-Sensorassistenten sind so konzipiert, dass sie mit jedem Sensor der R-Serie V unabhängig von der Schnittstelle des Sensors kommunizieren können. Die Assistenten sind über die Spannungsversorgung mit dem Sensor verbunden, sodass die Statusinformationen des Sensors über die Sensorassistenten ausgelesen und parallel die Positionsdaten an die Steuerung übertragen werden können. Die Ausgabe der zusätzlichen Informationen nimmt keinen Einfluss auf die Kommunikation zwischen Sensor und Steuerung.

Dies bietet Vorteile für Sensoren mit einer SSI-Schnittstelle. Denn bei einem SSI-Ausgang werden über die Verbindung zur Steuerung nur die Positionsdaten übermittelt. Sollen weitere Daten übertragen werden, ist am Sensor zum Beispiel ein weiterer Anschluss vorzusehen. Alternativ können die Zusatzinformationen zeitlich nacheinander übermittelt werden. Allerdings treffen die Daten dann zu unterschiedlichen Zeitpunkten an der Steuerung ein. Über die Sensorassistenten

können diese Daten nun parallel und unabhängig von den eigentlichen Positionsdaten übertragen werden.

Zur Einstellung der Parameter und zur Darstellung der Statusinformationen verfügen die Assistenten über eine intuitive Benutzeroberfläche. Diese Benutzeroberfläche wird auf einem Gerät wie Smartphone, Tablet, Laptop oder PC dargestellt. Dazu sind die Sensorassistenten mit einem WLAN-Zugangspunkt ausgestattet. Der Benutzer verbindet sein Gerät via WLAN mit dem TempoLink- oder TempoGate-Sensorassistenten und ruft die Benutzeroberfläche als Website auf. Somit muss der Assistent nicht in ein Firmennetzwerk integriert oder über eine App bedient werden.

Zwei für alle Fälle

Die beiden Assistenten der R-Serie V sind teilweise ähnlich, im Detail jedoch unterschiedlich. Der TempoGate-Sensorassistent ist für den Einbau im Schaltschrank konzipiert. Dieses Gerät verfügt neben dem WLAN-Zugangspunkt über eine OPC-UA-Anbindung, um die zusätzlichen Daten auf einfache Weise zum Beispiel an bestehende Clouds zu übermitteln. Der TempoLink-Sensorassistent eignet sich aufgrund seines kompakten Designs für den mobilen Einsatz vor Ort. Er unterstützt im Fehlerfall bei der Suche nach der Fehlerursache oder bei der Überprüfung eines Sensors.

Die zusätzlichen Informationen, die über die TempoLink- und TempoGate-Sensorassistenten ausgegeben werden können, werden zukünftig erweitert. Je nach Anwendung werden unterschiedliche Zusatzinformationen benötigt, wobei immer das gleiche Ziel verfolgt wird: qualifizierte und detaillierte Informationen über die Anwendung zu erhalten. Mit den Sensoren der R-Serie V in Verbindung mit dem smarten Assistenten TempoLink und TempoGate liefert MTS Sensors lineare Positionssensoren, die bei der Erfassung relevanter Daten der Maschine

unterstützen. Durch die Analyse der gesammelten Daten kann der Anwender Optimierungen im Prozess erkennen und diese dann umsetzen.

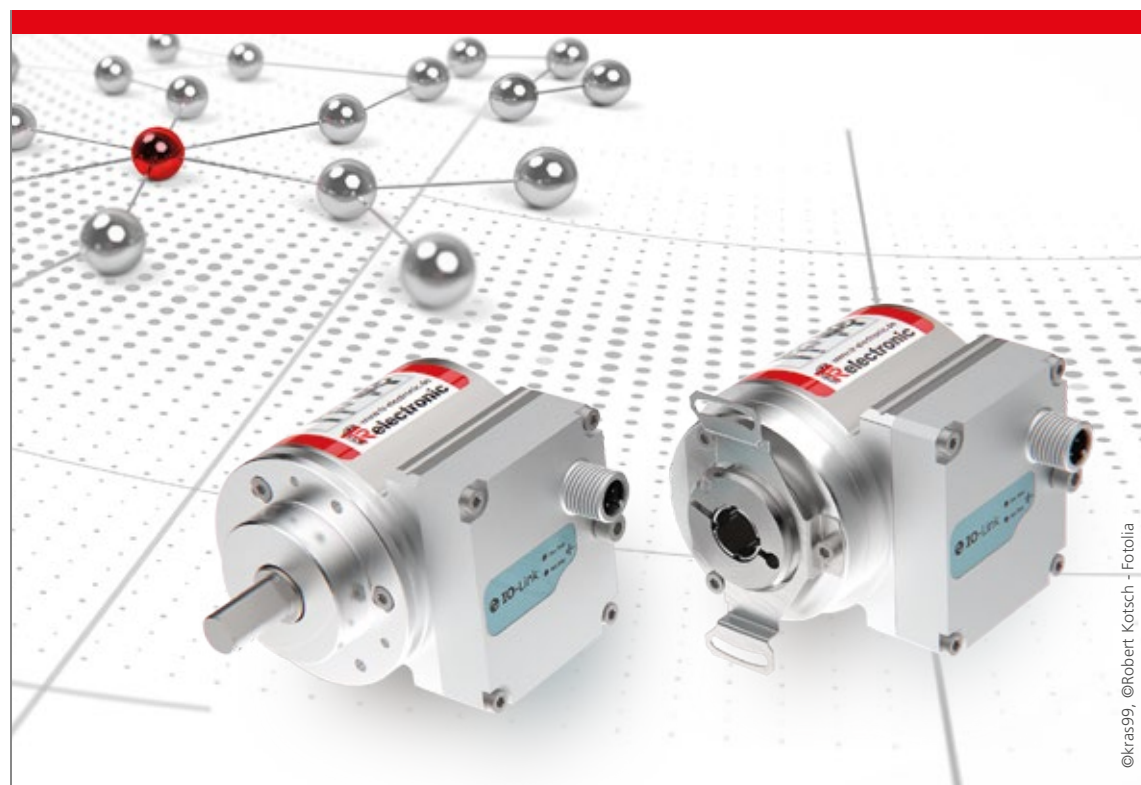
 SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 410

Kontakt

MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG,
Lüdenscheid
Tel: +49 2351 958 70 · www.mtssensors.com

Autor

Olaf Kissing, Produkt Manager



©kras99, ©Robert Kotsch - Fotolia

IO-Link vorhanden? Dann einfach Absolutdrehgeber mit integrieren!

Absoluter Multiturndrehgeber mit IO-Link Interface

- _ Kostengünstige Anschaltung: M12, 4-polig, ungeschirmt
- _ Echter Absolut-Multiturndrehgeber mit IO-Link-Interface
- _ 12..18 bit je Umdrehung,
bis zu 256000 Umdrehungen absolut
- _ Vollwelle, Aufsteck- und Durchgehende Hohlwelle
- _ Endschalte oder Geschwindigkeitwächter über Digitalausgang
- _ Nullpunktjustage per Software



sps ipc drives

Besuchen Sie uns in Nürnberg!
27. bis 29.11.2017
Halle 7, Stand 440

 **TR electronic**

Läuft wie geschmiert

In drei Schritten zum optimalen Durchflussmesser für Fluidkreisläufe

Flüssigkeitskreisläufe übernehmen in industriellen Anwendungen das Reinigen, Kühlen und Schmieren von Anlagen. Bei einer Unterbrechung des Fluidstroms drohen Folgeschäden. Durchflusswächter und -messer müssen sich daher immer zuverlässig in Alarmbereitschaft befinden und gegebenenfalls sofort entsprechend reagieren. Im Zentrum der Geräte des Kompetenz-Centers Honsberg der GHM Group steht dabei ein zuverlässiges Messprinzip. Der federgestützte Kolben als Herzstück der Fludix-Messeinheiten zeichnet sich durch mechanische Robustheit und weitgehende Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung aus. Zudem erlaubt er eine kompakte Bauform sowie den lageunabhängigen Einbau in die Anlage.

Doch so vielfältig wie die Anforderungen in verschiedenen Applikationen sein können, so vielfältig sind die zu beachtenden Auswahlkriterien wie zum Beispiel, das Messmedium, der Mess- oder Schaltbereich, der Arbeitstemperaturbereich, die Druckfestigkeit, das Dynamikverhalten oder die Signalausgänge. Wie kann bei der Vielzahl der möglichen Gerätekonfigurationen die richtige Lösung gefunden werden?

Die Fludix-Durchflussmesser beantworten diese Frage mit einem modularen Aufbau, der zahlreiche individuelle Gestaltungsmöglichkeiten offenhält. Zur Konfiguration eines Gerätes sind drei Schritte notwendig:

1. die Wahl der Signaleinheit,
2. die Identifikation des geeigneten Schwebekörpers,
3. die Bestimmung des Gehäuses und dessen Nennweite.

Schnittstelle zur Außenwelt: die Signaleinheiten

Die Signaleinheiten befinden sich außerhalb des Strömungsraums und werten magnetisch gekoppelt die Position des federgestützten Kolbens

Kühl- und Schmierkreisläufe sind es, die industrielle Prozesse am Laufen halten. Die Unterbrechung bedeutet unter Umständen den Stillstand der Anlage. Wichtig ist daher eine zuverlässige Durchflussüberwachung.

im Gehäuseinneren aus. Drei grundsätzliche Verfahren stehen zur Auswahl. Im einfachsten Fall lässt sich durch ein Zeigerwerk die Geschwindigkeit des Fluidstroms visuell ablesen. Ein elektrisches Signal steht hierbei nicht zur Verfügung. Soll die Über- oder Unterschreitung einer bestimmten Durchflussrate elektrisch ausgewertet werden, kann das Messinstrument mit einem Kontakt versehen werden und der Schaltwert wird durch die Position des Kontaktes bestimmt. Dieser ist daher verschiebbar auf dem Messgehäuse angebracht. Derart schaltende Signaleinheiten stehen in unterschiedlichen Ausführungen auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zur Verfügung (Atex-Version).

Zur Anzeige und Übertragung der momentanen Durchflussrate in analoger Form stehen elektronische Signaleinheiten zur Verfügung. Diese erfassen mit Hilfe magnetisch empfindlicher Sensoren die Position des Schwebekörpers und geben das Messergebnis in Form verschiedener industriüblicher Signale aus. Neben der analogen Ausgabe ist auch die Grenzwertüberwachung mit einstellbarer Hysterese möglich. Durch die elektronische Vermessung des gesamten Kolbenweges ist eine mechanische Verschiebung der Signaleinheiten nicht erforderlich. Die Parametrierung und Konfiguration erfolgen vollständig per Software.

Schwebekörper-Baugruppe bestimmt Messbereich

Die inneren Werte der Fludix-Messeinheiten werden durch die Schwebekörper-Baugruppen repräsentiert. Sie bestehen jeweils aus einem magnetbestückten Schwebekörper, einer Feder sowie den Führungselementen. Die Schwebekörper-Baugruppe bestimmt durch ihre Dimensionierung den Mess- bzw. Schaltbereich. Daher stehen unterschiedliche Baugruppen für verschiedene Durchflussbereiche und Fluide zur Verfügung – je nachdem, welches Medium



Der Fludix-Durchflussmesser ist in verschiedenen Gehäuseformen für die Nennweiten DN8 bis DN50 und aus Messing oder Edelstahl erhältlich.

mit welcher Viskosität und Geschwindigkeit im Kreislauf gemessen werden soll. Die Viskosität einer Flüssigkeit hängt erheblich von der Temperatur ab. Um auch bei wechselnden Temperaturen reproduzierbar messen und schalten zu können, sind die für die Verwendung mit Ölen bestimmten Fludix-Instrumente so konstruiert, dass sie Änderungen der Viskosität in weiten Bereichen kompensieren.

Das Gehäuse: robust und hochdrucktauglich

Das Fludix-Gehäuse nimmt letztendlich nicht nur den Schwebekörper auf, sondern bildet auch die drucktragende Hülle mit den Montageflächen für die Signaleinheiten. Es stehen verschiedene Gehäuseformen für die Nennweiten DN8 bis DN50 zur Auswahl. Als Werkstoffe werden Messing oder Edelstahl angeboten. Alle Gehäuse besitzen im Standard eine Druckfestigkeit von 200 bar. Sonderausführungen bis 500 bar sind möglich.

Mit dem Wissen um die gewünschte Signaleinheit, den Messbereich, die Nennweite und den Gehäusewerkstoff lassen sich auf einfache Weise aus einer Vielzahl an Auswahlmöglichkeiten die maßgeschneiderten Durchflussmesser konfigurieren. Zudem bietet das Kompetenzzentrum Honsberg eine individuelle Beratung zur Lösung der jeweiligen Messaufgabe an.

Autor
 Wolfgang Huckenbeck, Oliver Dzierzon,
 Marco Bick, Produktmanager am COC Honsberg

 SPS IPC Drives
 Halle 4A · Stand 535

Kontakt
 GHM Messtechnik GmbH
 GHM GROUP – Honsberg, Remscheid
 Tel +49 2191 9672 0 · www.ghm-group.de/fludix

SENSING
SOLUTIONS

FOR PROCESS MEASUREMENT






Temperatur



Druck



Durchfluss



Füllstand



Datenerfassung



SENSING INCREDIBLE THINGS

OMEGA Engineering GmbH
 Daimlerstr. 26
 75392 Deckenpfronn
 Tel. 07056 9398-0

info@omega.de
www.omega.de

© COPYRIGHT 2018 OMEGA ENGINEERING, LTD ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Auf Augenhöhe

Magnetische Drehgeber vs. optische Systeme

Magnetische Kit-Encoder statt Resolver oder optisches Abtastsystem: Hersteller von Servomotoren haben heute neue Möglichkeiten in Sachen Motor-Feedback. Denn die magnetische Technologie zieht nach und wartet mit zahlreichen Vorteilen auf.

Mit einer elektronischen Auflösung von 17 Bit schließen die von Posital entwickelten magnetischen Einbau-Kits die Performance-Lücke zu den aufwändigeren optischen Systemen. Zugleich bilden sie eine Alternative zum klassischen Resolver, der lediglich über eine analoge Schnittstelle verfügt und nur Single-Turn bietet. Für zusätzliche Aufmerksamkeit sorgen kostenfreie Open-Source-Schnittstellen wie BiSS Line, die den Weg für die Einkabeltechnik ebnen.

Konzipiert sind die montagefreundlichen magnetischen Kits, die sich von Haus aus durch Robustheit und Wartungsfreiheit auszeichnen, als absolute multiturnfähige Sensor-Systeme, die sich für Single- wie Multiturneinsätze eignen. Zu den Kernkomponenten der Kit-Encoder gehören ein Elektronikpaket, das auf einer Rundplatte – etwa in der Größe einer Zwei-Euro-Münze – untergebracht ist sowie ein Permanentmagnet, der am Ende der Motorwelle befestigt wird.

Das Elektronikpaket umfasst vier Hall-Sensoren, die auf das rotierende Magnetfeld reagieren und für die Singleturn-Erfassung

zuständig sind, sowie einen energieautarken Wiegand-Sensor, der die Umdrehungen erfasst und beim Multiturn-Einsatz als Rotationszähler fungiert. Sämtliche Signale werden in einem 32 Bit-Mikroprozessor ausgewertet und über eine synchrone bzw. asynchrone digitale Schnittstelle ausgegeben.

”

Unsere Kits liegen in der Regel gut ein Drittel unter dem Preis von optischen Feedback-Systemen, was gerade die Einkäufer der etablierten Motorhersteller aufhorchen lässt.

Christian Leeser, CEO

“

Magnetisch = unempfindlich und robust

Das Versorgungssystem für den Rotationszähler basiert auf der von Posital weltweit vermarkteten Wiegand-Wire-Technologie und macht störanfällige Batterien überflüssig. Der speziell von Posital gefertigte magnetische Draht wirkt als Energy-Harvesting-System. Er erzeugt, unabhängig von der Geschwindigkeit einer Drehbewegung, Spannungsimpulse und liefert genug Energie, um den Rotationszähler und die dazugehörige Elektronik ständig

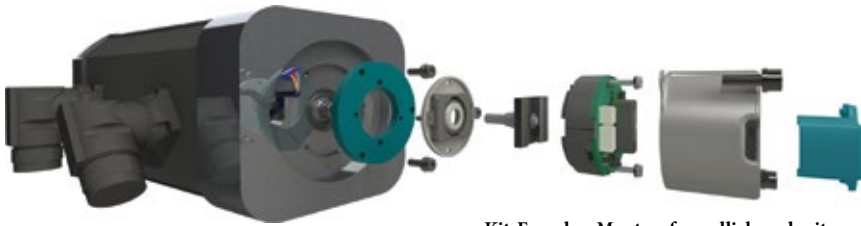
zu aktivieren. Dieses bewährte Prinzip garantiert absolute Multiturn-Positionsmessungen – energieautark und völlig wartungsfrei.

Da die kontaktfreie Messtechnik – anders als optische Systeme mit Codescheiben und aufwändigen Getrieben – über keinerlei bewegliche Teile verfügt, erweisen sich die Kit-Encoder

als stoß- und vibrationsresistent. Während optische Einbausätze reinraumähnliche Montagebedingungen erfordern, sind die magnetischen Kits unempfindlich gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Problemlos können sie unter normalen Fabrikbedingungen und in nicht ESD-geschützten Bereichen montiert werden.

Integrierte elektronische Kalibrierfunktion

Um das System auf dem Motorflansch zu montieren, genügen zwei Schrauben. Ein weiteres Plus ist die integrierte elektronische Kalibrierfunktion, die das Feedback-System optimal auf die Performance des jeweiligen Motors einstellt. Es reicht, die Motorwelle drei Sekunden lang mit konstanter Geschwindigkeit zu drehen. Dabei werden die für jeden



Kit-Encoder: Montagefreundlich und mit ein paar Handgriffen im Motor installiert.

Motor individuellen Eigenheiten erfasst und in der Software hinterlegt.

Mit 36 mm Durchmesser und 24,2 mm Bauhöhe fällt der Einbausatz für einen Multiturgeber klein aus. Dies prädestiniert ihn für kompakte Motoren mit 40-er Flanschmaß. Bei Bedarf lässt sich das Kit auch auf andere Wellenformate adaptieren. Hierfür stehen passende Adapterplatten aus gefrästem Aluminium oder preiswertem Kunststoff zur Verfügung.

Ausgelegt sind die Einbaukits für einen Temperaturbereich von -40 °C bis +105 °C. Kompaktes und kostengünstiges Abschirmungszubehör ist verfügbar, um die elektronischen Komponenten und Hall-Sensoren vor externen Magnetfeldern – zum Beispiel beim Einbau in einem Motor in unmittelbarer Nähe zu einer magnetischen Bremse – zu schützen.

Open-Source-Schnittstellen

Die neuen Einbausätze sind mit verschiedenen herstellernerneutralen digitalen Kommunikationsschnittstellen wie BiSS-C oder SSI für absolute Messungen erhältlich. Jüngste Ergänzung bildet das Open-Source-Interface BiSS Line. Es ebnet den Weg für die im Trend liegende Einkabeltechnik – die Übertragung von Strom und Drehgebersignal in einem Kabel. Vor allem in kleineren Motoren, bei denen das Platzieren von zwei Steckern schon immer schwierig war, bestehen Chancen für das BiSS-Line-Interface. Für die Einkabeltechnik spricht nicht nur der verringerte Verkabelungsaufwand, sondern auch die deutlich reduzierte Fehleranfälligkeit der Anschlussstechnik.

„Während eine Vielzahl optischer Einbaukits mit proprietären Schnittstellen wie Hiperface aufwartet und eine direkte Abhängigkeit des Motorkunden vom Drehgeberherstel-

ler schafft, haben wir bewusst einen anderen Weg eingeschlagen“, so Christian Leiser, Mehrheitsgesellschafter und CEO der Fraba-Gruppe, zu der auch Posital gehört. „Wir sind Verfechter von offenen Schnittstellen – und haben das konsequent auch bei den neuen Motorfeedback-Systemen umgesetzt.“

Mit ihren digitalen Schnittstellen sind die Kit-Encoder bestens für Industrie 4.0 aufgestellt. So lassen sich diverse Performance-Parameter abrufen und dokumentieren. Dies betrifft nicht nur spezifische Positionsdaten, sondern auch Größen wie Temperatur oder Datenqualität. Konkret lassen sich Daten an mehreren Stellen hinterlegen: Dies gilt etwa für das elektronische Typenschild – mit Informationen wie Seriennummer, Herstellungsdatum und Auflösung.

Die magnetischen Kit-Encoder kosten kaum mehr als ein wesentlich leistungsschwächerer Resolver. Verglichen mit hochauflösenden absoluten Optik-Systemen, die bei kleineren Motoren oft bis zu 50 Prozent der Gesamtkosten ausmachen, sind sie deutlich preiswerter. „Unsere Kits liegen in der Regel gut ein Drittel unter dem Preis von optischen Feedback-Systemen, was gerade die Einkäufer der etablierten Motorhersteller aufhorchen lässt“, so Leiser abschließend.

Autor

Jörg Paulus,

General Manager, Sales – Europe, Posital, Köln



SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 146

Kontakt

Fraba Europe, Köln

Tel.: +49 221 962 13 0 · www.posital.com



Für die Erfassung von statischen und dynamischen Neigungsänderungen haben wir in unseren Neigungssensoren der Baureihe GS70 das MEMS- und Gyromesssystem miteinander kombiniert und können damit die Geräte auch in sicherheitsrelevanten Anwendungen einsetzen.

Glänzendes Ergebnis

Automatisierte Qualitätskontrolle lackierter Oberflächen

Um Dellen, Beulen, Kratzer und andere Defekte auf glatten und glänzenden Oberflächen, wie lackierten Fahrzeugteilen, zu erkennen, wird mit herkömmlichen Methoden der Qualitätskontrolle das Spiegelbild der Umgebung auf einer Oberfläche betrachtet. Doch die manuelle Prüfung ist intuitiv und fehleranfällig. Wie diese Methode präzisiert und beschleunigt werden kann, zeigt ein System zur vollautomatischen Oberflächeninspektion.

Qualitätsansprüche bei glänzenden und spiegelnden Oberflächen sind hoch, da auch kleinste Fehler beim Betrachten einer Spiegelung sichtbar werden. Doch Kunden erwarten nicht nur beim Kauf eines neuen Autos hochwertige, fehlerfreie Oberflächen, sondern auch bei Consumer-Elektronik wie Smartphones oder Tablets. Zur herkömmlichen, manuellen Qualitätskontrolle spiegelnder Oberflächen wird das Spiegelbild durch Projektion eines streifenförmigen Musters auf der Oberfläche betrachtet. Mitarbeiter der Qualitätssicherung erkennen dadurch mögliche Defekte. Dieses manuelle Verfahren ist häufig fehleranfällig und hängt unter anderem von der Tagesform oder dem Grad der Ermüdung der prüfenden Mitarbeiter ab. Daher werden nur bedingt reproduzierbare Ergebnisse geliefert. Diese Tätigkeit lässt sich kaum über mehrere Stunden hinweg ausüben und ist somit sehr personalintensiv.

Deflektometrie

Um die steigenden Qualitätsansprüche in vielen Bereichen zu erfüllen, sind automatisierte Systeme notwendig, die unterschiedliche Oberflächenfehler zuverlässig erkennen. Die Deflektometrie arbeitet ähnlich wie die manuelle Inspektion der Oberflächen, bei der diese

als Spiegel verwendet wird. Eine im System integrierte Lichtquelle erzeugt wechselnde, in ihrer Intensität sinusförmig verlaufende Streifenmuster. Kameras erfassen die Spiegelungen dieses Streifenmusters und darin enthaltene Abweichungen, die auf Oberflächenfehler zurückzuführen sind. Das System ReflectControl von Micro-Epsilon arbeitet nach diesem Verfahren. Es besteht aus einem Bildschirm, der das Streifenmuster darstellt, zwei oder vier Kameras, die das gespiegelte Abbild des Musters aufnehmen sowie einem Industrie-PC zur Steuerung und Auswertung.

Je nach Geometrie des zu inspizierenden Bauteils wird der gesamte Sensorkopf über die Oberfläche bewegt. Zum Einsatz kommt in der Regel ein Sechs-Achs-Roboter. Mit dem Verfahren lassen sich unterschiedliche Defekte auf oder in der Oberfläche erkennen. Dies sind bei lackierten Oberflächen beispielsweise Dellen, Kratzer, Krater, verlaufene Lacktropfen, Haare bzw. Fussel sowie Einschlüsse im Lack. Selbst Einschlüsse im Basislack lassen sich mit diesem Verfahren detektieren.

Komplette Karosserie oder kleines Bauteil

Je nach Anwendung stehen zwei verschiedene Versionen des Systems zur Verfügung. Bei

ReflectControl Automotive werden die Sensoreinheiten, in denen sowohl das Display als auch die Kameras integriert sind, an Sechs-Achs-Robotern angebracht. Die Lösung wurde für die Automobilproduktion optimiert und kann schlüsselfertig in die Fertigungsstraße integriert werden. Die Anzahl der ReflectControl-Sensorköpfe und Roboter lässt sich variabel an die Anforderungen anpassen. Mit vier Sensoren ist die Inspektion einer kompletten Fahrzeugkarosserie innerhalb von 60 Sekunden möglich.

Mit dem System ReflectControl Automation wird ein Sensor verwendet, der kleiner und flexibler ist. Der Sensorkopf besitzt ein Carbonegehäuse und wiegt etwa sieben Kilogramm. Da der Roboterarm den Sensorkopf entsprechend dynamisch bewegen kann, wird eine schnelle Inspektion der Teile möglich. Das System wurde zur Prüfung kleinerer Bauteile, wie Tablet-Gehäuse oder Kfz-Anbauteile, entwickelt. Die maximale Messfeldgröße beträgt 245 x 116 mm. Fehler in den Oberflächen werden automatisch erkannt und über die zum Gesamtpaket gehörende, vorinstallierte Bedien- und Auswerte-Software angezeigt und dokumentiert. Das System ReflectControl Automation lässt sich über eine Ethernet-



Bei der Deflektometrie werden spiegelnde Oberflächen mit der Projektion eines Streifenmusters auf Fehler geprüft.



Monitor und Kameras sind in einem leichten Gehäuse aus Carbon untergebracht, der Sensorkopf kann dadurch vom Roboter sehr dynamisch bewegt werden.

Schnittstelle in die übergeordnete Steuerung einer Produktionsanlage einbinden. Für die Triggerung steht ein Digital-I/O-Interface zur Verfügung. Auf diese Weise ist eine vollautomatische Qualitätskontrolle in einem automatisierten Produktionsprozess realisierbar.

Neben der Version zur reinen Defekterkennung auf spiegelnden Oberflächen ist ReflectControl Automation auch in einer 3D-Variante erhältlich. Dieses System erlaubt zusätzlich zur Defekterkennung die Vermessung spiegelnder Oberflächen mit Genauigkeiten unter 1 µm. Zur weiteren Software-Anbindung steht eine SDK zur Verfügung. Die Bedien- und Auswertesoftware liefert bei diesem System eine 3D-Punktwolke, die in Bildverarbeitungsprogrammen weiterverarbeitet werden kann. Vermessen werden unter anderem Teleskopspiegel und Linsen.

In 60 Sekunden 98 Prozent der Fehler erkannt

Das Prinzip der Deflektometrie hat sich als zuverlässige Methode auf spiegelnden

Oberflächen erwiesen. Die Erkennungsraten von Fehlern sind deutlich höher als bei einer manuellen Inspektion. Gleichzeitig geht die Qualitätskontrolle wesentlich schneller vonstatten. Das Beispiel einer Autokarosserie verdeutlicht dies: Ein geschulter Mitarbeiter benötigt etwa zwanzig Minuten, um die gesamte Karosserie zu inspizieren und erkennt dabei rund 78 Prozent aller Fehler. Das System ReflectControl Automotive erkennt dagegen in nur 60 Sekunden 98 Prozent aller Fehler. Mit der hohen Inspektionsgeschwindigkeit lässt sich die Qualitätskontrolle direkt in die Produktion integrieren. Fehler werden entsprechend früh erkannt und können sofort korrigiert werden. Im Vergleich zu einer nachträglichen Kontrolle führt dies zu deutlichen Kostensenkungen.

Vom Sensor bis zur Systemintegration

Der Messtechnikspezialist Micro-Epsilon hat das Prinzip der Deflektometrie in den vergangenen Jahren stets weiterentwickelt und bietet eine erprobte Lösung an, die sich in

zahlreichen Branchen einsetzen lässt. Die Systemintegration – etwa in der Automobilproduktion – kann innerhalb des Firmenverbands als Dienstleistung erbracht werden. Auf diese Aufgaben hat sich das Unternehmen Atensor Engineering und Technology Systems in Steyr in Österreich spezialisiert, ein Tochterunternehmen von Micro-Epsilon.

Autor

Kurt Häusler,

Geschäftsführer Atensor Engineering and Technology Systems GmbH, a Micro-Epsilon Company

 SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 130

Kontakt

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



Making mobile machines perform
Efficient | Safe | Green 



Maschinen smart verbinden!

ESX-4CS-GW

Frei programmierbare Gatewaysteuerung

- Unterstützt IEC 61131-3, "C" und Matlab
- Kommunikationsknoten zwischen unterschiedlichen Netzen (4 x Ethernet, 6 x CAN)
- Flexibel durch Multifunktions-I/Os
- Starter-Kit verfügbar

Besuchen Sie uns auf diesen Messen



SPS/IPC/DRIVES, Nürnberg
27.11. – 29.11.2018, Halle 7, Stand 150



bauma China, Shanghai
27.11. – 30.11.2018, Halle N2, Stand 643



Auf die Anforderung abgestimmt

Drucksensoren im Pneumatik-Umfeld

Bei der Auswahl eines Sensors sind die entscheidenden Fragen: Um welche Applikation handelt es sich? Mit welchem Medium wird der Sensor beaufschlagt? Gerade in der Pneumatik funktioniert nicht jeder Sensor zuverlässig: Da immer ein wenig Öl in der Luft vorhanden ist, wird er angegriffen und kann ausfallen. Ein Sensor-Hersteller zeigt, dass es auch anders geht.

Bei der Verrichtung mechanischer Arbeit spielt die Pneumatik schon lange eine große Rolle. Im Gegensatz zur Hydraulik (hier ist das Arbeitsmedium Flüssigkeit) wird in der Pneumatik Druckluft verwendet. Ihr Einsatzgebiet ist vielseitig. Man nutzt sie zum Reinigen, zum Trocknen sowie als Förderluft, weshalb in vielen Industriegebäuden Druckluftnetze zur Ausstattung gehören. Daraus ergibt sich ein weiterer Vorteil für die Pneumatik: Es lassen sich mit wenig Aufwand Pneumatik-Komponenten installieren, beispielsweise für die Automation von Produktionsprozessen. Herkömmliche Luftdruckanlagen arbeiten meist in einem Bereich von 6 bis 10 bar. Ausnahmen sind Anwendungen mit hohem Kraftbedarf, wo höhere Drücke zum Einsatz kommen. Vor allem in der Automation ist die Pneumatik heute sehr verbreitet. Besonders in hoch industrialisierten Ländern setzt man stark auf die Prozessautomatisierung. Nur mit einem hohen Automatisierungsgrad können Produkte weiterhin zu marktgerechten Preisen produziert werden. Diese Entwicklung treibt das Wachstum von Pneumatik-Komponenten-Herstellern an.

Auslegung des Sensors ist entscheidend

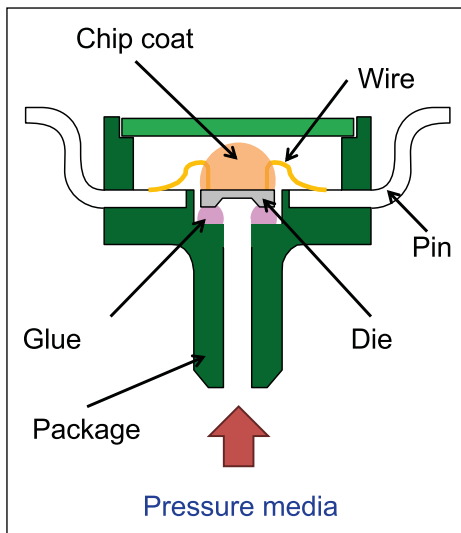
In vielen dieser Komponenten ist ein Drucksensor wesentlicher Bestandteil. Damit ein Produkt langfristig auf dem Markt bestehen kann, muss es richtig ausgelegt sein: Einerseits muss es die Anforderungen für seine Anwendung erfüllen und unter den Umgebungsbedingungen über seine ganze Lebensdauer zuverlässig funktionieren. Auf der anderen Seite sollte das Produkt oder die Komponente – in unserem Fall der Drucksensor – nicht überdimensioniert sein. Wem nutzt ein Produkt, das für 20 Jahre Lebensdauer und raue Umgebungsbedingungen konstruiert ist, wenn es typischerweise nach fünf Jahren ersetzt und nur in klimatisierten Gebäuden unter konstanten Temperaturen eingesetzt wird? Das Problem bei überdimensionierten Produkten ist: Sie führen oft zu höheren Kosten, was ihre Chancen auf dem Markt schmälert. Letztlich ist weder dem Pneumatik-Komponenten-Hersteller noch dem Sensor-Produzenten geholfen, wenn die budgetierten Stückzahlen ausbleiben. Deshalb ist es essentiell, Sensorik nach dem Leitsatz „fit for use“ zu designen, das heißt, exakt auf die Anforderungen abgestimmt. Ingenieure neigen tendenziell dazu, Produkte oder Komponenten überzudimensionieren. Dies mag viele Gründe haben. Nicht immer aber liegt es an den Entwicklern selbst, sondern vielmehr daran, dass

die Anforderungen nicht klar definiert sind. Oder dass der Entwickler erst dann wieder involviert wird, wenn die Serie bereits läuft und Probleme auftauchen. Bei einem gut funktionierenden Design fristen Entwickler oft ein Schattendasein und erhalten kein Feedback mehr. Das spornt sie dazu an, weniger Risiken einzugehen und eher mit höheren Sicherheitsmargen zu arbeiten – mit dem Resultat eines überdimensionierten Produktes oder einer entsprechenden Komponente. Erfolgreiche Firmen schaffen es, ihre Produkte exakt auf die Anforderungen der Applikation und des Marktes auszulegen. Dadurch gelingt es ihnen, sich auch weiterhin gegen Konkurrenten aus Ländern mit weit tieferen Kostenstrukturen zu behaupten.

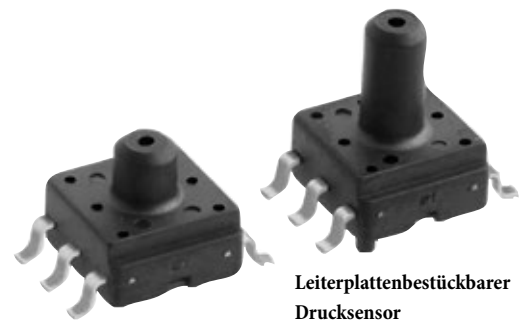
Beispiel: Der Fujikura-Drucksensor

Ein Beispiel für eine perfekt dimensionierte Komponente ist der Fujikura-Drucksensor für Pneumatik-Anwendungen. Bei der Evaluation des passenden Sensors landen Entwickler oft bei einem Keramik- oder Edelstahl-Sensor. Das freut weder den Einkäufer, der technologiebedingt einen höheren Einkaufspreis bezahlt, noch den Konstrukteur, der für die falsche Sensor-Wahl viel mehr Platz vorsehen und eine aufwendige Montage definieren muss. Im Vergleich dazu der kompakte Fujikura-Drucksensor: Er ist im kleinen Kunststoffgehäuse leiterplattenbestückbar. Von dieser Art Sensor gibt es unzählige auf dem Markt und es stellt sich die Frage: Wieso funktioniert der Fujikura-Sensor in Pneumatik-Anwendungen und andere, ähnliche Sensoren nicht? Dazu im Folgenden einige Aspekte.

Die Abbildung auf Seite 43 links zeigt den Aufbau des Fujikura-Drucksensors. Daraus ist gut ersichtlich, welche Materialien beziehungsweise Einzelteile Kontakt mit dem Medium haben: das Gehäuse/der Port, der Sensor-Chip und der Kleber zwischen dem Sensor Chip und dem Gehäuse. Das Gehäuse ist unproblematisch, das Öl in der Pneumatik-Luft greift den Kunststoff nicht an. Schwieriger ist es beim Kleber. Hier unterscheiden sich die verschiedenen Sensor-Hersteller. Der Kleber ist entscheidend für die Sensor-Performance. Verändert sich der Kleber über die Zeit, beispielsweise indem er spröde wird, hat dies einen Einfluss auf das Sensor-Signal. Da die Sensor-Membrane direkt auf dem Kleber befestigt ist, führt eine Veränderung des Klebers zu einer Drift des Sensor-Signals. Das heißt, der Kleber muss den Zustand,



Aufbau des Fujikura Drucksensor

Leiterplattenbestückbarer
Drucksensor

den er bei der Kalibration hatte, über die ganze Lebensdauer beibehalten. Entscheidend sind hier: die Mixtur, die Menge und der ganze Klebprozess sowie die richtige Voralterung. Die wichtigste Komponente ist aber der Sensor-Chip – auch Sensor Die genannt. In unserem Fall ist das ein piezoresistiver Drucksensor-Chip. Das Grundmaterial ist Silizium. Auf der einen Seite – der Vorderseite – sind vier Messwiderstände aufgebracht und als Wheatstone-Brücke angeordnet. Durch Anlegen von Druck verformen sich die Membrane und die Messwiderstände verändern ihren Wert durch Dehnung oder Stauchung. Die Rückseite des Sensor Dies besteht aus Silizium ohne Messwiderstände. Das Problem bei den meisten Sensoren ist, dass die Vorderseite des Sensors mit dem Medium beaufschlagt wird.

In der Kaffeemaschine

Je nach Medium werden die Messwiderstände angegriffen beziehungsweise verändert. Das Spezielle am Fujikura-Drucksensor ist: Es wird die Rückseite auf der Medienseite verwendet. Da diese aus Silizium besteht und Silizium sehr beständig ist, kann der Sensor mit diversen Medien beaufschlagt werden. Öl, wie in der Pneumatik, kann dem

Sensor nichts anhaben. Aber auch Wasser ist kein Problem – der Sensor wird beispielsweise in Millionen Kaffeemaschinen eingesetzt.

Das Sensor-Design ist einer der Hauptgründe, weshalb der Fujikura-Drucksensor über 80 Prozent Marktanteil im Pneumatik-Bereich besitzt. Damit sich aber ein Sensor in einer Applikation über Jahre durchsetzen kann, sind auch ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis und eine hohe Qualität unabdingbar. Beides kann Fujikura wegen des Produktionsstandorts in Japan bieten. Denn aufgrund der Lohnkosten und des hohen Qualitätslevels ist die Produktion dort hochautomatisiert.

Autor

Phillipp Kistler,

Produkt-Manager für Druck- und Flowsensoren

Kontakt

Pewatron AG, Zürich, Schweiz

Tel.: +41 44 877 35 00 · www.pewatron.com



Making mobile machines perform
Efficient | Safe | Green



Innovationen jetzt vernetzen!

TC3G

Konnektivitäts- und Datenmodul

- Lizenzfreies Linux Betriebssystem
- STW Telematics Application Framework
- machines.insight zur Konfiguration und Maschinenanalyse
- Gateway-, Edgecomputing- und Logging-Funktionalität
- 2G/3G, GPS/GLONASS, WLAN/BT

Besuchen Sie uns auf diesen Messen



SPS/IPC/DRIVES, Nürnberg
27.11. – 29.11.2018, Halle 7, Stand 150



bauma China, Shanghai
27.11. – 30.11.2018, Halle N2, Stand 643

Weniger komplex

mehr Möglichkeiten

Großschranksystem mit reduzierter Komplexität und Komponentenzahl

Bei der Planung komplexer Systeme gilt eine einfache Grundregel: Je einfacher die Produktauswahl und deren Anwendung ist, umso geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass währenddessen an irgendeiner Stelle Fehler passieren. Eine geringe Anzahl Komponenten ist etwa ein gutes Mittel, um die Komplexität zu vereinfachen. Abgesehen von der einfacheren Konstruktion führt dies in der Regel auch zu einer Kostensenkung. Wie dies im Steuerungs- und Schaltschrankbau gelingen kann, zeigt ein neues Schaltschranksystem.

Weniger ist mehr – das ist die Philosophie des neuen VX25-Großschranksystems von Rittal. Bei der Entwicklung wurde konsequent darauf geachtet, die Anzahl der Komponenten im Vergleich zum Vorgängermodell deutlich zu verringern. Die daraus resultierende niedrigere Komplexität bietet vor allem bei der Planung zahlreiche Vorteile.

Volle Symmetrie reduziert Komplexität

Grundlage des neuen Schaltschranksystems VX25 ist ein neu entwickeltes Rahmenprofil, das ein durchgängiges Rastermaß von 25 mm und volle Symmetrie aufweist. Obwohl das Rahmenprofil das gleiche Gewicht wie beim Vorgänger TS 8 hat, ist es aufgrund der Konstruktion deutlich verwindungssteifer, was wesentlich zur Stabilität des gesamten Schaltschranks beiträgt. Der Rahmen besteht sowohl in den vertikalen als auch den horizontalen Teilen aus einem einheitlichen Profil. Die direkte Folge davon: Sämtliche Teile für den Innenausbau lassen sich sowohl an den vertikalen als auch an horizontalen Teilen des Rahmens wie im Deckenbereich und sogar im Sockel des Schaltschranks verwenden. Ein Montagerahmen, der für die Installation größerer Komponenten im Schaltschrank notwendig ist, kann nun aus deutlich weniger Schienen bestehen. Bei der gleichen Ausbaukonfiguration sinkt die Anzahl der benötigten Zubehörteile um bis zu 40 Prozent. Die Konstruktion vereinfacht sich dadurch enorm, und gleichzeitig sinken die Kosten. Da die Anzahl der gleichen Teile beim Montagerahmen sehr hoch ist, reduziert sich außerdem der Aufwand in der Materialwirtschaft sowie bei den Lager- und Logistikkosten.

Flexibler bei Anreihung

Da das neue Rahmenprofil im 25-mm-Rastermaß jetzt auch in den horizontalen Teilen des Rahmens verwendet wird, ist der Ausbau des Schaltschranks über Schrankgrenzen hinweg flexibel. So lassen sich etwa Kabelabfangschienen oder Systemchassis durchgehend über mehrere angereihte Schaltschränke hinweg montieren. Damit reduziert sich die Stückzahl der Komponenten in der Planung und auch in der Materialwirtschaft. Die Anreihung der Schaltschränke ist ebenfalls konstruktiv verbessert. So gibt es auch weniger Anreihverbinder für alle Funktionalitäten. Die neue Anreihdichtung wird einfach aufgesteckt und sorgt dafür, dass die Schutzart des Schaltschranks bei der Anreihung erhalten bleibt. Der neue VX25 lässt sich problemlos auch an TS-8-Schaltschränke anreihen, was bei der Erweiterung von bereits installierten Anlagen sehr wichtig ist.

Das neue Rahmenprofil bietet aber noch weitere konstruktive Vorteile. So erhöht sich beispielsweise die maximale Einbautiefe durch Zubehör im Schaltschrank um 20 mm. Dieser zusätzliche Platz kann je nach eingebauten Komponenten dazu führen, dass ein Schaltschrank mit geringerer Tiefe für die Schaltanlage ausreicht. Gerade bei beengten Umgebungsbedingungen kann sich dies positiv bemerkbar machen – aber auch bei den Gesamtkosten der Anlage.

Innen mehr Spielraum

Beim Innenausbau eröffnet der VX25 zusätzliche Möglichkeiten. Da das neue Rahmenprofil von allen Seiten her zugänglich ist, entsteht auf der



Eine Reduktion der Komplexität betrifft die Montage bzw. Demontage der Türen. Diese sind komplett ohne Werkzeug in der Ein-Mann-Montage möglich.

Rückseite des Profils eine zusätzliche Montageebene. Diese kann beispielsweise verwendet werden, um Trenn- und Schottwände sowie Abdeckungen für den Berührungsschutz direkt auf dem Rahmenprofil zu montieren. Die Montage solcher Komponenten ist somit sehr einfach geworden. Auf diese Weise bleibt im Schaltschrank mehr Platz für den Einbau elektrotechnischer Komponenten. Auch dies kann dazu führen, dass die gesamte Schaltanlage kompakter ausgelegt werden kann. Dabei sind die Abmessungen der Montageplatten gleichgeblieben. Aufbauplanungen, die für eine auf dem TS 8 basierende Schaltanlage bereits erstellt wurden, können problemlos weiterverwendet werden.

Interessante Details

Bei der Entwicklung des VX25 wurde großer Wert auf Vereinfachungen gelegt, die zu einer Zeitersparnis beitragen können. Typisches Beispiel sind die neuen Türen, die sich einfach und ohne ein Werkzeug aushängen lassen. Das zusätzliche Herausschieben der Scharnierstifte kann dadurch entfallen. Ist die Tür geschlossen, verhindert die Konstruktion des Scharniers, dass sich die Tür herausheben lässt. Die weiteren Flachteile wie Seitenwände, Rückwand oder Dachblech sind automatisch im Potentialausgleich eingebunden. Zusätzlich ist für aktive Betriebsmittel von Rittal wie Filterlüfter oder Kühlgeräte, die in oder an diese Flachteile angebaut sind, die erforderliche Schutzleiterverbindung durch die Befestigung der Flachteile bereits ausgeführt. Das heißt es sind keine zusätzlichen Erdungsbänder mehr erforderlich.

Benötigt der Anwender Scharniere, die eine Türöffnung bis zu 180° erlauben, ist beim VX25 keine zusätzliche mechanische Bearbeitung der Tür notwendig. Allein durch diese konstruktive Innovation werden rund 30 Minuten Arbeitszeit pro Tür eingespart. Auch die neuen Türgriffe tragen zur Zeitersparnis bei: Durch die neuen VX-Komfortgriffe sind diese mit wenigen Handgriffen montiert oder demontiert. Werkzeug wird zur Montage nicht benötigt. Beim Schließsystem stehen alle gängigen Varianten zur Verfügung. Elektronische Schließsysteme, die im Zuge verstärkter Sicherheitsbestrebungen immer häufiger zum Einsatz kommen, lassen sich auch nachträglich problemlos montieren. Eine nachträgliche mechanische Bearbeitung der Tür ist auch hier nicht notwendig, da die Durchführungen für die Leitungen schon vorgesehen sind.

Umstellung leicht gemacht

Steuerungs- und Schaltanlagenbauer, die ihre Produktivität erhöhen und nach Industrie 4.0 ausrichten wollen, brauchen sämtliche Daten durchgängig in maximaler Qualität. Mit vollständigen, hochwertigen Daten für alle Prozesse entlang ihrer Wertschöpfungskette – von der Elektroplanung über die mechanische Konstruktion bis hin zur Produktion – unterstützt das neue Großschranksystem VX25 von Rittal den Steuerungs- und Schaltanlagenbau dabei. Damit Unternehmen schnell,

einfach und präzise zum neuen Schranksystem umstellen können, gibt es ab sofort webbasierte Software-Tools von Rittal.

So lassen sich mit der VX25-Umstellhilfe jetzt Stücklisten des bisherigen Schaltschranksystems TS 8 im Handumdrehen in VX25-Stücklisten konvertieren. TS-8-Stücklisten von Projekten, die wiederverwendet werden sollen, brauchen nur als Excel-Datei per „Drag & Drop“ in das Umstellungs-Tool geladen werden. Sind die Spalten in Excel für Artikelnummer und Anzahl ausgewählt, erhält der Nutzer mit nur einem Klick die gewünschte VX25-Stückliste. Artikel mit keiner VX25-Relevanz werden durch das Programm automatisch in der Liste angezeigt. Im Anschluss lässt sich die übersetzte Stückliste einfach herunterladen oder direkt zur Online-Bestellung in den Warenkorb legen. Über ein Suchfeld können TS-8-Artikelnummern auch einzeln eingegeben und entsprechende VX25-Artikelnummern sowie zusätzliche Produktinformationen schnell gefunden werden. Im Weiteren erhalten Anlagenbauer auch Unterstützung bei der Umstellung von TS-8-basierten 3D-Schaltschrank-Layouts zu VX25-Systemtechnik in Eplan-Pro-Panel-Projekten. Dabei erfolgt der Austausch von TS-8-Schaltschränken und Zubehör gegen VX25 Artikel weitestgehend automatisiert. Weitere Unterstützung beim Umstieg bietet ein Selektor sowie ein System-Konfigurator sowie mit dem einfachen, kostenlosen Download von detailgetreuen, validierten CAD-Daten.

 **SPS IPC Drives**
Halle 3C · Stand 430

Kontakt
Rittal GmbH & Co. KG, Herborn
Tel.: +49 2772 505 0 · www.rittal.de

**LEISTUNGSSTELLER
MIT KURZSCHLUSSFESTEM
AUSGANG**

- GERINGE STROMKOSTEN DURCH LASTMANAGEMENT
- FELDBUS KOMMUNIKATION
- INTEGRIERTE PID REGELUNG
- PRODUKTIONSSICHERHEIT DURCH ÜBERSTROMSCHUTZ
- SICHERER 7/24 BETRIEB
- ISO, TÜV, UL AND CE

sps ipc drives
Nürnberg, 27.–29.11.2018



Halle 7A
Stand 150



GEFRAN Deutschland GmbH
Tel +49 (0)6182 809 280
vertrieb@gefran.de www.gefran.de

GEFRAN



Gut gesehen

Vorteile großer Industriemonitore im Produktionsumfeld

Größer ist manchmal doch besser – speziell, wenn es um Monitore geht. Denn bei hoher Auflösung können auf XXL-Industriemonitoren Daten rund um den Produktionsablauf deutlich und klar dargestellt werden. Welche Vorteile die Monitore noch haben, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

Die Digitalisierung stellt Produktionsabläufe vor zahlreiche Herausforderungen: Einerseits werden die Abläufe in der Fertigung beschleunigt, auf der anderen Seite wachsen zeitgleich die Ansprüche der Kunden an Qualität und Lieferzeit. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen selbst kleinste Störungen im Fertigungsprozess vermieden werden. Das hört sich in der Theorie einfach an, stellt Unternehmen in der Praxis jedoch vor Herausforderungen. Ein Schlüsselement für den möglichst störungsfreien Fertigungsprozess sind dabei Industriemonitore. Sie stellen die umfangreichen Daten von Produktionsservern so dar, dass die wichtigsten Informationen schnell und auf einen Blick – auch auf größere Entfernung – erfasst und erkannt werden können. XXL-Monitore sind dabei besonders im Produktionsumfeld den herkömmlichen Monitor-Formaten oftmals überlegen. Denn sie zeigen immer an, was Sache ist, helfen bei der Optimierung von Produktionsabläufen und sorgen für den nötigen Überblick.

Alles auf einen Blick

Der größte Vorteil von XXL-Industriemonitoren als Bindeglied zwischen Maschinen, Anlagen und Mitarbeitern ist, dass sie die Einschränkungen herkömmlicher Industriebildschirme und Andon-Boards überwinden. Durch die größere Bildschirmfläche und höhere Auflösung (Full HD oder auch 4K sind möglich) ist ein umfassender Überblick über die gesamte Produktionsstrecke möglich, statt nur einen Ausschnitt zu betrachten. Kontron bietet seine neue FlatView Monitor-Serie zum Beispiel mit einer XXL-Version mit 75-Zoll-Bildschirmdiagonale an. Damit lässt sich die komplette Fertigungsstraße auf einmal abbilden. Facharbeiter sehen also nicht nur den eigenen Bereich, sondern auch vor- und

nachgelagerte Arbeitsschritte. Probleme werden so nicht nur lokal begrenzt wahrgenommen, auch Schwierigkeiten an anderer Stelle im Produktionsablauf werden frühzeitig erkannt. Ein guter Nebeneffekt: Die umfassende Anzeige auf dem Großmonitor verbessert und beschleunigt auch die Kommunikation der Mitarbeiter untereinander und stärkt die Teamarbeit. Denn ein Blick auf den XXL-Monitor zeigt auch den vorgesehenen Zeitplan von Arbeitsgruppen für einen Fertigungsauftrag an, stellt den aktuellen Stand gut sichtbar gegenüber und markiert Abweichungen für alle Beteiligten auf einen Blick.

Wichtige Infos zur richtigen Zeit

Je „smarter“ ein Produktionsablauf ist, desto mehr Daten fallen an. Diese Daten können und sollten genutzt werden, um möglichst viele Informationen daraus abzuleiten. Und das am besten in Echtzeit sowohl in der Produktionshalle als auch im Kontrollraum. Doch je mehr Daten anfallen, desto schneller kann man den Überblick verlieren: Daher müssen wichtige und unwichtige Informationen schnell und sinnvoll getrennt werden können. XXL-Monitore eignen sich daher besonders gut als flexible Andon-Boards mit erweiterten Funktionen. Bei Störungen lassen sich auf den Bildschirmen zum Beispiel zahlreiche Detailinformationen einblenden, die dabei helfen, Probleme schneller einzugrenzen. Aber auch im Normalbetrieb schaden zusätzliche Details nicht. Es können beispielsweise Auszüge aus bestehenden Scada- oder Manufacturing-Execution-Systemen (MES) angezeigt werden. Zudem ist die Visualisierung nahezu jeder Information denkbar, je nachdem was gerade wichtig ist. Statt Details lassen sich zum Beispiel auch Hinweise auf anstehende Wartungsarbeiten oder Sicherheitstipps einblenden. Der

Vorteil ist, dass man bei einem XXL-Monitor keine Kompromisse bei der Lesbarkeit eingehen muss. Denn die Bildschirme sind auch bei schlechter Beleuchtung gut lesbar und auf Wunsch mit Touchscreens ausrüstbar, die sich sogar mit Handschuhen bedienen lassen. Der XXL-Monitor ist damit das perfekte „Fenster zum Prozess“ und ermöglicht dessen Überwachung, Koordination und Optimierung.

Detailtiefe nach Bedarf

XXL-Monitore können auch den Zugriff auf weiterführende Informationen flexibel bereitstellen. Das ist für die übersichtliche Darstellung der Daten wichtig, da nicht jeder am Fertigungsprozess Beteiligte alle Detailinformationen benötigt. Modelle mit Touchscreen etwa erlauben es bei Bedarf übersichtlich und schnell weiterführende Informationen ein- oder auszublenden. So können zum Beispiel Werkhallen-Führer einzelne Montagearbeitsplätze auf ihre Verfügbarkeit hin überprüfen. Auf dem Großmonitor erkennt der Supervisor mit einem Blick, ob beispielsweise relevante Einzelteile oder Werkzeuge am jeweiligen Platz vorrätig sind. Ist das nicht der Fall, lassen sich entsprechende Maßnahmen ergreifen, damit die Abläufe nicht zum Stillstand kommen und der Fertigungsprozess an jedem Punkt der Produktionskette verzögerungsfrei ablaufen kann.

Lesbarkeit aus großer Distanz

Positioniert man XXL-Modelle an zentraler Stelle, können die Inhalte über weite Entfernungen hinweg problemlos abgelesen werden: dank Bildschirmgröße und hoher Auflösung. Sie lösen damit das Problem, dass oft mehrere Monitore in einer Werkshalle positioniert und einzeln mit Daten versorgt werden müssen, um die verschiedenen Bereiche zu



überwachen. Denn die Daten auf einem herkömmlichen Industriebildschirm sind aus der Ferne nicht lesbar. Die Anbindung der XXL-Monitore an die Signalausgabe lässt sich dabei mit Techniken wie WideLink von Kontron sehr einfach einrichten. Bildschirme können damit bis zu 100 Meter entfernt von der Signalausgabe montiert werden. Das Übertragungsverfahren schließt die digitalen Signale für den Bildschirm, die Rückmeldungen des Touch-Interfaces sowie USB- und Audio-Signale mit ein und erfordert nur eine einzige Verbindung per Ethernet-Kabel.

Die papierlose Fabrik

XXL-Industriemonitore helfen aber nicht nur dabei, die Daten ganzer Produktionsstraßen transparent darzustellen. Sie eignen sich auch für zahlreiche andere Anwendungsbereiche im Fertigungsumfeld unterschiedlicher Branchen. So unterstützen sie auch auf dem Weg hin zur papierlosen Fabrik. Statt mit Ausdrucken oder Produktionshandbüchern zu hantieren, können Anleitungen und Dokumente für einen bestimmten Fertigungsauftrag zentral und für alle sichtbar auf dem XXL-Monitor angezeigt werden. Konstruktionszeichnungen sind

ohnehin auf einem XXL-Monitor anschaulicher als auf Papier oder einem kleinen Display. Gleiches gilt für Angaben zur Konfiguration und Bestückung von Produkten. Auf dem zentralen Monitor werden für alle Beteiligten immer die neusten Daten angezeigt, die stets aktuell von einem zentralen Server abgerufen werden. Veraltete und uneinheitliche Papiervorlagen gehören so der Vergangenheit an.

Für jede Herausforderung das richtige Modell

In der Praxis müssen Industriemonitore den unterschiedlichsten Anforderungen genügen und oft widerstandsfähig gegen Erschütterungen, Verschmutzungen und Flüssigkeiten sein. Kontron bietet verschiedene Versionen seiner FlatClient XXL-Monitore an: Das reicht von Modellen, die nur gegen leichte Umwelteinflüsse geschützt sind bis hin zu komplett widerstandsfähigen Monitoren mit Schutzglas, die gegen Staub und starkes Strahlwasser abgedichtet sind. Generell sind XXL-Industriemonitore praktisch wartungsfrei, also ohne bewegliche oder verschleißende Teile gebaut. Als Alternative zu den reinen Monitoren sind auch XXL Panel-PCs verfügbar, die je nach

WideLink ist ein vom Betriebssystem unabhängiges Übertragungsverfahren nach der IEEE1911 Norm, mit dem die Datenkommunikation zwischen abgesetztem Visualisierungssystem und Steuerungsrechner über ein Ethernet-Kabel realisiert wird. Visualisierungseinheiten können mit der WideLink Technologie bis zu 100 m entfernt vom Steuerungsrechner betrieben werden.

Einsatzbereich unterschiedlich leistungsfähig ausgestattet sind. Egal ob Monitor oder Panel-PC, ein modulares Design sorgt dafür, dass sich die XXL-Geräte sehr gut individualisieren lassen. CPU-Boards, Displays, Eingabeeinheiten, Massenspeicher sowie IO-Erweiterungen oder Spannungsversorgungen können für jedes Gerät individuell angepasst werden, um die entsprechenden Bedürfnisse und Anforderungen zu erfüllen. Ist beispielsweise an einem Arbeitsplatz ein Riesen-Monitor mit 75-Zoll-Diagonale und besonders brillanter Darstellung und Ultra-HD Auflösung im modernen 16:9 Widescreen Format und vielen Details gefragt, kann aus dem Komponentenportfolio das entsprechende Produkt gewählt werden. An anderer Stelle mag in einer Industrieumgebung dagegen eine 32-Zoll-Anzeigeeinheit und Full-HD Auflösung ausreichen.

 SPS IPC Drives
Halle 7 · Stand 193

Kontakt

Kontron S&T AG, Augsburg
Tel.: +49 821 408 60 · www.kontron.com

sps ipc drives

Nürnberg, 27.-29.11.2018
Halle 9, Stand 231

JEDER SPRICHT ÜBER DAS IIOT

... wir setzen es einfach um.

Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

- Leistungsstarke Computer für Ihre Bedürfnisse designt
- Sichere und verlässliche Netzwerke – immer und überall
- Vertikale Integration von SCADA bis zu Feldgeräten

Moxa. Wo Innovation passiert.

www.moxa.com

MOXA[®]
Reliable Networks ▲ Sincere Service



Von der Beratung zur passenden Technologie

Dienstleistungen für die digitale Fabrik

Deutsche Unternehmen stellen hochwertige Produkte her. Viele wegweisende oder sogar revolutionäre Technologien wurden hier entwickelt und haben das Label „Made in Germany“ geprägt. Entsprechend ist das Rückgrat der lokalen Wirtschaft noch immer maschinenlastig und hardwaregetrieben. Mittlerweile haben sich jedoch Kundenwünsche und -anforderungen gerade in Unternehmen geändert. Die Digitalisierung ist seit Jahren ein Großthema und As-a-Service-Modelle werden gegenüber der bloßen Hardware populärer. Hier kommen Anbieter wie Relayr ins Spiel.

Transformation ins digitale Zeitalter

Industrieunternehmen müssen ihre Geschäfte digitalisieren und die Transformation ins digitale Zeitalter erfolgreich bewältigen. Relayr erleichtert diesen Schritt, indem das

Unternehmen IoT-Technologie und -Services bündelt: Von der ersten Beratung zur passenden Technologie begleitet der Anbieter seine Kunden mit einer Bandbreite an Dienstleistungen sowohl bei der Umsetzung als auch im laufenden Betrieb. Ein Beispiel ist eine Middleware-Plattform, mit der Unternehmen alte und neue Versionen von Hard und Software vernetzen können. Diese Plattform liest die Daten aus Maschinen und Geräten und analysiert sie. Auf Basis dieser Daten lassen sich vielfältige Applikationen realisieren – von Anomalieerkennung bis zur Predictive Maintenance. In der Praxis bedeutet das etwa einen Aufzug mit akustischen Sensoren nachzurüsten, um anhand der Geräusche beim Schließen der Fahrstuhlüren einen Ausfall vorherzusagen – und rechtzeitig vorher zu warten. Relayr gewinnt die dazu nötigen Daten über

Industrie 4.0 oder Industrial IoT prägen die Produktion durch die Möglichkeiten der Vernetzung. Neben den bekannten Vorteilen wie Effizienzsteigerung oder Kostenoptimierung, ergeben sich interessante, neue Geschäftsmodelle. Ein Anbieter unterstützt ab sofort die Digitalisierungsinitiativen mit Dienstleistungen.

die Integration der Protokolle und Bussysteme – egal ob Modbus, CAN-Bus oder BACnet. Oder der Anbieter platziert Retrofit Kits in der zu digitalisierenden Umgebung. Mit diesen kleinen Sensoren lassen sich – wie beim Aufzugsbeispiel – in alten Anlagen zusätzliche, aufschlussreiche Daten auslesen.

Kritische Daten gewinnen

Relayr hilft seinen Kunden also, geschäftskritische Daten zu gewinnen, mit denen diese dann ihre Abläufe optimieren und die Profitabilität steigern können. Die in der Cloud oder beim Kunden befindliche Middleware konsolidiert und normalisiert diese Daten und bringt sie in ein einheitliches Format. Den nächsten Schritt übernehmen Applikationen, die Rückschlüsse aus den Daten ziehen können und diese in Systeme wie ERP integrieren.

Schließlich laufen die meisten optimierten Prozesse bereits beim Kunden und sollen ergänzt, nicht ersetzt werden. Über die Analyse der Produktion, beispielsweise in einer Textilfabrik, kann so der Ausschuss gesenkt werden. Das spart Kosten. Möglich ist es aber auch, den Energieverbrauch zu senken oder die Produktqualität zu steigern.

Neue Service-Modelle

Zugleich sind die genannten Beispiele nur ein Teil des Potenzials. Die Datenanalyse ermöglicht nicht nur interne Prozesse zu verbessern, sondern auch neue Geschäftsmodelle zu schaffen. Gemeinsam mit Anbietern wie relayr können Maschinenbauer und Co. auf As-a-Service-Modelle umstellen. Diese werden erst durch vernetztes Equipment möglich, das die dazu nötige Datenbasis liefert. Die Idee: Eine Maschine oder ein Gerät wird „As a Service“ über ein Subskriptionsbasiertes Modell angeschafft. Der Abnehmer der Maschine muss dafür keine hohe Investition (Capex) tätigen, sondern erhält die Maschine zu überschaubaren Betriebskosten (Opex). Dieser Ansatz ist in vielen Branchen denkbar: Ein Hersteller rechnet einen Aufzug nach Betriebsstunden ab, ein Kran wird nach bewegtem Gewicht abgerechnet, Kunden bezahlen nicht die Maschinen sondern die verarbeiteten Aluminiumteile anhand der tatsächlich produzierten Stückzahl.

Langfristig planbarer Cashflow

Für den Anbieter ist As a Service von Vorteil, weil er während des gesamten Product

Lifecycles Umsätze generiert, etwa durch Wartungsverträge, Zusatzservices, wie die rechtzeitige Lieferung benötigten Verbrauchsmaterials, oder durch Finanzierungsservices. Statt dem einmaligen Umsatz beim Verkauf der Maschinen profitiert er von einem langfristig planbaren Cashflow und stärkt durch Service- und Wartungsverträge sogar die Kundenbindung. Außerdem legt der Anbieter bei As-a-Service-Modellen selbst fest, welches Equipment eingesetzt wird und kann dem Kunden effizientere Maschinen bereitstellen, sobald diese verfügbar sind.

Der Abnehmer hingegen unterschreibt einen Vertrag und bekommt genau das Equipment oder die Services, die er braucht. Zudem profitiert er von Verfügbarkeitsgarantien, was die Risiken für ihn zusätzlich senkt. Der Kunde muss sich über Einzelheiten keine Gedanken mehr machen, er zahlt pro bewegte Tonne, pro Stück oder pro Stunde. Daneben gibt es betriebswirtschaftliche Vorteile: Die Kapitalbindungskosten sinken, weil ein Vertrag und kein Investment vorliegt. Das gesparte Kapital kann anders investiert werden und die Finanzierung – gerade bei teuren Maschinen ein Faktor – spielt keine Rolle mehr.

Da geht noch mehr

Die Geschäftsfelder von relayr hören an dieser Stelle nicht auf. Eine Partnerschaft mit Munich RE ergänzt das Angebot seit 2016 durch Finanz- und Versicherungskomponenten. Das ist ein nicht zu vernachlässigender Faktor, denn finanzielle Investitionsrisiken gehören

zu den zentralen Herausforderungen bei der Digitalisierung, gerade für den industriellen Mittelstand. Es bestehen verschiedene Risiken und Hürden, etwa durch die notwendigen Investments in neues Equipment oder in Retrofitting. Diese erhöhen die Ausgaben, während der Umsatz, zum Beispiel bei der Umstellung auf neue Servicemodelle, zunächst geringer ausfallen kann.

Relayr und die Partner unterstützen die Kunden an dieser Stelle mit einer Finanzierung, die über die Transformationsphase hinweghilft. Neben solchen und ähnlichen Finanzierungsangeboten gibt es im Portfolio auch Versicherungsservices. Gemeinsam mit Munich RE und HSB garantiert relayr den Kunden bestimmte Ergebnisse, damit diese ihre SLAs einhalten können. Abgesichert werden beispielsweise Verfügbarkeit, Ausfälle oder Kosteneinsparungen. Werden die Unternehmen an dieser Stelle entlastet, können sie sich auf andere Herausforderungen der Digitalisierung konzentrieren, die passende Digitalstrategie planen, Legacy-Infrastrukturen erneuern oder die nötige Unterstützung der Führungsebene sichern. Die finanziellen Aspekte rücken durch den EaaS-Ansatz in den Hintergrund.

Kontakt

Relayr, Berlin

Tel.: 030 20847375 · www.relayr.io



sps ipc drives
Nürnberg, 27. - 29.11.2018
Halle 7, Stand 115

IBH softec

Der kompakte OPC UA Server für S5- und S7-Steuerungen

IBH Link UA

OPC UA Server mit integrierter Firewall

- OPC UA Server für die einfache Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme sowie Visualisierungen
- OPC UA Client zur Kommunikation mit anderen OPC Servern
- 4 Ethernet Ports mit Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen durch Austausch digital signierter Zertifikate
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- S5-Steuerungen schnell und günstig über IBH Link S5++ ansprechbar
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7 oder dem TIA Portal
- Administration per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- MQTT-Anbindung





Qualität im Fokus

Industrie-PCs helfen bei der Herstellung von Fleisch und Wurstwaren

Beim Fleischhersteller Micarna setzt man auf Qualität. Sie soll so hoch sein, dass die Kunden des Unternehmens sie schmecken können. Um diese hohen Anforderungen zu erfüllen, setzt man auf IPCs, die die hohen Anforderungen an Hygiene und eine lückenlose Rückverfolgung über jeden einzelnen Produktionsschritt ermöglichen. Was sie können und wer sie herstellt, das erfahren Sie auf diesen Seiten.

„Ein gutes Stück besser“ steht unter dem Logo des Fleisch verarbeitenden Betriebs Micarna. Damit dies nicht nur eine leere Worthülse bleibt, hat sich das Unternehmen vier Leitlinien verschrieben: Herkunft, Verantwortung, Nachhaltigkeit und Produkt. Gerade bei der Herkunft legt Micarna mit seinen Tochterunternehmen großen Wert auf regionale Aufzucht und Schlachtung mit kurzen Transportwegen, die bei den Tieren wenig Stress verursachen. Mit seinen Vertragslandwirten, die ihren Hof in der Nähe der Schlachthöfe haben, arbeitet das Unternehmen sehr eng zusammen, denn nur so kann es beste Fleischqualität garantieren. Und das schmecken die Konsumenten, davon ist der Leiter der Unternehmensgruppe überzeugt. Die Micarna SA gehört zu den führenden Schweizer

Produzenten für Fleisch, Wurst (Charcuterie), Geflügel und Seafood-Produkte. Im Jahr 1958 wurde im westschweizer Dorf Courtepin (Kanton Freiburg) der Grundstein für das international tätige Unternehmen gelegt. Heute beschäftigt Micarna mit seinen Töchtern ungefähr 2800 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Umsatz von rund 1,5 Milliarden Schweizer Franken. Keine Frage, dass ein Unternehmen dieser Größe nur erfolgreich bestehen kann, wenn es zum einen erstklassige Produkte zu einem wettbewerbsfähigen Preis anbietet und sich zum anderen bei allen Prozessschritten in Verarbeitung und Logistik auf modernste Technik verlässt. Die Industrie-PCs von Noax gehören als integraler Bestandteil fest dazu. In den beiden Produktionsstandorten Bazenheid (Kanton St. Gallen) und

Courtepin (Kanton Freiburg) sichern sie die Rückverfolgung des Fleisches bis zum Mäster, rationalisieren Produktionsprozesse und sorgen dafür, dass die interne Logistik so effizient wie möglich organisiert ist.

Aus der Region für die Region

Am Standort Bazenheid bezieht Micarna die Schweinehälften von einem kooperierenden Schlachthof, der sich direkt neben Micarna befindet. Er übermittelt sämtliche Informationen über die Schlachttiere auf elektronischem Weg an Micarna. Am Standort Courtepin schlachtet die Migros-Tochter selbst. Die Daten werden auf Transponder übertragen. Diese Transponder befinden sich an einer Vorrichtung, mit der die Schweinehälften zur weiteren Verarbeitung durch das Werk

transportiert werden. Der Projektleiter und IT-Fachspezialist erklärt, dass die Daten auf den Transpondern auch dazu dienen, den Kunden Produkte aus ihrer Region anzubieten. „Wir wollen unseren Kunden kein anonymes Fleisch verkaufen. Bei uns können sie gewiss sein, dass sie Produkte aus ihrer Region erhalten. Darum sortieren wir die Schlachttiere auch nach Postleitzahlen. Die Rückverfolgbarkeit bis zum Landwirt war schließlich ein wichtiger Grund, warum wir auf elektronische Datenverarbeitung mittels Industrie-PC umgestellt haben.“ Die Noax Industrie-PCs begleiten jeden weiteren Schritt der Prozesskette. Nachdem die Schweine in Hälften geteilt worden sind, kommen sie zur Zerlegerei: Das Erste, was an diesem Raum auffällt, ist die Betriebsamkeit, denn rund 70 Mitarbeiter arbeiten geschäftig an den Zerlegetischen. Zunächst zerteilen Mitarbeiter die Schweinehälften grob mit einer Kreissäge. Ein Förderband transportiert diese Teile zu den Bearbeitungstischen. Hier beginnt die Zerlegung: Metzger lösen das Fleisch mit schnellen, geschickten Schnitten von den Knochen und teilen es in die einzelnen Sorten auf: Oberschale, Unterschale, Nuss, Schulter, Haxe etc.

Vier Mal täglich Reinigung

An den Seiten der Zerlegelinien ist jeweils ein Noax Industrie-Computer vom Typ Steel S15G2 angebracht. Mit seiner Hilfe lassen sich die Daten aus den Transpondern auslesen und mit den Kunststoffkisten „verheiraten“. In diesen werden die zerkleinerten Fleischstücke abgelegt. Die Kisten sind ebenfalls mit einem Transponder versehen, so dass man genau feststellen kann, welches Fleisch von welchem Bauern in ihnen liegt. Außerdem gibt der

Transponder an, wohin die Kiste transportiert werden soll, ob zum Pökeln in die Salzerei, zum Räuchern oder zum vollautomatisierten Hochregallager. Der Edelstahl Industrie-PC protokolliert bei diesem Arbeitsgang, dass die Kiste an dieser Station bestückt worden ist. Einige der Noax Industrie-PCs verfügen über einen Wägecontroller. So sind diese direkt mit der Waage verbunden. Im Gegensatz zu anderen Lösungen benötigt man kein weiteres Display. An diesen Stationen wird das Gewicht überprüft und freigegeben. Aus Sicht des Projektleiters war dies auch einer der Punkte, die den Ausschlag für Noax gaben. „Eine super Gesamtlösung eben.“, kommentiert der IT-Fachspezialist diesen Umstand. „Sie wissen ja, dass sämtliche Prozesse über die IT abgebildet und gesteuert werden, darum ist uns ein integriertes System wichtig.“ Nicht nur er, sondern auch seine Kollegen in der Produktion zeigen sich zufrieden mit den Edelstahl Computern. Die Touchscreens der Noax IPCs verfügen über große Schaltflächen, so dass die Männer und Frauen in der Zerlegerei diese sowohl mit Handschuhen, aber auch mit Touch-Pens bedienen können - je nachdem, was sie bevorzugen. Sämtliche Räume, in denen Fleisch verarbeitet wird, reinigen und desinfizieren Mitarbeiter von Micarna mindestens einmal pro Tag komplett vom Boden bis zur Decke mit Wasser, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Für alle Objekte, Werkzeuge, Räume, Schutzkleidung, Transportbänder oder Kreissägen, die Kontakt mit dem Fleisch haben, gibt es auch mehrere Desinfektionszeiten im Laufe eines Tages. So werden beispielsweise die Transportbänder vier Mal täglich mit den entsprechenden Mitteln gereinigt. Industrie-PCs von Noax sind, wie alle Geräte, komplett

in den Reinigungsprozess eingebunden. Auch sie werden mit Wasser abgespritzt, eingeschäumt, wieder abgespritzt und desinfiziert, und das täglich.

Sorgloses Arbeiten für die IT-Abteilung

„Die Kälte, das Wasser, die Luftfeuchtigkeit, das sind alles keine Freunde von Technik.“, so beschreibt der IT-Fachspezialist die Belastungen, denen die IPCs bei Micarna ausgesetzt sind, und führt dann fort: „Gerade auch aufgrund der Lebensmittelhygiene haben wir Industrie-PCs gesucht, die ein komplett geschlossenes Gehäuse haben und vor allem der Reinigung hier problemlos Stand halten. Wichtig war uns ebenfalls, dass das Gehäuse weder Ritzen noch Fugen hat, in denen sich Keime ansiedeln könnten. Externe Netzteile sehen wir ebenfalls kritisch, denn solche Netzteile sind den Belastungen in Fleisch verarbeitenden Betrieben oft nicht gewachsen. Die Industrie-PCs von Noax erfüllen all unsere Bedingungen: Sie sind komplett geschlossen, ohne Ritzen, besitzen ein internes Netzteil und man kann sie einfach bedienen.“ Als Speichermedium kommen robuste Solid-State-Drives zum Einsatz. Der IT-Fachspezialist lobt vor allem die Leistung der SSDs. „Die Performance ist super. Seit zwei Jahren setzen wir hier die Noax Industrie-Terminals ein und es hat nie einen nennenswerten IPC Ausfall gegeben.“

 **SPS IPC Drives**
Halle 7 · Stand 400

Kontakt

Noax Technologies AG, Ebersberg
Tel.: +49 8092 8536 0 · www.Noax.com

Noch nie war die Freude über mehr Kerne so groß: Die erste Intel® Core™ i Generation mit sechs Kernen



Die 19" Industrie PC Serie MAYFLOWER®

- 19" 2HE- und 4HE-Systeme
- Intel® Core™ i CPUs der 8. Generation mit sechs Kernen
- Full-Industrial Mainboard
- Kundenspezifische Anpassungen
- Bis zu 15 Jahre Langzeitverfügbarkeit

Bis zu 50% höhere Rechenleistung bei gleicher Verlustleistung der CPU ¹

Noch mehr Effizienz in 19 Zoll Industrie PCs von InoNet

sps ipc drives

Partnerstand Advantech - 7-180
Nürnberg, 27.-29.11.2018



Jetzt Eintrittskarte anfordern unter:
sales@inonet.com | www.inonet.com

¹Vergleichsgrundlage: Intel® Core™ i5-8500 und Intel® Core™ i5-7500, PassMark Software



Hochzeitsvorbereitungen

Umfrage zum Stand der Verschmelzung von Steuerungstechnik und industrieller Bildverarbeitung

Die Geschichte der Steuerungstechnik ist eine Geschichte der stetigen Integration von Automatisierungsfunktionen. Begonnen beim Relaisersatz, über die Integration analoger Schnittstellen und Regelkreise, über die Antriebstechnik und Robotik, bis hin zur intelligenten Sensorik. Je nahtloser die Integration in die Engineering-Software gelingt, desto weniger Aufwand hat der Nutzer bei Programmierung, Inbetriebnahme und Service. Wie weit lässt sich die industrielle Bildverarbeitung mit der Steuerungstechnik verheiraten? Wir haben Steuerungsanbieter gefragt, was sie von der Vermählung halten.

Wenn man ein System für die industrielle Bildverarbeitung (IBV) als intelligenten Sensor betrachtet, dann stellt sich die Frage, ob und wie stark ein Bildverarbeitungssystem in ein Steuerungssystem physikalisch (Hardware) und logisch (Software) integriert werden kann. Als Fachmagazin wollten wir von Anbietern der Steuerungstechnik wissen, welche Ideen, Konzepte, Ansätze oder sogar Lösungen es schon von ihnen dazu gibt. Wir haben insgesamt bei 17 Herstellern angefragt, sechs davon haben uns ihre Antworten zur Verfügung gestellt. Einige haben auf die Anfrage gar nicht reagiert, andere haben abgewunken, weil es von ihnen offensichtlich (noch) nichts zum Thema zu sagen gibt. Hier eine Zusammenfassung der Fragen und Reaktionen.

Hat sich Ihr Unternehmen bereits mit der Frage beschäftigt, ob und wie die industrielle Bildverarbeitung in das von Ihnen angebotene Steuerungssystem integriert werden kann?



Andreas Waldl, Product Manager Integrated Machine Vision B&R

Andreas Waldl von B&R, dort Product Manager Integrated Machine Vision, ist schon seit einigen Jahren im Unternehmen an dem Thema dran: „B&R beschäftigt sich damit, da die industrielle Bildverarbeitung für die moderne Fertigung immer wichtiger wird und insbesondere für die Umsetzung von Industrie 4.0 ein sehr wichtiger Faktor ist. In Echtzeit gewonnene Prüfergebnisse sind unerlässlich für sich selbst optimierende Produktionsprozesse. Auch für die Individualisierung von Produkten wird ein intelligentes Bildverarbeitungssystem nötig, das mit der Maschine hochsynchron ist. Bislang waren die Möglichkeiten dieser Systeme jedoch stark eingegrenzt, da sie kaum in die Maschinensteuerung integriert sind. Das ändert sich mit der vollständig integrierten Vision-Technologie unseres Unternehmens. Wir binden nicht nur externe Hardware an unser System an, wir haben ein umfangreiches Portfolio an Kameras, Beleuchtung und Software entwickelt, welches vollständig in unser Steuerungssystem integriert ist. So erreichen wir als einziger Anbieter eine mikrosekundengenaue Synchronisierung zwischen Kamera, Beleuchtung und allen anderen Maschinenkomponenten.“

„*In Echtzeit gewonnene Prüfergebnisse sind unerlässlich für sich selbst optimierende Produktionsprozesse.*“

Andreas Waldl, B&R

Auch für Bachmann ist das eine klare Angelegenheit. Matthias Schagginger, Leiter des Produktmanagements, sieht integrierte IBV in vielen Anwendungen als unverzichtbar: „Technische Gründe, wie die unmittelbare Korrelation von Vision-Daten und konventionellen Sensordaten legen die Integration in die Steuerung nahe. Dazu kommt der wirtschaftliche Druck im Maschinenbau, dem unnötige Hardware-Komponenten wie ein zusätzlicher Vision-Rechner zum Opfer fallen.“

Beckhoff ist einer der Steuerungsanbieter, die sich schon seit geraumer Zeit aktiv mit Bildverarbeitung auseinandersetzen. Der Produktmanager für die Automatisierungssoftware TwinCAT, Dr. Josef Papefort, sieht das so: „Industrielle Bildverarbeitung kann und muss in das Steuerungssystem eingebunden werden, denn sie wird ein fester Bestandteil vieler zukünftiger Maschinen und Anlagen sein. Auslöser für diese Entwicklung sind die immer höheren Anforderungen an Qualität und Performance. Vision wird für den Anwender wie Motion Control, Safety und Robotik zum integralen Bestandteil einer Steuerung werden.“

Udo Fügler von Rockwell Automation sieht das sehr ähnlich und benutzt dazu den Begriff „Connected Enterprise“: „Die Nachfrage nach multiplen Sensorfunktionen wie 2D- und 3D-Bildverarbeitungs-Sensoren, um Informationen innerhalb des Connected Enterprise bereitzustellen, steigt kontinuierlich. Im Zuge dessen werden wir in Kürze 3D-TOF-Sensoren (Time-of-Flight) und Barcode-Lesegeräte vorstellen, die sich in die Ethernet/IP-basierte Netzwerkarchitektur integrieren lassen. Und wir arbeiten außerdem seit Längerem an der Integration von smarten Kameras.“

„Für Siemens ist die Reduzierung von Aufwand ein zentrales Ziel unserer Produkte; zu-

sammengefasst unter dem Begriff *Totally Integrated Automation*“, so Thomas Beck, Produktmanager optische Lesegeräte. „Im Bereich industrielle Bildverarbeitung stellen wir unterschiedliche Gerätegruppen dem Anwender seit Jahrzehnten zur Verfügung. Das Portfolio beinhaltet den klassischen Ansatz der Bildverarbeitung auf industrietauglichen PCs mit abgesetzter Kamera. Mit fortschreitender Prozessortechnologie hat sich die Gerätegruppe der Smart-Kameras entwickelt. Bildeinzug und die Bildverarbeitung finden dort im gleichen Gerät statt. Alle genannten Gerätegruppen bieten unterschiedliche Produkteigenschaften, die von der überlagerten Engineering-Software verwaltet werden. Diese Flexibilität wird sich noch weiter intensivieren, da „Edge Computing“ für die Industrie an Bedeutung gewinnen wird. Der Ort der Verarbeitung der Bilddaten per Engineering frei wählbar. Die Integration ist also die Basis für die Flexibilität.“

„Sigmatek beschäftigt sich schon seit einigen Jahren mit industrieller Bildverarbeitung und deren Integration in unser modulares Steuerungssystem“, so Otto Koller, Teamleiter Bildverarbeitungssysteme bei Sigmatek.

Wenn sich Ihr Unternehmen nicht mit der Integration der IBV beschäftigt, warum halten Sie diesen Ansatz für nicht interessant oder wenig erfolgversprechend?

Nur Bachmann und Siemens sind auf die Frage nach dem Nein eingegangen. Matthias Schagginger von Bachmann geht berechtigterweise auf die Einschränkung für die Integration ein: „Diese gibt es natürlich hinsichtlich des Umfangs. Anspruchsvolle Bildverarbeitung mit extremen Taktanforderungen kann von einer Steuerung nicht mal eben nebenbei miterledigt werden. In solchen Fällen braucht es eine dedizierte Rechnerhardware mit so hohen Verlustleistungen, sodass Bauvolumen und Kühlmaßnahmen nicht mehr zu einer SPS passen.“ Das Statement von Thomas Beck von Siemens zu diesem Thema ist fast schon philosophischer Natur: „Ein Nein

„*Technische Gründe, wie die unmittelbare Korrelation von Vision-Daten und konventionellen Sensordaten legen die Integration in die Steuerung nahe.*“

Matthias Schagginger, Bachmann

bedeutet aus unserer Sicht, dass die Steuerung der Produktionslinie keinen Einfluss auf den Ablauf der Funktion im Bildverarbeitungssystem nehmen kann. Dies macht jede Flexibilisierung der Produktionslinie unmöglich. Ein Nein bedeutet, die Hardware-Ressourcen einer Produktionslinie nicht gemeinsam zu nutzen, sondern doppelt vorzuhalten. Ein Nein bedeutet Mehraufwand, um das Zusammenspiel von Anlagenteilen mit getrenntem Engineering zu testen und zu warten. Ein Nein kann es daher aus unserer Sicht nicht geben.

Gibt es aus Ihrem Haus bereits Produkte oder Lösungen zur „Steuerungsintegrierten Bildverarbeitung“?

B&R hat bereits 2017 auf der SPS IPC Drives in Nürnberg ein Konzept vorgestellt. Andreas Waldl: „Dieses Jahr werden wir dort unser umfassendes Portfolio an Kameras und Beleuchtung präsentieren. Wir decken damit ein breites Spektrum ab, welches am unteren Ende einfache Vision-Sensoren ersetzen kann und am oberen Ende die Leistungsfähigkeit von High-End Smart Kameras aufweist. Diese können viele Vision-Aufgaben lösen, für die heute noch PC-basierte Systeme eingesetzt werden. Ein wesentlicher Bestandteil des B&R-Vision-Systems ist das Smart Light. Die Beleuchtung ist wahlweise in die Kameras integriert oder als externes Gerät verfügbar. Auch Kombinationen sind möglich. Die Beleuchtung wird

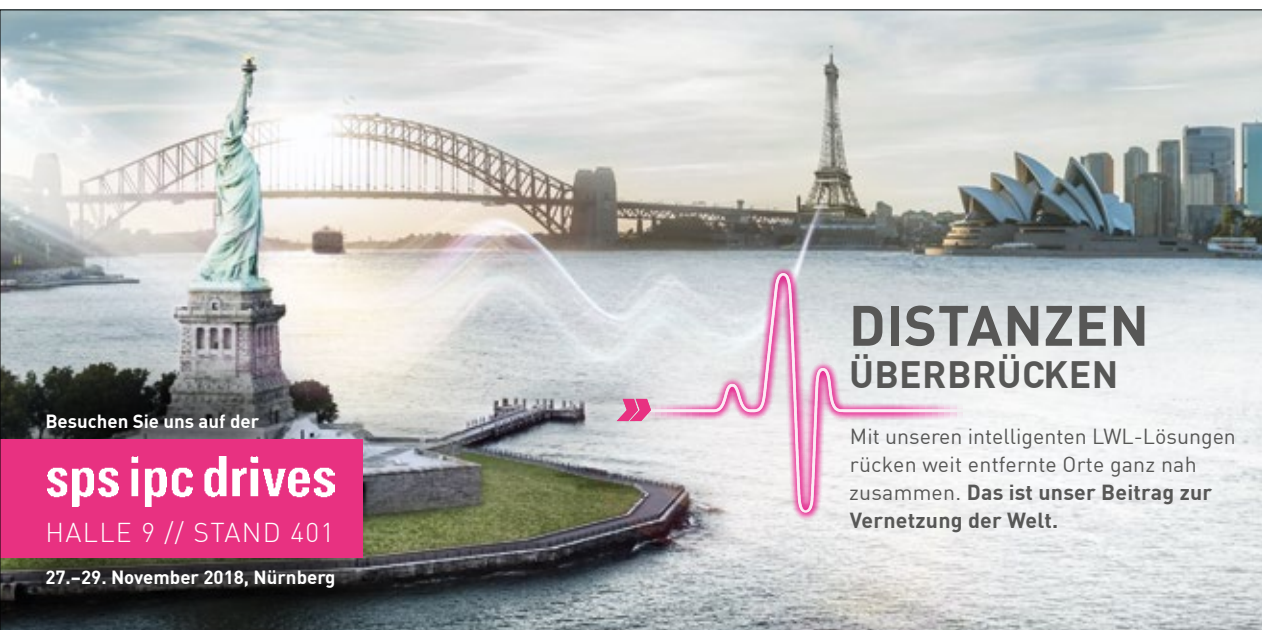


Matthias Schagginger, Leiter Produktmanagement, Bachmann

automatisch angesteuert. Fremdlicht oder andere schwierige Lichtsituationen werden durch leistungsstarke LEDs bewältigt und beinträchtigen daher nicht die Leistung des Vision-Systems. Auch höchste Synchronisierungspräzision für Hochgeschwindigkeitsaufnahmen oder objektspezifische Anforderungen wie Hell- oder Dunkelfeld-Beleuchtungen lassen sich einfach umsetzen.“

Matthias Schagginger von Bachmann verweist auf die seit vielen Jahren äußerst performante Steuerung mit allen relevanten Schnittstellen. „Die aktuellen Markteinführungen bieten bis zu vier physikalische Rechenkerne, bis zu 2,3GHz Takt und sowohl mehrere Gigabit-Ethernet Schnittstellen als auch USB3.0. Die Offenheit des Programmier-APIs sowie die Möglichkeit, native C/C++ Anwendungen direkt auf Betriebssystemebene anzudocken, sind wesentliche Voraussetzungen für die Einbindung von Vision in die SPS.“

Die konsequente Integration der Bildverarbeitung nimmt Josef Papefort für Beckhoff in Anspruch: „Mit TwinCat Vision hat Beckhoff ein System vorgestellt, bei dem die Bildverarbeitung im Engineering und in der Runtime komplett integriert ist. Das macht es auch Anwendern mit nur wenigen Vorkenntnissen in der Bildverarbeitung leicht, Vision-Funktionalitäten in die Steuerung zu integrieren. Die Konfiguration ist nahtlos eingebunden und ähnlich einfach wie das Konfigurieren



Besuchen Sie uns auf der

sps ipc drives

HALLE 9 // STAND 401

27.-29. November 2018, Nürnberg

**DISTANZEN
ÜBERBRÜCKEN**

Mit unseren intelligenten LWL-Lösungen rücken weit entfernte Orte ganz nah zusammen. **Das ist unser Beitrag zur Vernetzung der Welt.**

eks
fiber optic systems

eks Engel FOS GmbH & Co. KG

Schuetzenstraße 2-4
57482 Wenden, Germany

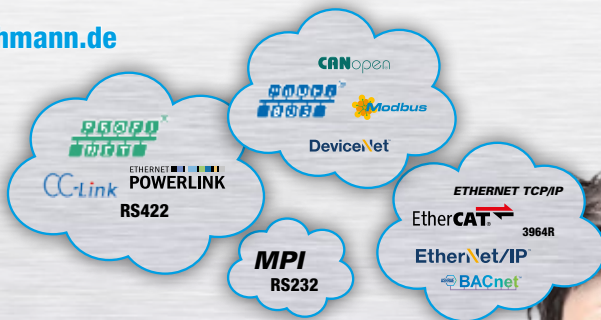
Tel. +49 2762 9313-600
Fax +49 2762 9313-7906
info@eks-engel.de
www.eks-engel.de

Kommentar

Buzzword Integration

Es gibt Worte, die kommen beim Zielpublikum immer gut an. Das Wort Integration gehört dazu, zumindest gilt das für die Automatisierungstechnik. Auch wenn dieser Beitrag einen sehr guten Überblick verschafft: Der Anwender wird nicht umhinkommen, selbst herauszufinden, was denn beim jeweiligen Steuerungsanbieter ganz konkret und im Detail unter Integration der industriellen Bildverarbeitung in das Steuerungssystem gemeint ist. Die Bandbreite der Möglichkeiten ist dabei groß. Ist damit die Frame-Grabber-Karte im IPC gemeint, oder der IBV-Befehl in der Programmiersprache? Zwischen diesen beiden Polen gibt es eine große Bandbreite. Nicht jeder Anwender braucht zudem maximale Integration, in manchen Fällen kann ein in sich geschlossenes Subsystem für die IBV, das aber kommunikativ gut in die Steuerung eingebunden ist, die bessere Wahl sein. Auf alle Fälle aber bleibt die Entwicklung diesbezüglich sehr spannend und wir als inspect werden diesen Prozess weiter interessiert verfolgen und für Sie darüber berichten. *Martin Buchwitz*

www.deutschmann.de



LOST IN COMMUNICATION?



NICHT MIT DEUTSCHMANN – YOUR TICKET TO ALL BUSES!

EMBEDDED MODULE, PROTOKOLLKONVERTER, GATEWAYS – wir haben die innovative Lösung

- Einfach zu implementierende Embedded Module
- Flexible Protokollkonverter – schnell zu konfigurieren
- Leistungsstarke Gateways für die Kommunikation unterschiedlicher Busvarianten
- Für komplexe Aufgabenstellungen sind alle UNIGATE Baureihen auch frei programmierbar



Deutschmann
your ticket to all buses

eines Antriebs. Die Programmierung der Vision-Applikation erfolgt mit den bekannten SPS-Programmiersprachen. Die Diagnose ist ebenfalls vollständig integriert und natürlich gibt es auch ein Control-Element für die Visualisierungssoftware TwinCat HMI, mit der sich entsprechende Bilder komfortabel anzeigen lassen.“

Udo Füger von Rockwell Automation verweist als konkretes Produktbeispiel auf die Imaging StarForm Swift 3D Time-of-Flight-Kamera sowie die 48CR-Codelesekamera. „Die StarForm Swift-Kamera ist werkseitig so konfiguriert, dass sie Anwendern kalibrierte 3D-Punktwolken bereitstellt, sodass diese in Sekundenschnelle mit metrischen 3D-Daten arbeiten können. Sensoren, Optik, Beleuchtung, Prozessoren und Stromversorgung sind in einem robusten Industriehäuse untergebracht. Die integrierten Standard-Integrationssoftware-Tools ermöglichen eine schnelle und einfache Anbindung an branchenübliche Bildverarbeitungs-Softwarepakete und die GenICam-kompatible Schnittstelle sowie die GigEVision-Konnektivität nach Industriestandard vereinfachen die Hardware-Integration. 48CR Codeleser basieren auf der Hochgeschwindigkeits-Technologie CMOS mit integrierter LED-Beleuchtung, die alle industriellen 1D- und 2D-Codes sowie Direct Part Marking Codes (DPM-Codes) lesen kann. Das Setup lässt sich entweder über die Logix SPS-Plattform oder das integrierte Webbrowser-Tool mit nur ein paar Mausklicks durchführen. Wir haben die Codeleser direkt in die Logix-Architektur integriert, sodass die Kamera problemlos über die Designsoftware Studio5000 konfiguriert werden kann.“

Bei Siemens umfassen die angebotenen IBV-Produkte Smart Cameras ebenso wie Industrie-PCs. Allen Produkten gemeinsam ist die Integration in das Engineering-Tool TIA-Portal. Thomas Beck: „Die Vorteile der Integration liegen in der Projektierungssicherheit und -geschwindigkeit, da die Projektierung für alle Komponenten, Kabelverbindungen und Proto-



Mehr innovative Lösungen auf der
SPS IPC Drives 2018, Halle 5 - Stand 328



Josef Papenfort, Produktmanager TwinCAT
Beckhoff Automation

kolle aus einem gemeinsamen Tool heraus erfolgen. Das Engineering beschränkt sich hierbei zumeist auf ein Drag&Drop auf Basis mitgelieferter Bibliothekselemente. Das Tool überwacht für verwendete, integrierte Komponenten, Kabel und Softwaremodule, wie Funktionsbausteine (Codelesen, Formerkennung, Texterkennung), die korrekte Verwendung und verhindert Versionskonflikte. Ein weiterer Vorteil der Verwendung von integrierter Bildverarbeitung ist die anlagenweite einheitliche Dokumentation. Hiervon profitieren insbesondere komplexe Produktionsanlagen.“

Auch Sigmatek hat eine Lösung entwickelt, die bereits im industriellen Einsatz ist, beispielsweise bei der Erkennung von Target und Referenzmarken samt Navigation bei fahrerlosen Transportsystemen.

Wie sieht der konkrete Ansatz aus, die industrielle Bildverarbeitung in das von Ihrem Unternehmen angebotene Steuerungssystem einzubinden?

Die Integration des B&R-Vision-Systems umfasst nach Angaben von Andreas Waldl alle Ebenen: Engineering-Tool, Echtzeitbetriebssystem und die Applikation. „Damit lassen sich alle Aufgaben der Automatisierung abdecken: von der eigentlichen Steuerungsfunktion, über

„
IBV kann und muss in das Steuerungssystem eingebunden werden, denn sie wird ein fester Bestandteil vieler zukünftiger Maschinen und Anlagen sein.

Josef Papenfort, Beckhoff

Sicherheitstechnik, Antriebstechnik bis hin zur Robotik und nun auch industrielle Bildverarbeitung. Schnittstellen im Laufzeitsystem fallen weg, Kamera und Licht sind genauso integraler Bestandteil wie analoge und digitale I/Os, Servoachsen oder Safety. Damit sind Parametrierung und Programmierung von Bildverarbeitungsroutinen sowie Kamera- und Beleuchtungseinstellungen Teil des Automatisierungsprojekts. Funktionen, die bereits in der Steuerung enthalten sind, wie Rezeptverwaltung, User Management oder das für die Pharmaindustrie sehr bedeutende Audit Trail, können genutzt werden, um Vision-Parameter zu adaptieren. Steuerungsprogrammierer können viele Vision-Aufgaben selbst erledigen. Alle Daten, Parameter und Variablen sind einheitlich für das Gesamtsystem, es gibt also keine gesonderten Prozessvariablen für Vision. Für komplexe Aufgabenstellungen können Vision-Experten mit speziellem Know-how den Steuerungsprogrammierer mit zusätzlichen Bildverarbeitungsfunktionen unterstützen.“

Matthias Schagginger von Bachmann bringt es auf den Punkt: „Wir haben Kunden, die bereits Bildverarbeitung vollintegriert auf der Steuerungs-CPU mit machen. Diese Synergiekonzepte werden laufend weiterentwickelt.“



Udo Füger, EMEA Product Manager Sensing, Ident & Connectivity Products Rockwell Automation

„
Die integrierten Standard-Integrations-Software-Tools ermöglichen eine schnelle und einfache Anbindung an branchenübliche Bildverarbeitungs-Softwarepakete.

Udo Füger, Rockwell Automation



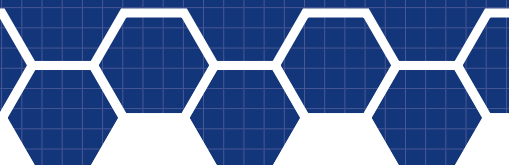
Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives 2018, Halle 9, Stand 460.

The DNA of Safety®

Das neue Sicherheitslichtgitter SLC440 (IP69K)

- Optimal für die Food-Industrie
- Hygienic Design – Schutzart IP69K
- Sehr robustes Schutzgehäuse aus Polycarbonat
- Endkappen und Befestigungstechnik aus Edelstahl V4A

www.schmersal.com



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



Thomas Beck, Produktmanager optische Lesegeräte Siemens AG

Josef Papenfort von Beckhoff fokussiert sich auf das Thema Integration: „Bildverarbeitung wird nur dann integraler Bestandteil der Steuerung sein, wenn die Konfiguration, die Inbetriebnahme, die Programmierung und die Wartung einfach sind. Mit TwinCat Vision findet alles in der gewohnten Engineering-Umgebung und mit den gewohnten SPS-Programmiersprachen statt. Das bedeutet eine maximale Integration im Engineering. Da auch die Vision-Algorithmen in Echtzeit ablaufen, können zudem Prozesse einfach miteinander synchronisiert werden. So lässt sich beispielsweise die Position eines Roboters hochpräzise mit dem aufgenommenen Bild zeitlich in Beziehung setzen.“

Udo Füger meint dazu: „Im Sinne der Benutzerfreundlichkeit erlaubt die Rockwell Automation-Lösung eine direkte Integration der Bildverarbeitung in die Steuerungen durch einfaches Plug-and-Play. Anwender können die Geräte unkompliziert mit der Software Studio5000 integrieren, mit der die gesamte SPS-Plattform konfiguriert wird. Dadurch entfällt die Programmierung einer Benutzeroberfläche. Alle Smart Device-Daten lassen sich nahtlos in die FactoryTalk Softwarelösungen übertragen.“

Bei Siemens steht das zentrale Engineering-Tool im Mittelpunkt des Geschehens. Nach Aussagen von Thomas Beck bietet der Anbieter für nahezu alle industrietauglichen Standard-Produkte die Einbindung in das gemeinsame Engineering-Tool. Die Kontrolle der Bildverarbeitungsgeräte aus der Steuerung heraus erfolgt durch standardisierte und systemgetestete Bibliothekselemente der Engineering-Software. Dies umfasst so zentrale Aufgaben wie die Anpassung der Bildverarbeitung bei der Umstellung der Produktionslinie auf einen anderen Produkttyp. Die systemgetestete Kommunikation umfasst aber auch die fehlerfreie Übertragung des Ergebnisses, ohne dass der Programmierer der SPS sich mit der Kommunikation selbst befassen muss. Auch beim HMI-Gerät bietet das Engineering-Tool

„
Die Integration ist die Basis für die Flexibilität.“

Thomas Beck, Siemens

die Möglichkeit, die Visualisierung der integrierten Bildverarbeitung darzustellen. Aus dem Engineering-Tool wird der Transfer der Bildverarbeitungsergebnisse darüber hinaus bis zur Übertragung in cloudbasierte Systeme wie zum Beispiel Mindsphere parametrierbar.“

Bei Sigmatek bildet die skalierbare Hardware mit diversen Schnittstellen die Basis. Otto Koller: „Über entsprechende Hardwareklassen ist es möglich, zum Beispiel Kamerabilder oder Laserscans bereitzustellen, die anschließend beliebig weiterverarbeitet werden können. Die softwaretechnische Verarbeitung beziehungsweise Auswertung erfolgt in unserer Steuerungssoftware Lasal Class mit vom Anwender individuell erweiterbarer Library.“

Wie sieht die Zukunft bezüglich einer Integration der industriellen Bildverarbeitung aus und welche Potentiale dafür gibt es?

B&R-Spezialist Andreas Waldl: „Der integrierten industriellen Bildverarbeitung gehört die Zukunft. Nur mit ihr lassen sich die Anforderungen nach immer schnelleren und ständig wechselnden Produktionsprozessen erfüllen. Externe Geräte, die über Gateways angebunden werden, können die

erforderlichen Synchronisierungszeiten nicht liefern. Im vergangenen Jahr haben wir von zahlreichen Pilotkunden unserer Bildverarbeitungslösung eine einhellige Rückmeldung bekommen: In Echtzeit integrierte Bildverarbeitung ermöglicht Maschinenkonzepte, von denen Maschinenbauer bisher nicht zu träumen wagten. Das Potenzial der integrierten industriellen Bildverarbeitung ist immens.“

Matthias Schagginger von Bachmann: „Für einfachere bis mittlere Vision-Aufgaben ist das Integrationspotential beträchtlich. Die richtig knackigen Anwendungen werden auch in Zukunft das Maximum an Grabber-Hardware und CPU-Leistung verschlingen. In diesem High-End-Segment wird es auf absehbare Zeit keine Integration geben. Ob die nächste Dekade so viel Bandbreite und so geringe Latenzen mitbringt, dass man diese komplexen Themen in Rechenzentren oder der Cloud abgewickelt ist ungewiss. Die diesbezüglichen Verheißungen sind mit Vorsicht zu betrachten.“

Josef Papenfort von Beckhoff zur Zukunft und den Potentialen der IBV: „Die Zukunft der Bildverarbeitung wird sich sehr stark mit Machine Learning beschäftigen. Denn Machine Learning wird viele Dinge ermöglichen,

„
Integrierte Systeme bieten den Vorteil nur einen Ansprechpartner für Hardware, Maschinensteuerung, Bildverarbeitung und deren nachfolgenden Einfluss auf den eigentlichen Prozess zu haben.“

Otto Koller, Sigmatek



Otto Koller, Teamleiter Bildverarbeitungssysteme Sigmatek

die bisher nur sehr aufwändig zu realisieren oder im Ergebnis sehr unpräzise sind.“

Rockwell Automation sieht eine steigende Nachfrage nach Bildverarbeitung vor allem im Bereich der smarten Kameras, die auf spezifische Anwendungen zugeschnitten sind. Udo Füger: „Mit diesen kann die Komplexität von bildverarbeitenden Systemen reduziert werden.“

Siemens sieht für die Bildverarbeitung basierend auf den wachsenden Anforderungen der Flexibilisierung der Produktionsanlagen ein steigendes Wachstum. Thomas Beck: „Alle Funktionen einer starkvernetzten Produktionskette über mehrere Standorte, Länder und Firmen hinweg benötigen die Erkennung eindeutiger Produktkennzeichnungen. Die Kennzeichnungen sind die Basis für Produkthaftung, Wartung und Recycling. Neben dem Produktionsablauf vom Ausgangsmaterial bis zur Wiederaufarbeitung sind die Qualitätsprüfung und Robotik zentrale Triebfedern dieses Wachstums. Für alle Themen gilt, dass Integration, d.h. Kommunikation mit einer steuernden Einheit, die funktionale Vielfalt von Bildverarbeitung erst nutzbar macht. Für Siemens sind smarte Kameras die Augen der Digitalisierung und somit auch fester Bestandteil von TIA.“

Für Otto Koller von Sigmatek arbeiten integrierte Systeme effizienter und bieten den Vorteil nur einen Ansprechpartner für Hardware, Maschinensteuerung, Bildverarbeitung und deren nachfolgenden Einfluss auf den eigentlichen Prozess zu haben. Ein weiterer Vorteil ist der geringere Aufwand an hard- und softwaretechnischen Schnittstellen und damit in Zusammenhang reduzierte Kosten. „Das Potenzial ist unseres Erachtens groß, allerdings gibt in der Sensorik noch einige Grenzen zu überwinden. Als konkretes Ziel sehen wir das automatisierte Bestimmen von Lage und Position diverser Objekte, vergleichbar mit der Kunst des biologischen beziehungsweise menschlichen Sehens.“

Autor

Martin Buchwitz,
Stv. Chefredakteur inspect

Kontakt

B&R Industrie-Elektronik GmbH
Tel.: +49 6172 401 90
www.br-automation.com

Bachmann
Tel.: +43 5522 349 70
www.bachmann.info

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Tel.: +49 5246 96 30
www.beckhoff.de

Rockwell Automation
Tel.: +49 211 415 53 0
www.rockwellautomation.com/de

Siemens AG
Tel.: +49 911 895 57 16
www.siemens.com/ident

Sigmatek GmbH & Co KG
Tel.: +43 6274 432 10
www.sigmatek-automation.com

 **Baumer**
Passion for Sensors

Beides geht!

Präzise Inspektion bei hoher Geschwindigkeit: LXT-Kameras.

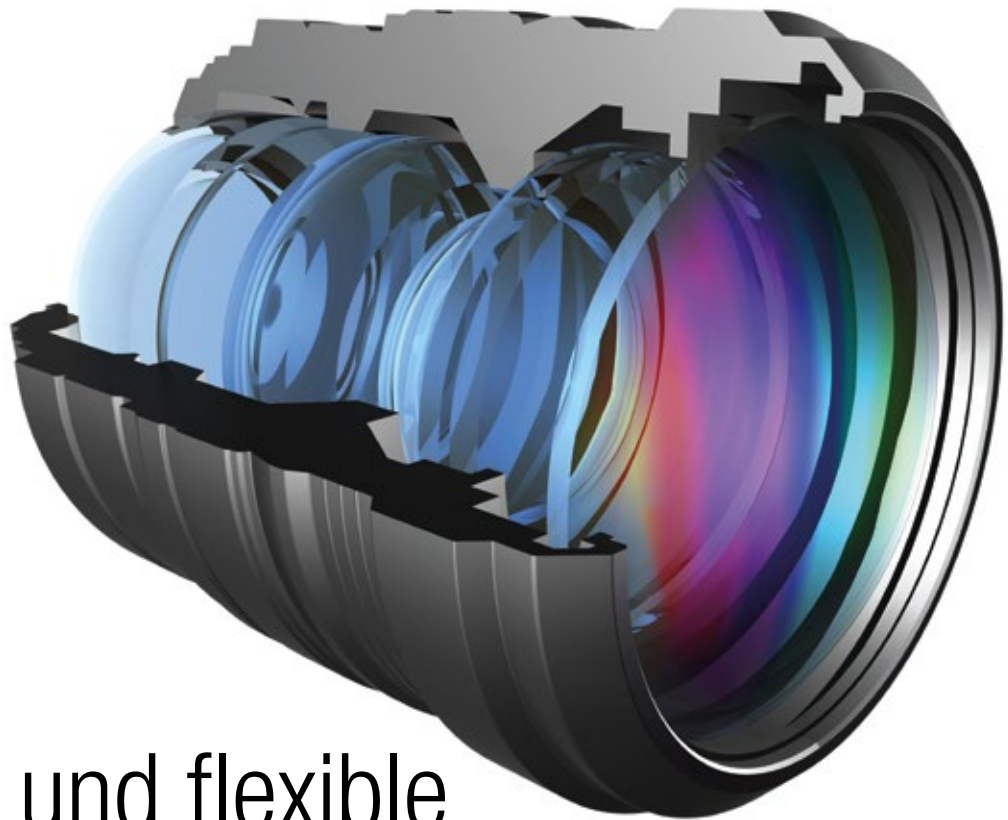


Mit den neuen LXT-Kameras müssen Sie sich dank aktuellsten Sony® Pregius™ Sensoren und 10 GigE Schnittstelle nicht mehr entscheiden, sondern profitieren gleichzeitig von sehr guter Bildqualität, hoher Auflösung und Bildrate sowie einfacher und kostengünstiger Integration.



Sie wollen mehr erfahren?
www.baumer.com/cameras/LXT





Schnelle und flexible Analyse asphärischer Linsen

Ein Hexapod übernimmt die präzise Positionierung

Asphärische Linsen haben eine um die optische Achse rotationssymmetrische Optik, deren Krümmungsradius sich radial mit dem Abstand vom Mittelpunkt ändert. Dadurch erreichen optische Systeme eine hohe Bildqualität, wobei die benötigte Anzahl an Elementen sinkt, was deutlich Kosten und Gewicht spart. Die Formtreue und damit die Qualität der asphärischen Linsen zu prüfen, stellt Optikhersteller allerdings vor Herausforderungen. Ein neues Interferometer mit einem Hexapod als Teil des Systems für die Positionierfunktionen bringt die Lösung.

Bei der Prüfung der Formtreue asphärischer Linsen gilt es, kleinste Formabweichungen im Nanometerbereich zu messen und dabei möglichst kurze Messzeiten – einschließlich Rüstzeiten – zu ermöglichen. Für diese Prüfung der Formtreue haben sich mehrere Verfahren etabliert: Interferometer mit computergenerierten Hologrammen (CGHs) beispielsweise erzeugen eine asphärische Wellenfront in der Soll-Form und ermöglichen dadurch die Bestimmung von Abweichungen der Linse in einem Interferenzbild. Die CGHs müssen aber speziell für jeden Prüfling angelegt werden und sind daher nur für die Serienfertigung wirtschaftlich. Eine weitere Möglichkeit ist die interferometrische Vermessung von Asphären in kreisförmigen Teilbereichen. Die Teilmessungen werden anschließend zu einem vollflächigen Interferogramm zusammengesetzt. Das Verfahren ist sehr flexibel im Vergleich zu CGHs und eignet sich auch für die Fertigung von Prototypen und Kleinserien. Allerdings ist das ‚Stitching‘ der Kreisringe oft sehr zeitaufwändig, da bei steileren Optiken nur jeweils kleine Kreisringe der Interferenzmuster erfasst werden können. Neben diesen berührungslosen Messverfahren ist auch taktiles und ‚quasi-taktil‘ (ähnlich wie bei einem Rastersondenmikroskop) Messen möglich. Dabei wird die Oberfläche aber nur ‚punktweise‘ und lückenhaft anstatt homogen flächig erfasst.

Taktile Messverfahren sind auf polierten optischen Oberflächen wegen des Kratzer-Risikos allerdings nicht die beste Wahl.

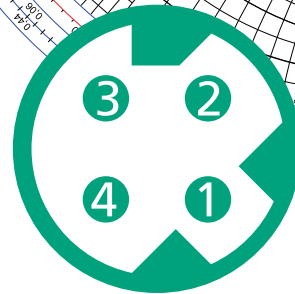
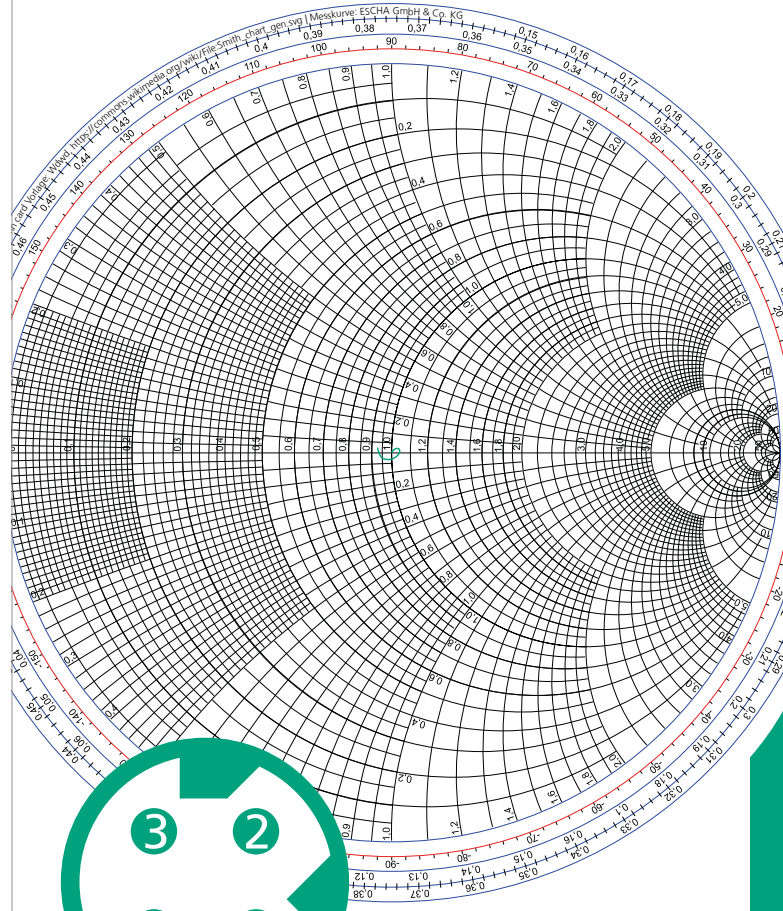
Neuer Ansatz: Technologie der gekippten Wellenfront

Der Messtechnikspezialist Mahr setzt deshalb auf ein neues Verfahren, um unterschiedliche Asphären präzise, schnell, flexibel und direkt in der Produktionslinie zu messen – ganz ohne CGH, klassischem Stitching oder taktilem Antasten. Im Gegensatz zu existierenden Systemen, die eine Messzeit von mehreren Minuten benötigen, ermöglicht das MarOpto TWI 60 die Vermessung gesamter Oberflächen in 20 bis 30 Sekunden. Bereits während der Auswertung eines Prüflings, die typischerweise etwa zwei Minuten dauert, kann der nächste Prüfling vermessen werden. Neben der geringen Mess- und Auswertzeit zeichnet sich das System zudem durch Flexibilität aus. Es können nicht nur Asphären vermessen werden, sondern auch andere Optiken mit von den Standardformen abweichenden Geometrien, sogenannte Freiformen. Dabei ist das System so robust, dass es direkt in der Fertigung aufgebaut werden kann.

Das neue Messsystem arbeitet ähnlich wie ein ‚normales‘ Interferometer, erfasst jedoch den Prüfling optisch nicht ‚auf einmal‘ vollstän-



Der Hexapod H-824 positioniert die Kalibrierkugel und vor dem eigentlichen Messvorgang auch den Prüfling. Hierbei müssen Soll- und Ist-Position sehr genau übereinstimmen.



Mehr als ein neues Steckgesicht

Rundsteckverbinder M8x1
4-polig, D-codiert

Designed für hochperformante
Datenübertragung

Zukunftssicherheit für
hochverfügbare Netzwerke

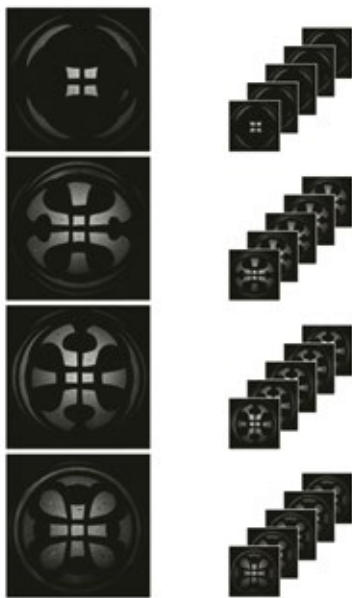
Halle 10.0 | Stand 414
SPS IPC Drives Nürnberg, 27.-29. Nov.

dig in einem Bild, sondern in vielen Subaperturen, die zu verschiedenen Zeiten aktiv sind. Die Erfassung des Prüflings ‚auf einmal‘ würde bei Optiken mit steilen Oberflächen, wie bei Asphären und Freiformen häufig der Fall, ein Ineinanderlaufen der Interferenzmuster verursachen, welches anschließend nicht mehr aufgelöst werden könnte. Werden die einzelnen Subaperturen nun geometrisch verteilt aktiv geschaltet, treffen unterschiedlich gekippte Wellenfronten auf die Prüfoptik, und zwar so, dass sich die entstehenden Interferenzmuster nicht überlappen. So ergeben sich letztendlich von jeder Subapertur ein ungestörtes Interferenzmuster eines lokalen Teiles der Prüflingsoberfläche und die gesamte Oberfläche des Prüflings kann innerhalb kurzer Zeit vermessen werden.

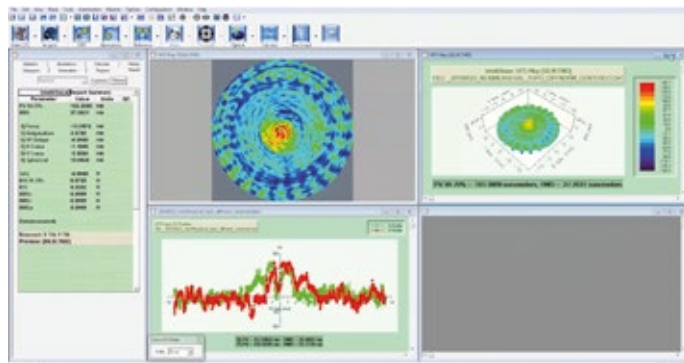
Anschließend werden die einzelnen Interferenzmuster zu einer Topographie der Prüflingsoberfläche zusammengerechnet. Dieses repräsentiert die Oberfläche des (asphärischen) Prüflings und kann entsprechend ausgewertet werden. Für den Anwender wichtig ist dabei die Abweichung der Ist-Form der Prüflingsoberfläche von der Soll- beziehungsweise idealen Oberflächenform. Durch dieses Prinzip ist das TWI auch sehr flexibel bezüglich der Oberflächengeometrie des Prüflings. So kann jeder Prüfling eine individuelle Oberflächenform haben, ohne dass das TWI umgebaut oder gegebenenfalls sogar der Produktionsprozess unterbrochen werden müsste. Auch segmentierte und off-axis Asphären, Toroiden sowie Freiformoptiken lassen sich schnell, mit hoher lateraler Auflösung und Messunsicherheiten von unter 50 nm messen.

Der Referenzierungsprozess

Wie jedes Messgerät muss auch das TWI referenziert und kalibriert werden. Dazu wird eine hochgenau gefertigte Kugel bekannter Geometrie für jede Beleuchtungs-Subapertur an eine bestimmte Position gefahren und deren Oberfläche mit der jeweiligen Subapertur gemessen. Bedingt



a)



b)

Die einzelnen Interferenzmuster werden zu einem Muster zusammengerechnet (Abb. a). Dieses repräsentiert die Oberfläche des (asphärischen) Prüflings (Abb. b) und kann entsprechend ausgewertet werden.

durch den komplexen optischen Strahlengang sind solche Interferogramme im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen differenziert.

Die von den einzelnen Subaperturen erzeugten Wellenfronten werden zu einer gesamten Wellenfront zusammengerechnet. Schlussendlich werden die Messungen gesamtheitlich ausgewertet und mit einem Algorithmus die systematischen Messabweichungen über alle Subaperturen hinweg korrigiert. Weil sich laterale Positionsfehler der Kalibrierkugel im Korrekturalgorithmus der jeweiligen Subapertur auswirken, muss die Kalibrierkugel präzise positioniert werden. Gefordert ist ein maximaler lateraler Positionierfehler von 5 µm bei einer Wiederholgenauigkeit von weniger als 0,5 µm.

Um diese hohen Anforderungen an den Positioniermechanismus im TWI sicherzustellen, hat sich Mahr nach sorgfältigen Tests für den Hexapod H-824 von Physik Instrumente entschieden. Auch beim Ausrichten des Prüflings vor dem eigentlichen Messvorgang positioniert dieser Hexapod den Prüfling in fünf Freiheitsgraden. Hierbei müssen Soll- und Istposition ebenfalls sehr genau übereinstimmen. So dürfen zum Beispiel Abweichungen bei der Kippung 60 µrad nicht überschreiten.

Vorteile des parallelkinematischen Positioniersystems

Hexapoden, also sechsachsige parallelkinematische Positioniersysteme, sind für solche und

ähnliche Aufgabenstellungen geradezu prädestiniert, da sie mit hoher Genauigkeit positionieren und präzise Bahnkurven fahren können. Bei Hexapoden wirken im Gegensatz zur seriellen Kinematik alle sechs Aktoren unmittelbar auf dieselbe Plattform. Das ermöglicht einen wesentlich kompakteren Aufbau als mit gestapelten Systemen. Da bei Hexapoden nur eine Plattform bewegt wird, ist auch die gesamte bewegte Masse geringer, was zu einer höheren Dynamik in allen Bewegungsachsen führt. Im Vergleich zu gestapelten Aufbau zeichnen sich Hexapoden durch eine bessere Bahngenauigkeit, höhere Wiederholgenauigkeit und Ablaufebenheit aus. Eine wesentliche Eigenschaft der Hexapoden ist auch der frei definierbare Rotations- oder Pivotpunkt, das heißt es ist möglich, verschiedene Koordinatensysteme zu definieren, die sich zum Beispiel auf die Position von Werkstück oder Werkzeug beziehen.

Die Ansteuerung des Hexapods übernimmt der leistungsfähige Digitalcontroller C-887, der mit einer bedienerfreundlichen Software eine einfache Kommandierung ermöglicht. Die Positionen werden in kartesischen Koordinaten vorgegeben, alle Transformationen auf die Einzelantriebe finden im Controller statt.

Das neuartige Messsystem hat sich mittlerweile in der Praxis bewährt. TWI 60 Systeme von Mahr sind derzeit bereits bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in

Braunschweig sowie bei einigen namhaften Herstellern von asphärischer Präzisionsoptik im Einsatz.

Autoren

Jürgen Schweizer,
Produktmanagement Marketing, Mahr GmbH

Doris Knauer,

Global Campaign Manager Industrial Automation, PI

 **SPS IPC Drives**
Halle 4 · Stand 460

Kontakt

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG,
Karlsruhe
Tel.: +49 721 484 60
www.pi.de

Installationslösung für komplexe Maschinen



Schmersal präsentiert auf der SPS IPC Drives ihre neue Safety Fieldbox SFB-PN-IRT-8M12-IOP, die 2019 auf den Markt kommen wird. Die sichere Feldbox für Profinet/Profisafe Systeme eignet sich für die einfache Plug-and-Play-Installation von bis zu acht Sicherheitsschaltgeräten. Durch die universelle Geräteschnittstelle mit 8-poligem M12-Stecker kann ein breites Spektrum unterschiedlichster Sicherheitsschaltgeräte angeschlossen werden: elektromechanische und elektronische Sicherheitszuhaltungen, Schalter, Sensoren, Lichtvorhänge und Bedienfelder. Auch Sicherheitsschaltgeräte anderer Hersteller sind einfach, zum Beispiel über Adapter, anschließbar. Als einfache Plug-and-Play-

Lösung ermöglicht sie eine schnelle Montage sowie eine kostengünstige und fehlersichere Installation bei geringem Verdrahtungsaufwand.

SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 460 www.schmersal.com

10W-DC/DC-Wandler mit kleiner Grundfläche

Die TEL-10WI-Serie sind isolierte 10-Watt-Wandler, die in einem DIP-16-Metallgehäuse untergebracht sind.

Der Konstruktionszweck dieser Serie bestand darin, miniaturisierte DC/DC-Wandler mit geringer Leistungsaufnahme auf ein Maximum zu bringen, ohne Effizienz zu opfern. Die TEL-10WI-Serie setzt mit 3,83 W/cm³ einen Standard für Leistungsdichte. Die Serie bietet einen weiten Eingangsspannungsbereich von 4:1 und einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 88 Prozent, was eine Betriebstemperatur von bis zu + 70 °C bei Vollast und bis zu 88 °C bei 50 Prozent Last ermöglicht. Die Wandler verfügen über einen internen Eingangsfiler, um die leitungsgebundene Emission nach EN 55032 Klasse A zu erfüllen. Die Modelle der TEL 10WI-Serie sind eine wirtschaftliche Lösung für platzkritische und kostensensitive Anwendungen in der Mess-, IT- und Industrieelektronik.



www.tracopower.com

PRIOR[®]
S c i e n t i f i c

Maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Bedürfnisse

Prior Scientific ist ein erfahrener Hersteller von Präzisionsinstrumenten und optischen Systemen. Durch die extrem niedrigen Vorlaufkosten können Sie es sich leisten, Ihr Produkt ohne großen Aufwand zu kreieren. Unser Team aus Designern, Mechanikern, Elektronikern und Software-Experten erarbeitet gerne mit Ihnen gemeinsam eine umfassende End-to-End-Fertigungslösung.

Fähigkeiten und Expertise:

- Kundenspezifische Lösungen und optische Systeme
- Robotik und Proben-Handling
- Mikro- und Nano-Positioniertische und Baugruppen
- Kontroll-Systeme, Firmware und Software
- Leistungsstarke Autofokus-Systeme
- Mechanisches, elektrisches und optisches Design
- Unterbaugruppen und Auftragsproduktion
- Life-Cycle-Management mit Kostenreduzierung



Für mehr Informationen - e: jena@prior.com
t: +49 (0)3641 675 650 w: www.prior.com

More to **Prior** than
meets the eye

Lebensmittelechte Kunststoffe



PET-Flaschen im Getränke- markt, Folienverpackungen an der Fleischtheke und die in jüngster Zeit in Verruf gerate- nen Plastik-Trinkbecher sind nur einige Beispiele für Kunst- stoffe, die uns in unserem All- tag begegnen. Auch wenn die

Auswirkungen solcher Verpackungsmaterialien auf unsere Um- welt immer mehr in den Fokus rücken, wird die Unbedenk- lichkeit des Kontakts zwischen Kunststoff und Lebensmittel für unsere Gesundheit meist als selbstverständlich angesehen. Da- bei erfüllt bei weitem nicht jedes polymere Material dieses Kri- terium. Ein Kunststoff wird im allgemeinen Sprachgebrauch als „lebensmittelecht“ bezeichnet, wenn sichergestellt ist, dass er das Nahrungsmittel nicht negativ beeinflusst. Der gesundheitlich un- bedenkliche Verzehr muss ebenso gewährleistet sein wie der un- veränderte Geruch und Geschmack. Das hat hierzulande nach juristischen Vorgaben der jeweilige Hersteller sicherzustellen und wird von den Bundesländern überprüft. Sie kontrollieren sowohl bei den Produzenten als auch im Handel die Einhaltung der gel- tenden Gesetze. Mehr dazu hat Reichelt in einem Online-Artikel zusammengefasst. Man kann ihn auf der Homepage des Unter- nehmens kostenfrei lesen.

www.rct-online.de

Weltweit erster 4-Port Funktions-Signalkonverter in 6 mm Baubreite



Drago stellt auf der SPS IPC Dri- ves ihren neuen Funktions-Signalkonverter DN21400 vor. Dieser bie- tet Anwendern eine hohe Flexibilität durch applikationsspezifische Pro- grammierbarkeit, eine Entlastung der Steuerung durch die Übernahme von Rechenaufgaben und eine platzspa- rende Installation im Schaltschrank. Der neue Funktions-Signalkonver- ter DN21400 stellt vier unabhän- gige I/O Ports für alle gängigen Prozesssignale zur Verfügung. Zwei Ports können wahlweise als Analogeingang oder Digital-Eingang/ Ausgang konfiguriert werden. Zwei weitere Ports stellen Analog- ausgänge mit optionaler Digitalfunktion zur Verfügung. Über ein- en DIP-Schalter können häufig verwendete Funktionen wie 2-Kan- nal Normsignal-Trennverstärker, Splitter, Split-Range-Wandler oder Grenzwertmelder einfach angewählt werden. Über die Konfigura- tionssoftware DragoSet ist es möglich, Zeitfunktionen, boolesche oder arithmetische Funktionen und Regler-Funktionen zu pro- grammieren. Alle I/O Signale können skaliert, invertiert, begrenzt und verrechnet werden. Die Ports sind vollständig potentialgetrennt und vor Überspannung, Kurzschluss und Verpolung geschützt. Die sichere Trennung mit einer Prüfspannung von 3 kV erlaubt den Be- trieb an bis zu 300 V Arbeitsspannung. Durch den rückwandseiti- gen In-Rail-Bus erfolgt die Installation schnell und verpolungssi- cher. Drago bietet den DN21400 sowohl mit Schraub- als auch mit Push-In-Klemmen an.

SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 202 www.drago-automation.de

Ihr Partner für die Automatisierungs- und Fertigungstechnik

Lösungen für die PUR Klebstoffverarbeitung



Sprühstrahl-Überwachungssensoren

- schnelle Regler zur dyn. Mischung von 2K-Klebstoffen
- Wasserauftragssteuerung für 1K-Anwendungen
- Überwachungssensoren für Sprühstrahl und Sprühnebel
- Steuerungen für Flächenauftrag
- Maschinenansteuerungen für geometrische Flächenaufträge (DXF Import)
- dyn. Durchflussregelung

SASYS® e.K.
Spannstiftstr. 16, DE-58119 Hagen
+49 (2334) 44299-30, info@sasys.de
www.sasys.de



Koaxialkabel für den Einsatz in Schleppketten

Helukabel bietet ab so- fort schleppkettenfähige Koaxialkabel ab Lager an. Diese gibt es in zwei 50 Ω-Ausführungen und in einer Variante für den 75 Ω-Bereich. Die Kombi- nation aus flexibler Spezial- Litze, abriebfestem Material



sowie einem flexiblen Innen- und Außenmantel machen die Koaxi- alkabel schleppkettentauglich. Dank der hohen Geflechtichte aus verzinn- ten Kupferdrähten ist eine zuverlässige Signalübertragung gewährleis- tet. Die 75 Ω-Ausführung verfügt zusätzlich über einen zweiten Schirm aus alumi- niumkaschierter PE-Folie. In systemati- schen Testreihen im Helukabel Forschungs- und Entwicklungszen- trum am Werk Windsbach wurden Qualität und Lebensdauer der Koaxialkabel erfolgreich geprüft. Alle Leitungen sind beständig gegen Öle, Fette, Hydraulikflüssigkeiten und Kühlmittel; eine halo- genfreie Version gibt es ebenfalls im Portfolio. Die Funktionsfä- higkeit der Kabel im dauerhaft bewegten Einsatz wird in verschiedenen Verfahren geprüft, um ihre Langlebigkeit zu belegen. Die schlepp- kettenfähigen Koaxialkabel kommen als Funk- und Antennen- oder Videokabel bei unterschiedlichen Anwendungen wie Regalbedien- geräten, in Warenhandlungssystemen oder in Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen zum Einsatz.

SPS IPC Drives · Halle 2 · Stand 240/249 www.helukabel.de

Industriecomputer, Touch-Panels und ein neuer KI-Rechner



Ende November steigt in Nürnberg die Branchenmesse SPS IPC Drives. Mit dabei Syslogic, die nicht nur ihr Portfolio an Industrie-PCs und

Touch-Panels zeigt, sondern auch einen neuen KI-Computer (Künstliche Intelligenz). Syslogic ist spezialisiert auf Embedded Systeme für anspruchsvolle Anwendungen. Die Industrie-PC und Touch-Panel-Computer des Unternehmens kommen in Fahrzeugen, in der Automation, in der Verkehrstechnik oder in der Schwerindustrie zum Einsatz. Anlässlich der SPS IPC Drives zeigt Syslogic einen Auszug ihres Sortiments. Als eines von wenigen europäischen Unternehmen unterhält Syslogic eine eigene Entwicklungsabteilung und zwei europäische Fertigungsstandorte. Entsprechend bietet Syslogic qualitativ hochwertige Industriecomputer und HMI-Systeme, die sich auch bei Kleinauflagen an Kundenwünsche anpassen lassen. Die Palette reicht von einfachen Knotenrechnern bis zu hochspezialisierten Embedded Systemen. Als Basis verwendet Syslogic ausschließlich industrietaugliche Prozessoren, die sich passiv kühlen lassen. Die Palette reicht von den BayTrail- und ApolloLake-Prozessoren von Intel Atom, Intel KabyLake über ARM bis zu Nvidia Jetson TX2i.

SPS IPC Drives · Halle 8 · Stand 403

www.syslogic.de

EN50155-zertifizierte Computer für die Transportbranche



Kontron erweitert seine Trace-Produktfamilie von Betriebscomputern speziell für den Eisenbahnmarkt: Der Kontron Trace-B40x-TR ist eine EN50155-zertifizierte lüfterlose

generische Plattform mit Prozessoren der neuesten Intel-Atom-E3900-Serie und Intel-Core-Prozessoren der 6. Generation. Das erste Modell ist der Kontron Trace-B404-TR, basierend auf dem Intel Atom x5-E3940 Quad-Core 1.6 GHz Prozessor, welcher ein besonders hohes Rechenleistung-pro-Watt-Verhältnis bietet. Er verfügt weiterhin über 8 GB DDR3L Speicher und 32 GB SLC eMMC Flash. Alle Trace-Rechner-Plattformen von Kontron für den Transportsektor beinhalten fortschrittliche Werkzeuge für das Gesundheitsmanagement. Sie verfügen über einen Microcontroller eigens für das Monitoring aller Funktionen. So erlaubt Trace es dem Betreiber, parallel zum normalen Betrieb fortlaufend den Status einer Applikation zu überwachen und zu protokollieren. Diese Einheit für das Gesundheitsmanagement ist voll in das Kontron CMON-Line-Monitoring-Modul integriert und bietet eine einsetzfertige, erweiterbare, datenfokussierte Lösung für die lokale oder Fernüberwachung des Computerzustands.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 193

www.kontron.com



Sicher geregelt.

3-phasiger Sicherheitstemperaturbegrenzer

max. Schaltleistung 30 A, 480 V

variable elektrische Anschlussmöglichkeiten

Trip-Free-Funktion

Kapillarbruchüberwachung



More than **sensors + automation**

JUMO heatTHERM P300

3-phasiger Einbauthermostat für Industrieanwendungen

Willkommen bei JUMO.

www.jumo.net



Embedded-System mit mehrfacher 10G-Datenübertragung

Plug-In präsentiert die neue ECX-1000-Serie der Firma Vecow. Hierbei handelt es sich um ein Embedded-System, das mehrfache 10G-Datenübertragung unterstützt und somit eine performante Lösung für KI-orientierte Industrie-IoT-Anwendungen ist. Die Modelle der ECX-1000-Serie bilden das



neueste Embedded-System, das die Systemleistung einer Workstation bietet. Als erstes 8th-Generation-Intel-Coffee-Lake-Embedded-System, das mehrere Schnittstellen für 10G-Datenübertragung aufweist, macht es einen Hochgeschwindigkeits-Datenaustausch in Echtzeit möglich und ist somit ein Meilenstein, um den Anforderungen KI-orientierter IoT-Anwendungen gegenüberzutreten. Der 6-Kern-Intel-Xeon/Core i7/i5/i3-Prozessor mit IntelC246-Chipsatz und dem Dual Channel DDR4 2666MHz, der bis zu 32GB ECC Arbeitsspeicher bereitstellt, sorgt für eine hohe Energieeffizienz. Die Industrie-PCs bestechen durch eine kompakte Bauweise sowie durch das lüfterlose Design. Bei Betriebstemperaturen zwischen -40 °C und +75 °C und einem Eingangsspannungsbereich von 6 V bis 38 V mit 80 V Überspannungsschutz ist eine stabile Zuverlässigkeit gewährleistet. www.plug-in.de

Kompakter, lüfterloser Mini-PC mit großem Temperaturbereich



Für Anwendungen, die Leistung benötigen, aber nur wenig Platz bieten, haben die Ingenieure von Comp-Mall den Mini-PC EB-3362-I entwickelt. Mit Abmessungen von 115 x 115 x 35 mm und dem erweiterten Temperaturbereich von -20 °C bis +70 °C eignet er sich für anspruchsvolle Anwendungen, zum Beispiel in industriellen Steuerungen, Datenverarbeitung, Verkehrsmanagementsysteme und Transport/Logistik. Basierend auf dem DM&P Dual-Core-Prozessor

Vortex86DX3 mit 1GHz-Taktfrequenz sowie 2 GB OnBoard DDR3 Arbeitsspeicher ist der lüfterlose Mini-PC die ideale Lösung für platzsparende Anwendungen. Der integrierte SD-Steckplatz und der SATA-Port ermöglichen es, Massenspeicher zu nutzen. Frontseitig sind zugänglich: SD-Steckplatz, Audio (Mikro und Lautsprecher), 2 x USB und 2 x RS-232. An der Rückseite befinden sich: USB, VGA mit 1.920 x 1.080 Punkten Auflösung, je eine GLAN und LAN, sowie eine oder zwei weitere COM-Schnittstellen.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 168

www.comp-mall.de

Mini-ITX für die Bildverarbeitung

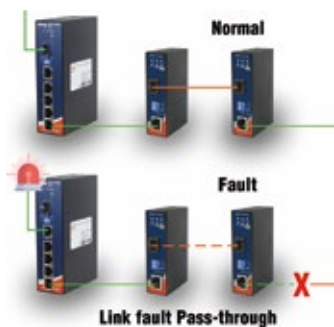
Das Mini-ITX Board LV-67X von Spectra wurde speziell für moderne Bildverarbeitungslösungen entwickelt. Der integrierte LGA1151-Sockel arbeitet mit den neuesten Coffee Lake sowie mit Celeron und Pentium CPU. Durch die Verbindung des Intel-Q370-Chipsatz mit der Intel-UHD-630-Grafik-Engine ist die Wiedergabe exzellenter Bilder in 4K-Qualität auf drei Displays gleichzeitig möglich. Für deren Anschluss stehen je ein LVDS-, HDMI-, DVI-, VGA- oder ein optionaler DP-Port zur Verfügung. Das LV-67X unterstützt High-Speed-Datenübertragungsschnittstellen wie 6 x USB3.1 und Dual-Gigabit-Ethernet. Die zwei DDR4 SDRAM Sockel für 32 GB Arbeitsspeicher sorgen für die schnelle Abarbeitung hoher Datenmengen. Individuelle Erweiterungen können über einen Full-Size Mini-PCIe-Steckplatz mit mSATA-Unterstützung und einen weiteren Half-Size Mini-PCIe-Steckplatz mit SIM-Kartensteckplatz umgesetzt werden. Zusätzlich steht noch ein PCIe x16 Slot zur Verfügung.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 420

www.spectra.de



Wartungsfreundlicher Medienkonverter

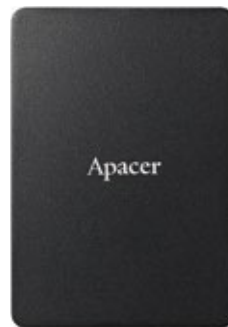


Mit dem neuen PoE-Medienkonverter IPMC-111PB+-60W erweitert ICP Deutschland sein Portfolio an Kommunikationsprodukten. Mit bis zu 60 Watt Strom können Ethernet-Geräte über den 10/100Base-T(X) P.S.E. (Power Sourcing Equipment) RJ45-Port nach IEEE802.3at Standard versorgt werden. Über einen 100Base-FX SFP Port wird der IPMC-111PB+-60W mit dem Glasfasernetzwerk verbunden und kann so eine Reichweite von bis zu 70 km abdecken. Seine Wartungsfreundlichkeit wird durch die integrierte Link Fault Pass-through Funktion (LFP) untermauert. Die LFP-Funktion wird mittels DIP-Switch aktiviert und sorgt dafür, dass die Verbindung des Transceiver Ports regelmäßig überprüft wird. Im Falle einer Unterbrechung oder eines Ausfalls der Kupferverbindung wird der Glasfaserlink unterbrochen, sodass der Netzwerkadministrator passende Maßnahmen einleiten kann.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 403

www.icp-deutschland.de

3D-NAND-SSD-Serie mit TLC-Architektur



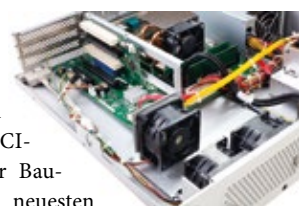
Die SSD-Serie ST170-25 von Apacer (Vertrieb über Rutronik24) bietet dank 3D-NAND, TLC-Architektur und SATA 6,0 Gbps-Schnittstelle hohe Speicherdichte und schnelle Lese- und Schreibgeschwindigkeiten. Damit ist sie nicht nur für Industrie-PCs und Embedded-Systeme interessant, sondern auch für IoT, Gaming und Transportation.

Mit dem Einsatz von 3D-NAND ermöglicht die ST170-25-Serie Kapazitäten von bis zu 960 GB und eine höhere Energieeffizienz als 2D-NAND im Standardformfaktor von 2,5 Zoll. In Sachen Zuverlässigkeit punktet sie dank LDPC (Low Density Parity Check) ECC-Engine mit einer hohen Endurance von bis zu 3,6 DWPD (Drive Writes Per Day) bei 960 GB sowie einer hohen Datenzuverlässigkeit beim Lesen von Rohdaten. Die Burst-Geschwindigkeit beträgt für Lese- und Schreibprozesse 600MB/s, für sequentielles Lesen und Schreiben erreicht sie bis zu 515 MB/s beziehungsweise 485 MB/s. Zudem ist die ST170-25-Serie mit verschiedenen Flash-Management-Funktionen ausgestattet, darunter Energiesparmodi, S.M.A.R.T., Wear Leveling, Flash-Block-Management, TRIM und Stromausfallmanagement. Durch den Betriebstemperaturbereich von 0 °C bis 70 °C eignen sich die SSDs auch für Anwendungen in anspruchsvollen Umgebungen. Die ST170-25-Serie ist in den Kapazitäten 30, 60, 120, 240, 480 und 960 GB ab sofort erhältlich.

www.rutronik24.com

Familie um Slimrack-IPC erweitert

BEG Bürkle hat eine aktive Riser-Karte entwickelt, mit der im Rechner gleich zwei PCI-Karten und eine PCI-Express X16 in ganzer Bauhöhe Platz finden. Im neuesten 19"-Slimrack-IPC RSB-STD-1707 ist diese Riser-Karte bereits integriert und wird zusammen mit einem µATX-Board verwendet. Vor allem für Anlagen, die mit mehreren Rechnern arbeiten, wie Kamerasysteme, spielt es eine enorme Rolle, ob es sich um zwei oder vier Höheneinheiten (HE) handelt, da der Platz in einem Rack begrenzt ist. Selbstverständlich läuft der schmale Rechner mit neuester Technik, einem Intel Q170-Chipsatz und einem IntelCore-i7-6700-QuadCore-Prozessor. Er verfügt über einen Hauptspeicher mit 8GB RAM DDR4, einen Massenspeicher mit 500GB SATA und ein optisches DVD-Laufwerk. Gerade wenn Industrie-PCs besonders strapaziert werden, ist eine effektive Kühlung wichtig. BEG Bürkle setzt hier auf leistungsfähige Lüfter mit langer Lebensdauer, die für die Kühlung von Erweiterungskarten mit höherer Verlustleistung auch bei hohen Temperaturen im Dauerbetrieb geeignet sind.



www.beg-buerkle.de

Sicherheitstester mit neuer Software-Ausstattung



Die Prüfgeräte der Baureihe Secutest stattet Gossen Metrawatt ab sofort mit seiner neuen Software Izytroniq aus. Die in unterschiedlichen Varianten erhältlichen Secutest-Modelle bieten sämtliche Mess- und Prüffunktionen zur Durchführung der Schutzmaßnahmenprüfung an elektrischen Geräten sowie Schweißgeräten bis 400 V. Für die Typprüfung von medizinischen Geräten in der Produktion und bei wiederkehrenden Prüfungen nach den Normen IEC/EN 62353 und IEC/EN 60601 stehen mit den

Varianten Seculife ST Base, ST Base25 und ST Pro speziell auf diese Anwendung abgestimmte Modelle zur Verfügung. Neben vorprogrammierten Prüfabläufen mit automatischer Bewertung lassen sich bei allen Sicherheitstestern eigene Prüfsequenzen erstellen, um den spezifischen Normvorgaben nach VDE 0701-0702, IEC/EN 62353 (VDE 0751), IEC/EN 60601 und IEC/EN 60974-4 (VDE 0544 4) zu entsprechen.

SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 420

www.gmc-instruments.de

Netzqualität auf hohem Niveau messen

Schneider Electric stellt den PowerLogic ION9000 vor, der die Netzqualität auf hohem Niveau misst. Die neue Generation baut auf dem Erfolg der etablierten ION7650-Reihe auf. Mit einer zertifizierten Genauigkeitsklasse von 0,1S übertrifft das Messgerät den derzeit gültigen Standard. Über das Onboard-Power-Quality-Tool liefert das Gerät darüber hinaus nützliche Analysen, die über die Bereitstellung von rohen Messdaten und Toleranzabweichungen hinausgehen. Die intelligente Ereignisanalyse korreliert beispielsweise automatisch die zugehörigen Trends, Ereignisse und Störschriebe auf Grundlage von Zeit und Art des Vorfalls. Das erspart aufwändige Recherchezeit und liefert wichtige datenbasierte Aussagen und Erkenntnisse über Vorfälle vor und nach dem Störereignis. Zudem verfügt der ION9000 über eine erweiterte Störschreiberfassung und eine patentierte Fehlerrichtungserkennung (DDD: disturbance direction detection).



SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 320

www.schneider-electric.com

Neue Ausführungen für Schwingungsüberwachung



Delphin bietet ab sofort zwei neue Ausführungen des Schwingungsmessgeräts Expert Vibro an: Wahlweise sind nun auch Geräte mit 4 beziehungsweise 12 Eingängen erhältlich. Damit können die unterschiedlichen Aufgaben aus dem Bereich der Schwingungsmesstechnik flexibler und ohne Kanaloverhead realisiert werden.

Eine moderne Prozessortechnologie ermöglicht auf kleinem Raum 4, 8, 12 oder 16 synchrone Schwingungsmesskanäle mit Abtastraten bis 50 kHz pro Kanal. 24 Bit-A/D-Wandler garantieren eine hohe Genauigkeit. Es kann flexibel zwischen der Messung von Spannungen, Strömen, IEPPE- oder Wellenschwingungssensoren umgeschaltet werden. Integrierte Komparatoren und Digital-Eingänge erlauben eine flexible Triggerung. Messwerte werden online überwacht und bei Grenzwertverletzungen können Digital-Ausgänge in Millisekunden geschaltet werden. Neben vier Analogausgängen für Monitoringzwecke stehen zudem zwei Profibus-DP-Slave-Schnittstellen sowie je eine Modbus TCP-, Modbus RTU- und eine frei konfigurierbare CAN-Schnittstelle zur Verfügung. Vielfältige Analysemöglichkeiten für die erfassten Daten ergeben sich mit der Option Vibro der Messtechniksoftware ProfiSignal.

SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 520

www.delphin.de

WIR
HABEN
DIE
ZUKUNFT
IM BLICK

MECHATROLOGIE

ADDI-DATA hat das Konzept von **Mechatrologie** entwickelt, um Cyber-Physikalische Mess- und Automation-Systemen in einer Fertigungslinie einsetzen zu können.

Diese Systeme sind dank Sensoren und Aktoren sowohl mit der physikalischen Welt verbunden, als auch mit der virtuellen Welt via dem Internet.

Mehr Informationen unter:



www.addi-data.de/mechatrologie/

BESUCHEN SIE UNS!



sps ipc drives

27. - 29.11.2018

in Nürnberg

Halle 7, Stand 123

ADDI-DATA
PARTNER FÜR PRÄZISION

www.addi-data.de
+49 7229/1847-0
info@addi-data.com

Neue Leitung für SEW- und Siemens-Motoren



Für Motoren von SEW und Siemens hat Igus jetzt mit der CF280.UL.H eine neue Hybridleitung speziell für den Einsatz in der Energiekette entwickelt. Direkt als Meterware oder mit Stecker als anschlussfertige Leitung können Anwender aus der Intralogistik, dem Werkzeugmaschinenbau oder der Automobilindustrie jetzt auf eine Lösung mit 36 Monaten Garantie zurückgreifen. Auf Kundenwunsch konfektioniert Igus alle seine Leitungen direkt mit passendem Stecker in der hauseigenen Fabrik.

Mit über 4.200 Antriebsleitungen nach 24 Herstellerstandards findet der Kunde so stets die günstigste Leitung für seine Anwendung. Alle Leitungen werden nach der Konfektionierung geprüft und erhalten ein Siegel. Durch die Tests aller Chainflex-Leitungen in der Bewegung unter realen Bedingungen vergibt Igus eine Garantie von 36 Monaten auf sein gesamtes Leitungssortiment.

SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 310

www.igus.de

Servo-Applikations-Software mit mehr Power

Das Release v4.1 der Applikationssoftware Servosoft von ControlEng steht zum Download bereit. Ein Schwerpunkt der überarbeiteten Version ist die vollständige Integration der aktiven Energiemanagementlösungen von Michael Koch. Nutzer können diverse Szenarien von massiven Spannungsschwankungen bis Netzunterbrechungen durch einfachen Mausklick an jeder Stelle des Verfahrenzyklus durchspielen. Situationen wie geplante oder ungeplante, kürzere oder länger anstehende Netzunterbrechungen, Lastspitzenreduzierung gegenüber dem Netz oder reine Effizienzerhöhung durch die Zwischenspeicherung von Bremsenergie können analysiert und mit passender Hardware ausgelegt werden. Das detaillierte Modell wird dabei in Echtzeit gerechnet. Dem Nutzer ist es möglich, die Energiespeicher, den Leistungsfluss und die Höhen von Spannung und Strom im System zu jedem Zeitpunkt zu untersuchen. Als Ergebnis wirft das Programm neben dem gesamten Servo-Antriebssystem nun auch die aktive Energiemanagementlösung aus, die zu der gewählten Auslegung passt.



SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 218

www.bremsenergie.de

Agrarunternehmen nutzt smarte Sensoren



Ein Agrarunternehmen digitalisiert seine Betriebsabläufe mit dem ABB Ability Smart Sensor und montiert den kleinformigen Smart Sensor in einigen seiner Werke, um die Niederspannungsmotoren aus der Ferne zu überwachen. Der ABB Ability Smart Sensor ist für den Nahrungs- und Genussmittelsektor ideal, um den Status der Motoren mit Hilfe einer Smartphone-App oder einem Internetportal kontinuierlich zu überwachen und zu überprüfen. Die Sensoren ermöglichen die Fernüberwachung der Motoren und somit die vorausschauende Wartung. Stillstandszeiten werden deutlich reduziert und die Lebensdauer der Anlage verlängert. Für eine bequeme Inbetriebnahme und Verwendung werden die Geräte am Motor angebracht, ohne dass eine Verdrahtung oder Bearbeitung erforderlich ist.

SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 420

www.abb.com

Servoregler mit großem Funktionsumfang

Groschopp stellt auf der SPS IPC Drives seinen neuen Servoregler RBD-S+ vor. Er wurde speziell für die Anwendungen entwickelt, bei denen eine herkömmliche SPS überdimensioniert wäre. Der neue Controller erleichtert die Bedienbarkeit und das Motoren-Setup. Überdies erlaubt er dank integrierter Bluetooth-Schnittstelle und App die Fernabfrage über Smartphone oder Tablet. Damit verkürzt er Wartungs- beziehungsweise Stillstandszeiten. Der Nachfolger des bisherigen RBD-S-Servocontrollers ist mit einer Leistung von 800 VA fast doppelt so leistungsstark wie sein Vorgänger. Er ist intuitiv zu bedienen und mit wenigen Handgriffen für die jeweilige Applikation einsatzbereit. Die Inbetriebnahme kann wahlweise über den Regler selbst sowie über Ethernet oder seinen USB-Anschluss erfolgen. Mit dem Regler lassen sich verschiedene Anwendungen im Anlagenbau lösen. Er kann dabei sowohl als Drehmoment-, Drehzahl- oder Lage-Regler genutzt und wahlweise mit oder ohne übergeordnete SPS betrieben werden.



SPS IPC Drives · Halle 1 · Stand 358 www.groschopp.de

Leistungsbereich von Schrittmotoren erweitert



Koco Motion bietet die Lexium-MDrive (LMD)-Schrittmotoren von Schneider Electric jetzt mit einem Multiturn-Absolutwertgeber an. Dieser erweitert die Leistungsfähigkeit der integrierten Schrittmotoren bei gleichbleibenden Abmessungen.

Die Multiturn-Absolutwertgeber-Funktion mit einer Linienzahl von 1000 wurde in den Motor integriert. Damit erhalten Anwender, basierend auf den Vorteilen eines Schrittmotor-Positionierantriebes mit absoluter Wegmessung, ein vollwertiges Servosystem. Das ermöglicht neue Anwendungsmöglichkeiten. Die bekannten IP-Schutzklassen bis IP67 erlauben den Einsatz auch in rauer Umgebung. Die rotierenden und linearen Schrittmotoren stehen in den NEMA-Größen 17 (42 mm) und 23 (57 mm) ab sofort zur Verfügung. Die Nema-34-Motoren (86 mm) werden künftig ebenfalls mit Absolut-Encoder ausgestattet und sind im ersten Quartal 2019 verfügbar. Die LMD-Schrittmotoren mit absoluten Encodern verfügen über eine voll programmierbare Bewegungssteuerung. Sie lassen sich in verschiedenen Modi betreiben: im geschlossenen Regelkreis, per Drehmomentsteuerung und variabler Stromregelung für Energieeinsparungen sowie mit reduzierter Erwärmung. Für die Netzwerkfähigkeit stehen die Kommunikationsprotokolle EtherNet/IP, Profinet, ModbusTCP, CANopen und RS-422/485 zur Verfügung.

SPS IPC Drives · Halle 3 · Stand 240

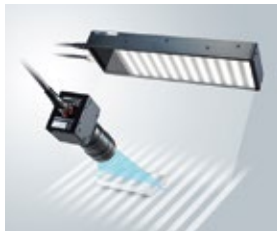
www.kocomotion.de

In-Line Inspektionssystem für alle Oberflächen

Keyence hat ein In-line Deflektometrie-System namens Lumitrax herausgebracht, das selbst kleine Defekte auf unterschiedlichen Oberflächen findet. Möglich wird dies durch die Kombination aus einer Zeilenkamera in exakter Synchronisation mit einem High-Speed-LED-Streifenprojektor und ausgefeilten Algorithmen zur Bildanalyse. Je aufgenommene Zeile kann der LED-Projektor unterschiedliche Beleuchtungsarten liefern, von diffus über gerichtet bis strukturiert. So kann ein Objekt bei nur einem Durchlauf mit bis zu fünf unterschiedlichen Beleuchtungseinstellungen charakterisiert werden. Damit erkennt das System Defekte außer im normalen Bild auch über die Erfassung der spiegelnden Anteile, diffusen Anteile, des Glanzgrades und der Topographie. Selbst kleine Qualitätsmängel lassen sich zuverlässig detektieren. Die flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten des Systems mit Zeilenkameras (2k bis 8k Auflösung) und Beleuchtungen erlauben eine Anpassung an viele Anwendungsszenarien.

SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 620

www.keyence.de



Kompakte Kamerafamilie für Embedded Vision



Matrix Vision hat die neue Mvbluefox3-3M Familie vorgestellt. Dabei handelt es sich um eine Reihe kompakter Board-Level-Kameras mit einem flexiblen Schnittstellenkonzept, welches individuelle Anpassungen an unterschiedliche Einbausituationen und Rechneranbindungen ermöglicht.

Durch die Verwendung der modernen Sony IMX-Sensoren, die sich durch eine hohe Dynamik und Lichtempfindlichkeit auszeichnen, sollen hohe Ansprüche an die Bildqualität erfüllt werden. Das erste Produkt aus dieser Serie, die Mvbluefox3-3M-064Z, bietet mit dem Starvis IMX178 laut Hersteller ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis. Der 6,4-MPixel-Rolling-Shutter-Sensor eignet sich durch seine Bildqualität für eine Vielzahl von Anwendungen (Medizin, Mikroskopie) und ist mit seiner hohen Geschwindigkeit auch für Verkehrs- und Industrieanwendungen interessant. Trotz des kompakten Formfaktors besitzen die USB3 Vision kompatiblen Kameras einen großen Bildspeicher und ein leistungsstarkes FPGA für On-board-Vorverarbeitungen sowie digitale Schnittstellen für eine flexible Integration in unterschiedliche Umgebungen. Das modulare Konzept ermöglicht über einen Board-to-board-Stecker die direkte Anbindung des Sensorboards an kundenspezifische Embedded-Lösungen.

www.matrix-vision.de

GigE-Kameras mit integrierter JPEG-Bildkompression

Baumer ergänzt die LX-Serie um neue 2, 4 und 25 Megapixel-Kameras mit integrierter JPEG-Bildkompression und Bildraten bis 140 Bilder/s. Mit den GigE-Kameras kann auf ganzer Linie gespart werden: von der Bandbreite, über die CPU-Last bis hin zum Speicherplatz – das vereinfacht den Systemaufbau und senkt die Integrationskosten. Die neuen Modelle eignen sich vor allem für Applikationen, die lange Bildsequenzen benötigen, aber dazu nicht die Originalbilder komplett übertragen und speichern müssen, zum Beispiel bei der Prozessüberwachung oder Bewegungsanalyse im Sport. Die JPEG-Kompressionsrate ist dabei konfigurierbar, um die Bildqualität auf die jeweilige Applikation individuell abzustimmen. Eine Datenreduktion im Bereich 1:10 bis 1:20 kann erreicht werden. Die JPEG-Bildkompression erfolgt direkt im FPGA der Kamera, was viele Vorteile bietet. So reicht zur Übertragung von hochauflösenden Bildern mit großer Geschwindigkeit auch eine geringere Bandbreite wie die von Gigabit Ethernet aus. Damit kann ein kostengünstiger und flexibler Systemaufbau realisiert werden. Gleichzeitig wird das PC-basierte Bildverarbeitungssystem von rechenintensiven Algorithmen zur Bildkompression entlastet, sodass ein PC auch für den Betrieb mit mehreren JPEG-Kameras ausreicht. Zur Überbrückung längerer Distanzen kann zudem einfach ein GigE-Switch eingesetzt werden.

SPS IPC Drives · Halle 4A · Stand 335

www.baumer.com



Neue Version von Halcon mit Deep Learning

MVTec veröffentlicht am 30. November 2018 die neue Version 18.11 ihrer Standard-Software Halcon. Damit lassen sich beispielsweise mithilfe von Deep Learning trainierte Objekt-, Merkmals- oder Fehlerklassen pixelgenau segmentieren. Wie bei der Klassifikation kann auch die Segmentierung sowohl durch eine GPU als auch eine CPU ausgeführt werden. MVTEC stellt hierfür vortrainierte Netzwerke auf Basis von Millionen lizenzfreier Bilder bereit. Damit können Kunden neue Objekte einfacher „einlernen“, da nicht hunderttausende eigene Anwendungsbilder benötigt werden. Dies ebnet den Weg für ein neues Spektrum an Applikationen, die bisher nicht oder nur mit hohem Programmieraufwand gelöst werden konnten. Da die enthaltenen Bilder frei von Rechten Dritter sind, kann der Einsatz in kommerziellen Anwendungen bedenkenlos realisiert werden. Ein weiteres hilfreiches Feature der neuen Halcon-Version ist die Lokalisierung von gelernten Objekt-, Merkmals- oder Fehlerklassen in einem Bild – ebenfalls mittels hochentwickelter Deep-Learning-Algorithmen. Dabei werden, im Unterschied zur pixelgenauen semantischen Segmentierung, die gesuchten Objekte im Bild je durch ein umschreibendes Rechteck (eine sogenannte Bounding Box) markiert.

www.embedded-vision-software.de

Warum Michell?

Weil wir die Spezialisten für Taupunkt, Relative Feuchte und Sauerstoff sind!

www.michell.de



Vollständig integrierte Kameras



B&R steigt mit den Kameratypen Smart Sensor und Smart Camera in den Vision-Markt ein. Da die Hardware vollständig in das Automatisierungssystem integriert ist, sind die Kameras mikrosekundengenau mit den Maschinenfunktionen synchronisiert. Mit dem Smart Sensor wird eine einzelne Bildverarbeitungsfunktion umgesetzt, zum Beispiel QR-Code-Erkennung oder Lageerkennung. Für Smart Sensor und Smart Camera stehen drei Bildsensoren von 1,3 bis 5 MP zur Verfügung. Alle drei Sensoren zeichnen sich durch große Pixel, eine hohe Lichtempfindlichkeit und geringes Rauschen aus. Das garantiert eine optimale Bildqualität – auch bei Highspeed-Applikationen. Für die Beleuchtung stehen integrierte LEDs oder externe Barlights und Backlights zur Verfügung. Es gibt zwei Gehäusevarianten der Kameras: mit integriertem Objektiv oder mit standardisiertem C-Mount-Anschluss. Die integrierten Objektive verfügen über einen elektronischen Fokus und stehen in Brennweiten von 4,6 bis 25 mm zur Verfügung.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 114

www.br-automation.com

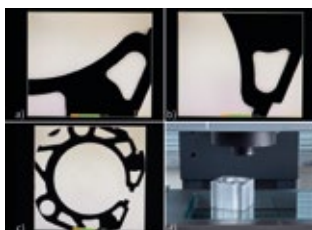
Neues Anschlusskonzept für LED Beleuchtungen

MBJ Imaging hat auf der Vision 2018 das neue flexible Steuerkonzept für die MBJ-Standardbeleuchtungen vorgestellt. Je nach Prüfaufgabe müssen die LEDs unterschiedlich betrieben werden: mit 24 V Dauerlicht und optionaler Helligkeitsregelung oder im Blitzmodus direkt synchronisiert mit der Bildaufnahme der Kamera und der Möglichkeit die LEDs zu übersteuern. Für komplexe Beleuchtungsszenarien wird die Möglichkeit zur Fernsteuerung benötigt, dort kommen externe LED-Controller zum Einsatz. Neben dem flexiblen Steuerkonzept zeigte MBJ Imaging auch eine neue Produktreihe: die Flex-Serie. Die Beleuchtungen dieser Serie können, je nach Kundenanforderung, mit einer Länge von 200 mm bis zu 2.000 mm in Abstufungen von 100 mm frei gewählt werden. Dadurch entfällt die meist zeitaufwendige und zugleich teure kundenspezifische Anpassung. Als erste Modelle der neuen Serie stellte MBJ auf der Vision eine fokussierte Balkenbeleuchtung und eine diffuse abstrahlende 70 mm breite Durch- und Auflichtbeleuchtung vor.



www.mbj-imaging.com

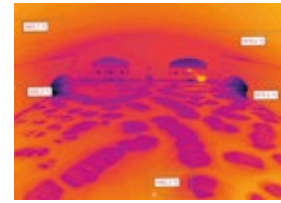
Hohe Genauigkeit für schnelles Messen während der Bewegung



Eine schnelle „Im Bild“-Messung im Sehfeld des Bildverarbeitungssensors ist auch bei großen Werkstücken vorteilhaft, jedoch ergeben sich Einbußen bei der Messgenauigkeit durch die mit dem großen Sehfeld verbundene geringe Vergrößerung. Das für Werth Messtechnik patentierte Rasterscanning HD ermöglicht die schnelle Erfassung eines großflächigen Gesamtbildes bei hoher Genauigkeit. Der Bildverarbeitungssensor nimmt dabei ohne Genauigkeitsverlust während der Bewegung mit hoher Frequenz Bilder des Werkstücks auf. Alle Einzelbilder werden durch Resampling zu einem Gesamtbild überlagert. Hierbei erstellt die Messsoftware Winwerth zunächst ein Pixelraster in der Größe des späteren Gesamtbildes. Die Grauwerte für die Einzelpixel werden aus den benachbarten Pixelamplituden aller überlappenden Bilder berechnet. Es entsteht ein hoch aufgelöstes Gesamtbild in der Größe des gewählten Messbereichs mit bis zu 4.000 Megapixeln. Zusätzlich werden Unsicherheiten durch die Überlagerung der an unterschiedlichen Positionen erfassten Bilder minimiert.

www.werth.de

Qualität und Effektivität in der Glasproduktion



Dias Infrared hat das System Pyroinc entwickelt, welches Temperaturen bis 1.800 °C messen kann und durch ein gekühltes Sondenobjektiv mit Rückzugsvorrichtung auch den hohen Umgebungstemperaturen standhält. Die gewonnenen Daten werden kontinuierlich in Echtzeit über eine Ethernetverbindung an einen Messrechner übertragen. So können abnorme Temperaturverläufe schnell und sicher erfasst und Beschädigungen der Ausmauerung und Glaswanne vermieden werden. Außerdem können Infrarotkameras auch Überhitzungen und Risse in und unter dem Tank erkennen. So kann der Betreiber sofort eingreifen, teure Reparaturkosten vermeiden und gleichzeitig den Produktionsstillstand minimieren. Der Schutz der Anlage steht hierbei genauso im Fokus wie der Umwelt- und Personenschutz.

www.dias-infrared.de

Kamera-Ringbeleuchtung in sechs Farben



Für seine Kamera-schutzgehäuse der Orca-Baureihe bietet Autovimtion die Meganova-Ringbeleuchtung in sechs Farben mit integriertem Blitzcontroller an. Die montagefreundlichen Einsätze leuchten das Blickfeld der Kamera mit acht Hochleistungs-LEDs in vier optionalen Abstrahlwinkeln zwischen 14° und 76° aus. Als Farben stehen neben zwei Weißtönen auch Rot, Grün, Blau und Infrarot zur Wahl. Um eine Rückspiegelung der Beleuchtung in die Kameraoptik zu unterbinden, wird das Modul mittels der großflächigen Klemmbefestigung direkt hinter der Frontscheibe montiert. Der große offene Innenradius erlaubt auch die Installation von Weitwinkel-Objektiven bis 36 mm Durchmesser unmittelbar an der Gehäusefront. Im Überstrombetrieb lässt sich die Beleuchtungsstärke auf das Vierfache der Nennstrom-Helligkeit steigern, wobei die maximale Belichtungszeit und Bildfrequenz zum Schutz der Leuchten in Abhängigkeit der Stromverstärkung begrenzt wird. Aufgrund der guten Wärmeableitung über das Kameragehäuse ist bei Raumtemperatur auch im Dauerbetrieb eine auf 200 Prozent erhöhte Nennstrom-Helligkeit bei 16 W Leistungsaufnahme möglich. Vor Überhitzung schützt eine permanente Temperaturüberwachung mit automatischer Notabschaltung.

www.autovimtion.com

Sichere Sensorik erleben



Auf der diesjährigen SPS IPC Drives steht bei Pilz die sichere Sensorik im Mittelpunkt: Das Automatisierungsunternehmen zeigt Komponenten und Komplettlösungen für die vielfältigsten Sensorik-Anwendungen in Aktion. Premiere haben in Nürnberg die neuen Lichtgitter PSENopt II für Körperschutz. Neuheiten in der Antriebstechnik Pilz Motion Control (PMC) sowie die neue Qualifizierung zum „CECE – Certified Expert in CE Marking“ sind auch Teil des Messeauftritts. Zudem stellt Pilz neue Varianten der Lichtgitter PSENopt II vor. Mit einer Schutzfeldhöhe von bis zu 1.500 mm eignen sie sich neben Finger- und Hand-Schutz nun auch für den Körperschutz bis zur höchsten Sicherheitskategorie PL e. Dank Schockbeständigkeit von 50 g sind PSENopt II äußerst robust gegen Schock, Vibration und Kollision. Reichweiten von bis zu 50 Meter und eine einfache Diagnose über LEDs sorgen zusätzlich für eine wirtschaftliche Überwachung von Gefahrenbereichen.

SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 370

www.pilz.com

Magnetcodierte Sensoren

Prädestiniert sind die neuen magnetcodierten Sensoren von Ifm für die berührungslose Überwachung von beweglichen trennenden Schutzrichtungen, zum Beispiel Türen. Die Geräte aus der Baureihe MN2 und MN5 können aus verschiedenen Richtungen betätigt werden und bieten so genügend Freiheiten für eine einfache Montage. Durch den verdeckten Einbau hinter Edelstahl oder Aluminium ist zusätzlich ein besserer Manipulationsschutz möglich. Angaben entsprechend dem Positionspapier CB24I des ZVEI zur Klassifizierung von sicheren elektronischen 24V-Schnittstellen stehen zur Verfügung. Für das Teilsystem, bestehend aus einem Magnetsensor der Reihe MN20xS/MN50xS und einer Ifm-Auswerteinheit, zum Beispiel G1501S oder der SmartPLC aus der Reihe AC4x2S, kann bis zu PL e nach ISO 13849-1, SILCL 3 nach IEC 62061 und SIL 3 nach IEC 61508 in Anspruch genommen werden. Zur Vereinfachung der Konformitätsbewertung einer Sicherheitsfunktion nach Maschinenrichtlinie wurde das verknüpfte Teilsystem beim TÜV Nord zertifiziert. Das Zertifikat steht zum Download bereit.



SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 302

www.ifm.com

Piezoresistive OEM-Drucktransmitter für explosionsgefährdete Bereiche



Die D-Linie von Keller ist eine Kombination aus einem robusten, industriellen Druckaufnehmer und der beliebten I2C-Schnittstelle. Diese Serie wurde weiterentwickelt und ist nun auch als eigensichere Version erhältlich. Die entstandene Serie D Ei ist für Anwendungen der Gasgruppe II zugelassen und kann zur Messung von absoluten und relativen Drücken in der Zone 0 eingesetzt werden. Die OEM-Drucktransmitter sind in verschiedenen Baugrößen erhältlich und bilden die Basis für die weiteren Modelltypen mit beliebigem Druckanschluss oder der Pegelsonde für Tankinhaltsmessungen bis 3 m. Die eigensicheren OEM-Transmitter von Keller verfügen über einen eingebetteten DSP-Kern (Digital Signal Processing), welcher die Ausgabewerte kompensiert und normiert. Die I2C-Schnittstelle (Inter-Integrated Circuit) ist für die direkte Verbindung von Elementen auf einer Platine konzipiert. I2C ist, durch die Anbindung von mehreren Transmittern (Slaves) an die gleiche Kommunikationsleitung, ein Bus-System. So vereint die eigensichere D-Linie eine Druckschnittstelle für den industriellen Einsatz in rauer Umgebung mit einer elektrischen Schnittstelle für OEM-Anwendungen.

SPS IPC Drives · Halle 10.1 · Stand 226

www.keller-druck.com



UNIVERSELLER LASER-WEGSENSOR

optoNCDT 1750
Leistungsstarker Laser-Wegsensor für Industrie und Automation

- Messrate von 7,5 kHz für präzise und schnelle Messungen
- Messbereiche: 2 mm - 750 mm
- Kompakte Sensor-Bauform mit integriertem Controller
- Robustes und langlebiges Design
- Einzigartiges Bedienkonzept über Webbrowser
- Presets für verschiedene Oberflächen



Besuchen Sie uns
SPS/IPC/Drives
Halle 7A / Stand 130

Tel. +49 8542 1680

www.micro-epsilon.de/opto

Sensorgehäuse und Touchintegration



Bopla stellt die BoLink-Sensorgehäuse aus schwer entflammarem, selbstverlöschendem PC UL94 V-0 vor. Sie bieten Platz für Sensor, Funkmodul und Spannungsversorgung. Mit einer Länge von 70 mm und einer Breite von 42 mm sind sie dennoch kompakt. Dank eingeformter

Aufnahme für die Integration eines Druckausgleichselements eignen sich die Gehäuse auch für den Außeneinsatz. Je nach Art des erforderlichen Leistungsbedarfs der Funktechnologie bietet Bopla das kleine Kunststoffgehäuse in drei Höhen an: 15 mm für eine Knopfzelle, 22 mm für drei AAA-Micro-Batterien und 26 mm für eine Lithiumbatterie CR 14250. Die Bedienung elektronischer Geräte mittels Touchdisplay ist auch in industriellen Anwendungen sehr beliebt. Bopla unterstützt seine Kunden bei der Realisierung kosteneffizienter und anwenderfreundlicher Geräte mit Touchbedienung durch die Integration kapazitiver und resistiver Touchscreens in nahezu alle Standard- und in kundenindividuellen Elektronikgehäuse.

SPS IPC Drives · Halle 3C · Stand 531

www.bopla.de

Programmierbare Analoggeber

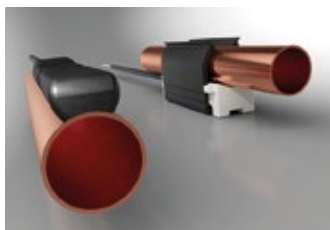
Posital stellt eine neue Generation von magnetischen Analoggebern für die Positionsüberwachung vor. Im Vergleich zu den bisherigen analogen Drehgebern des Unternehmens bieten die neuen Modelle eine größere Genauigkeit, höhere Dynamik und neue Programmieroptionen. Ausgelegt sind sie für ein größeres Spektrum an Versorgungsspannungen – ein Vorteil, der vor allem bei Einsätzen in mobilen Maschinen greift. Die Analoggeber sind konzipiert für Motion Control- und Positions-Systeme, die mit analogen Steuerungssystemen operieren. Beim Ausgang kann zwischen Spannung (0–5 V, 0,5–4,5 V, 0–10 V oder 0,5–9,5 V) oder Strom (0–20 mA oder 4–20 mA) gewählt werden. Die magnetische Messtechnik der Posital-Geber ist von Haus aus verschleißfrei und langlebig. Zu den programmierbaren Eigenschaften gehören die Drehrichtung (mit oder gegen den Uhrzeigersinn), die Festlegung von Nullpunkt, Messbereich und Dead Band.



SPS IPC Drives · Halle 7A · Stand 146

www.posital.de

Temperaturmessung an Rohrleitungen



Die PlastoSens-T-Sensoren von Jumo werden im Spritzgussverfahren mit Kunststoff ummantelt und zeichnen sich durch eine Formfreiheit sowie eine hohe Isolations- und Vibrationsfestigkeit aus. Der neue, anlegeoptimierte Kunststofftemperaturfühler PlastoSens T04 kann die Temperatur durch einfaches Anlegen an eine Rohrleitung messen. Zur Temperaturmessung kommen je nach Anforderung unterschiedliche Platindünnschichtsensoren in Zweileiterschaltung zum Einsatz. Die maximale Messtemperatur liegt bei 180 °C. Der PlastoSens-T04-Temperaturfühler in Schutzart IP65 ist komplett aus wärmeleitendem Kunststoff gefertigt. Das Material gewährleistet eine schnelle Ansprechzeit und reproduzierbare Messungen. Die Befestigung von außen bietet den Vorteil, dass sich das Strömungsverhalten in der Rohrleitung nicht verändert. So ist mit dem PlastoSens T04 auch eine Temperaturmessung an kleinen Rohren ab 8,0 mm oder 3/8“ möglich. Die komplette Installation des Temperaturfühlers kann mit einer Plombierung verschlossen werden, so dass eventuelle Manipulationen entdeckt werden können.

SPS IPC Drives · Halle 4A · Stand 435

www.jumo.de

Coriolis-Einrohr-Durchflussmessgerät für kleine Durchflüsse

In vielen Anwendungen der Prozess-, Lebensmittel- und Life-Sciences-Industrie müssen sehr kleine Stoffmengen hochgenau gemessen und hinzudosiert werden. Der neu entwickelte Promass A erfasst solche Substanzen Tropfen für Tropfen mit einer hohen Präzision. Das robuste Messgerät gewährleistet exakte Messwerte mit sehr hoher Wiederholbarkeit. Dafür sorgt das Sensorkonzept, das in der Coriolis-Messtechnik neue Maßstäbe setzt. Promass A ist leicht und kompakt, ohne Einbußen bei Messleistung und Robustheit. Das Gerät eignet sich ideal für den platzsparenden Einbau, zum Beispiel in modulare Prozessanlagen und Skids. Das Sensorsystem von Promass A ist auf einer Grundplatte montiert, die als „Stoßdämpfer“ fungiert und so die Messung gegen äußere Rohrleitungsvibrationen und Rohrkkräfte wirkungsvoll abschirmt. Dazu trägt auch die deutlich höhere Schwingungsfrequenz des Messrohres bei sowie dessen vollständig ausbalanciertes Schwingungsverhalten. Bei einer Messabweichung von maximal ±0,1 Prozent sind damit Messungen bis 8 g/min möglich oder – falls die Abweichung ±1 Prozent betragen darf – sogar weniger als 1 g/min.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 135

www.endress.com

Feine Farbnuancen erkennen

Der Weißlicht-Farbsensor FSB10 von Di-Soric soll dafür sorgen, dass in automatisierten Anlagen kaum sichtbare Farbnuancen zuverlässig detektiert werden. Bei der Qualitäts- und Anwesenheitskontrolle zeichnet sich der einkanalige Farbsensor durch kurze Ansprech- und Reaktionszeiten aus. Mit einem intuitiven Multi-Teach können Anwender den Sensor per Taste und ohne Expertenwissen einstellen. Mit seiner kompakten Bauform und Lichtleiteranschluss kommt er auch dort zum Einsatz, wo wenig Platz vorhanden ist. Das Auswerteverfahren des FSB10 verfügt über mit dem menschlichen Auge vergleichbare farbmimetrische Eigenschaften. Mit kurzen Ansprechzeiten von 0,5 ms lässt sich in automatisierten Prozessen die Anwesenheit von farbigen Objekten und deren Qualität kontrollieren. Der Sensor vergleicht die Farbe von Bauteilen mit einem vorgegebenen Teachwert und ermöglicht dadurch, dass farblich abweichende Teile aussortiert werden. In anderen Fällen entscheidet die Anwesenheit einer Farbe über den nachfolgenden Prozessschritt. Mittels optionalen Fokusoptiken erzielt der neue Farbsensor FSB10 Reichweiten von bis zu 60 mm.



SPS IPC Drives · Halle 4A · Stand 301

www.di-soric.com

The image features two industrial sensors. The upper sensor is a long, silver, cylindrical probe with several small holes along its length, attached to a circular flange. The lower sensor is a shorter, silver probe with a yellow protective cap at the top and a forked tip at the bottom. The background consists of several blurred circular gauges with numerical markings like 100, 150, 200, and 50.

APPLIKATION

SENSORIK

Produktionsprozesse werden immer komplexer. Umso verständlicher sollte die Messtechnik sein, die zur Steuerung und Überwachung der Prozesse eingesetzt wird. Vega hat es sich zum Ziel gesetzt, Messtechnik zu entwickeln, die einfach zu handhaben ist und ein Maximum an Sicherheit und Zuverlässigkeit bietet.

Dampf als Energieträger

Füll- und Grenzstandtechnik für eine effiziente Prozesswärmeversorgung

Der Biochemiekonzern DSM Nutritional Products reduziert durch Verbrennung einerseits Schadstoffe und gewinnt andererseits Energie, die in Form von Dampf als Wärme in die Prozesse zurückfließen kann. Damit stets ausreichend Dampf zur Verfügung steht, überwacht eine Kombilösung aus geführtem Radarsensor und Vibrationsgrenzschaaltern den Füllstand am Kessel und regelt parallel die Speisewasserzufuhr durch kontinuierliches Messen sowie Ermittlung des Hoch- und Niedrigwasserstands.

Dampf ist steril und sicher und damit ein besonders leistungsfähiger Träger von Wärmeenergie – prädestiniert für energieintensive Prozesse. Sattdampf, wie ihn DSM einsetzt, transportiert 24-mal so viel Energie wie die gleiche Menge an Warmwasser. Dabei steht und fällt die Effizienz der Dampfkessel-Anlage mit deren Füllstandregelung. Will man die optimale Menge an verfügbarer Energie gewinnen, ist die Grundlage dafür eine kontinuierliche Beurteilung der laufenden Prozesse.

An ihrem Schweizer Standort Visp gewinnt der auf Nahrungsmittelzusätze spezialisierte Konzern DSM durch Dampferzeugung 30 Prozent der Energie, die er für seine Prozesse benötigt. Sattdampf dient als Wärmequelle für Reaktoren, Wärmetauscher oder nachgelagerte Heizanlagen. Gleichzeitig reduziert der Verbrennungsprozess viele der standort eigenen, flüssigen oder gasförmigen, Reststoffe. Dafür ermitteln ein geführter Radarsensor – Vegaflex 86 mit Koaxialrohr – sowie drei Vibrationsgrenzschaalter Vegaswing 66 parallel im oberen Bereich der Kesseleinrichtung den Füllstand und dienen zur sicherheitsrelevanten Hoch- und Niedrigwasserbegrenzung.

Optimaler Wirkungsgrad

Das Potenzial des Dampfes liegt in seinen sehr guten Wirkungsgraden, die er durch die Kraft-Wärme-Kopplung erreicht. Zur Steigerung des Wirkungsgrades dienen Druck und Temperatur und es gilt grundsätzlich: je höher, desto besser. Auch die Temperatur, mit der zuvor bereits das Speisewasser zugeführt wurde, hinterlässt ihre Spuren beim Wirkungsgrad.

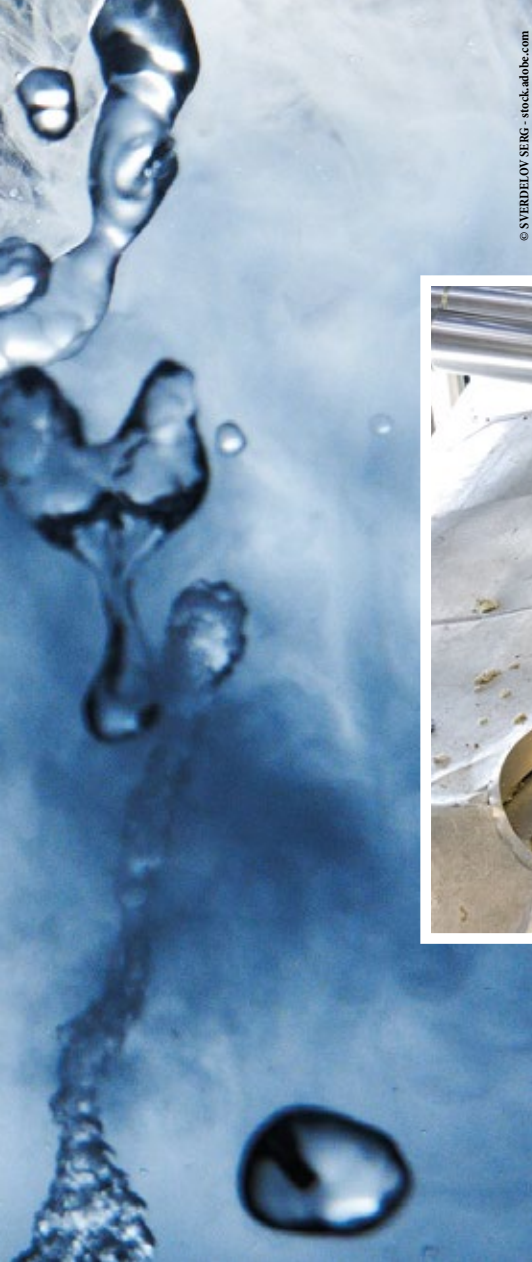
In den Kraftwerken der Chemie- und Pharmaindustrie waren als Brennstoffe bis vor einigen Jahren typischerweise Erdgas und Kohle im Einsatz. Heute sind es überwiegend Biogas oder Ersatzbrennstoffe, also Rückstände und Abfälle aller Art, meist aus eigener Produktion. Vor allem letzteres senkt die Kosten und kommt praktischerweise gleichzeitig den immer strengeren gesetzlichen Auflagen entgegen.

Die Verbrennung von Reststoffen erfolgt am Standort Visp über typische Prozessstufen bis hin zur komplexen Rauchgasreinigung. Die Brennkammer, die die Energie für den Dampfkessel liefert, erstreckt sich bei DSM über drei Gebäudeetagen. Schon auf den Metalltreppen, die zum oberen Ende der Kam-

mer führen, beheizt sie die Umgebungstemperatur mit. Die 30 bis 40 °C, die hier herrschen, spüren Kontrolleure oder Besucher deutlich durch ihre Schutzanzüge. Derweil erzeugen die 190 °C im Kesselinneren Sattdampf mit 13 bar (ü) und lassen das spezifische Volumen des Wassers, im Vergleich zum atmosphärischen Druck, um 15 Prozent ansteigen. Nach vorgegebenen, stationären Parametern werden im Kessel die Füllstandwerte, die die angeschlossenen Prozesse ausgeglichen benötigen, minutiös überwacht.

Geräte-Kombination zur Prozessüberwachung

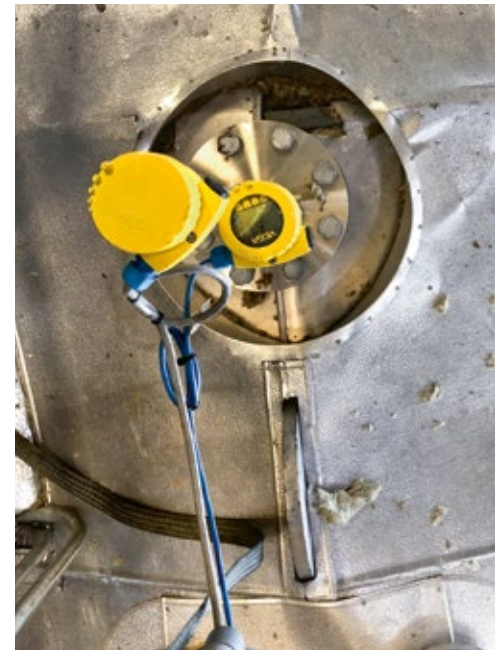
Seit 2017 wird die Kesselanlage von einer Kombilösung aus dem geführtem Radarsensor Vegaflex 86 und den Vibrationsgrenzschaaltern Vegaswing 66 überwacht. Beide Sensoren sind als Teil einer sicherheitsrelevanten Begrenzungseinrichtung in Dampfkesselanlagen nach EN12952-11:2007 und EN12953-9:2007 zugelassen. Ihre Aufgaben liegen in der Füllstandfassung mit Regelung der Speisewasserzufuhr durch kontinuierliches Messen sowie Ermittlung des Hoch- und Niedrigwasserstands. Der



© SYRDELOV SERG - stock.adobe.com



Die redundante Messung sorgt dafür, dass das Wasserniveau im optimalen Bereich arbeitet. Der Dampfessel kann somit schnell und flexibel auf die wechselnden Prozessanforderungen reagieren.



Zwei Messumformer bestätigen sich auf einem Kombiflansch gegenseitig die Plausibilität ihrer Ergebnisse.

kontinuierlich arbeitende Vegaflex 86 hält den Füllstand im Kessel konstant und vermeidet so, dass der Prozess überhitzt oder womöglich Kondensat in den Auslass mitgerissen wird. Dies würde die Dampfqualität deutlich reduzieren, denn Nassdampf überträgt Wärme schlechter und kann zudem zu Erosion in den Leitungen oder an den Turbinenschaukeln führen. Redundant sicher unterstützt wird diese Messung durch einen Vegaswing 66 zur zusätzlichen Hoch- und Niedrigwasserbegrenzung. Im Prozess verdampfendes Wasser wird in der genau passenden Menge rechtzeitig wieder zugefüllt. Sobald der Wasserpegel unter die vorgegebene Mindesthöhe gefallen ist, schaltet sich die Nachfüllpumpe ein. Die redundante Messung lässt das Wasserniveau schwankungsarm im optimalen Bereich arbeiten. Unter diesen Vorgaben produziert der Dampfessel stabil und ist in der Lage, schnell und flexibel auf die wechselnden Prozessanforderungen zu reagieren.

Kombiflansch reduziert Leckage-Risiko

Ein massiver, auf dem Kessel installierter Kombiflansch mit Blindflanschdeckel und

robustem Schraubgewinde bringt zwei der für den Prozess benötigten Messgeräte an einem Anschluss zusammen. Mit den ermittelten Werten über die aktuellen Prozesszustände schafft die Kombination Sicherheit, denn beide Messumformer bestätigen sich gegenseitig die Plausibilität ihrer Ergebnisse.

Kommt ein Kombiflansch in aller Regel unter beengten Platzverhältnissen und schwierigen Einbausituationen zum Einsatz, so zeigt er sich ebenfalls ideal für sicherheitskritische Anwendungen. „Jeder eingesparte Behälteranschluss ist für uns von Vorteil“, erläutert Christoph Fux, als Senior Process Control Engineer zuständig für die Automation, das potenzielle Risiko von Undichtigkeiten. Theoretisch kann jede Art Installation zu Dampfleckage, immer verbunden mit hohen Kosten und Aufwand, führen. Nicht nur die sichere Inbetriebnahme wird durch den Kombiflansch vereinfacht.

Dampfbeständig mit Koaxialrohr

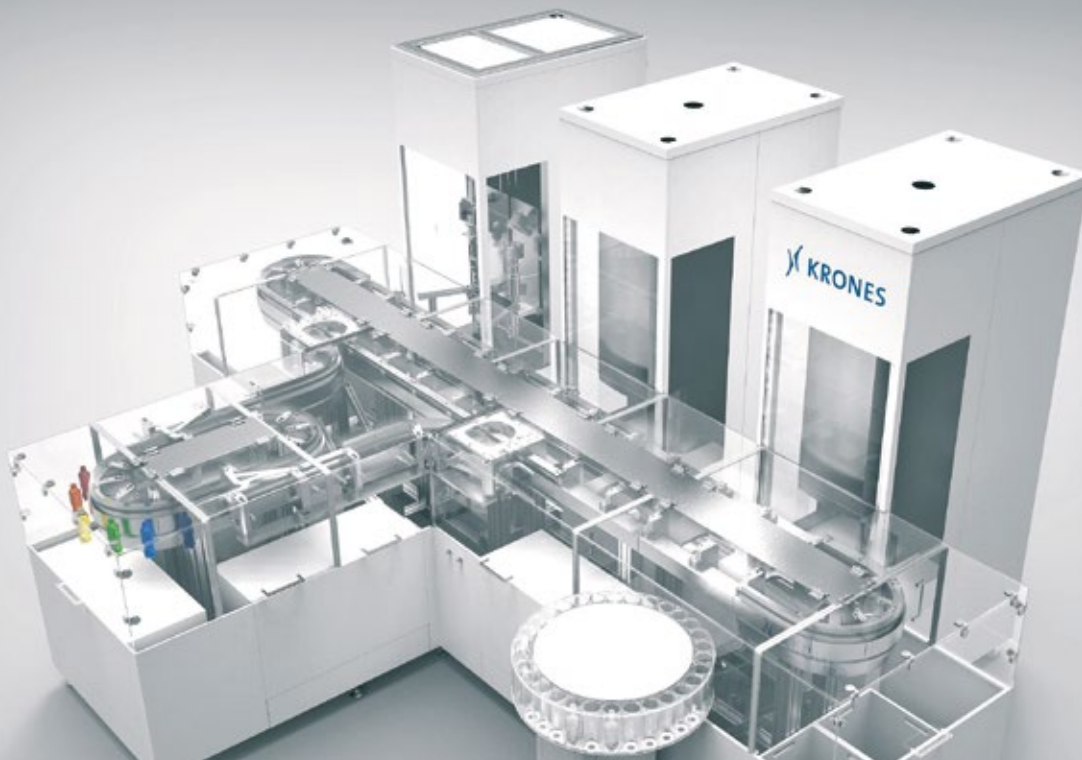
Ähnlich wie ein Schnellkochtopf arbeiten auch industrielle Dampfessel bei der Erzeugung von Prozesswärme. Wenn Wasser darin zum Sieden gebracht wird, bilden sich

Dampfblasen, und selbst unter stabilen Bedingungen bewegt es sich heftig bis turbulent. Auch steigt der Pegel bei unveränderter Wassermenge. Schwankt dazu die Temperatur im Kessel, wie etwa beim regelmäßigen Einspeisen neuen Wassers, entsteht Kondensat. Die Vegaflex 86 sorgen unter diesen Bedingungen für robuste und völlig dichteunabhängige Messungen. In der Ausführung mit Koaxialrohr lässt sie beinahe jede Dampfentwicklung unbeeindruckt. Für Christoph Fux hebt sich die Lösung positiv von den Erfahrungen ab, die er zuletzt an gleicher Stelle mit kapazitiver Messtechnik machte. Seither läuft die Anlage rund.

Autor
Claudia Homburg, Marketing

 SPS IPC Drives
Halle 7A · Stand 102

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



Wirtschaftlich personalisiert

Transportsystem für die individuelle Getränkeproduktion

Das Internet und der Online-Handel haben das Verhalten der Konsumenten verändert. Individuell sollen die Produkte sein, die auf Tablet & Co. bestellt werden. Dabei machen die Digital Natives auch vor Getränken nicht halt. Um der Forderung nach individuell zusammengestellten Getränken nachzukommen, hat Krones die Konzeptstudie Bottling on Demand entwickelt. Ein intelligentes Transportsystem sorgt für eine Produktion ohne Umrüstzeiten.

Individualität ist heute gefragt – auch oder vor allem beim End-Kunden. Er sucht seine Waren entsprechend aus: mit dem Computer am Schreibtisch, mit dem Tablet auf der Couch oder dem Smartphone in der U-Bahn. Dafür muss er weder ein Geschäft betreten, noch

Öffnungszeiten beachten. Denn das Internet hat Tag und Nacht geöffnet.

Doch selbst die nahezu unendlichen Auswahlmöglichkeiten der Online-Marktplätze reichen manchem Konsumenten nicht aus. Sie verlangen personalisierte Produkte, die speziell auf sie zugeschnitten hergestellt werden. Dafür sind sie durchaus auch bereit, mehr Geld auszugeben.

„Diesen Drang des Marktes nach mehr Individualisierung spüren wir auch in der Getränkeindustrie“, so Andreas Gschrey, Head of Digitalization and Data Technology bei Krones. „Also haben wir uns mit der Frage beschäftigt: Lassen sich Kleinstchargen bis hin zur Losgröße 1 in einer Abfüllanlage wirtschaftlich realisieren?“

Um eine Antwort zu finden, hat Krones die Konzeptstudie Bottling on Demand erstellt. Die Abfüllanlage erlaubt es, individuelle Getränke auf Bestellung zu produzieren. Damit werden Getränke entsprechend dem persönlichen Wunsch des Kunden produziert. Er wählt, welcher Inhalt in welchen Flaschentypus abgefüllt wird und mit welchem Aufdruck und Verschluss die Flasche letztendlich versehen wird.

Produktion ohne Umrüstzeiten

Bottling on Demand wurde rund um das intelligente Transportsystem Acopostrak von B&R entworfen. Individuell ansteuerbare



”
Die Revolution, die Acopostrak auslöst, betrifft viel mehr als die Produktion. Es eröffnen sich völlig neue Geschäftsmodelle im Bereich E-Commerce.

Robert Kickinger,
 Manager Mechatronic Technologies bei B&R



”

Mit Acopostrak lassen sich Kleinstchargen bis hin zu Losgröße 1 in einer Abfüllanlage wirtschaftlich realisieren.

Andreas Gschrey,
Head of Digitalization and Data Technology bei Kronos

“



Shuttles bewegen die Flaschen von einer Bearbeitungsstation zur nächsten – vom Befüllen über das Verschrauben bis hin zum etikettenlosen Direktdruck. Die Shuttles werden servogeregelt bewegt und per Magnetkraft am Track gehalten. Das Layout des Tracks lässt sich nahezu beliebig gestalten und ausbauen. Die intelligente System-Software verhindert, dass die Shuttles kollidieren. „Das ist ein völlig neuer Ansatz gegenüber der bisherigen, taktgetriebenen Produktion“, erklärt Robert Kicking, Manager Mechatronic Technologies bei B&R. „Es ermöglicht die Umsetzung der individuellen Produktion ohne Umrüstzeiten. Ändert sich zum Beispiel das Rezept des Getränks, werden die Füllventile einfach anderes angesteuert. Umrüstungen werden obsolet.“ Acopostrak ermöglicht Geschwindigkeiten von mehr als 4 m/s und hat damit das Potenzial, auch Produktionen mit hochvolumigen Stückzahlen kosteneffizient zu individualisieren.

„Kronos war einer der allerersten Kunden, an die wir mit einem Prototyp von Acopostrak herangetreten sind“, so Kicking. „Wir waren uns sicher, dass Kronos das große Potenzial dieser Technologie erkennt und daraus ein großartiges Produkt entwickelt.“

„Acopostrak eröffnet uns völlig neue Möglichkeiten bei der Gestaltung von Abfüllanlagen“, bestätigt Gschrey. „Durch die Kombination aus Weichen, individuell steuerbaren Shuttles und nahezu unbegrenzten Möglichkeiten beim Aufbau des Tracks, können wir alles umsetzen, was wir brauchen: parallele Bearbeitungsstationen, Pufferzonen und vieles mehr.“

Abfüllanlage für die intelligente Fabrik in Großserie

„Unsere Kunden haben oft unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen an die Abfüllanlagen, teilweise ändern sich diese Anforderungen auch während der Laufzeit“, erklärt Gschrey. Durch die große Flexibilität von Acopostrak lassen sich modulare Maschinen einfach umsetzen, die jeder Kunde nach Bedarf individuell zusammenstellen kann.

Die Konzeptstudie Bottling on Demand verfügt über zwei Acopostrak-Ovale. Damit

testet Kronos unterschiedliche Möglichkeiten, die Abfüllanlage für die individualisierte Produktion der Zukunft zu gestalten. Das Ziel ist klar: „Natürlich möchten wir in Zukunft eine Abfüllanlage für die intelligente Fabrik in Großserie bauen“, sagt Gschrey.

„Die Revolution, die Acopostrak auslöst, betrifft jedoch viel mehr als die Produktion“, betont Kicking. Das ganze Konzept der Lagerhaltung wird neu gedacht. In der Zukunft stellt sich der Konsument sein Produkt individuell über das Internet zusammen und bekommt es just in time geliefert – entweder in ein Geschäft zur Abholung oder direkt nach Hause. Acopostrak eröffnet völlig neue Geschäftsmodelle im Bereich E-Commerce.

Aber auch im klassischen Einzelhandel funktioniert das Prinzip: Es ist denkbar, dass automatisch eine Bestellung ausgelöst wird, wenn eine bestimmte Anzahl an Produkten an der Kasse eines Supermarktes gescannt wurde. Der Produktionsauftrag geht quasi von der Kasse direkt an die Produktionslinie. Das gewünschte Produkt wird in einer genau definierten Menge hergestellt und sofort verschickt. „Die Kosten für die Lagerhaltung lassen sich so auf ein Minimum reduzieren“, sagt Kicking.

Noch ist Bottling on Demand nur eine Konzeptstudie, doch die Umsetzung in eine Serienanlage ist nicht auszuschließen. „Das Potenzial von Abfüllanlagen auf der Basis von Acopostrak ist bestimmt beträchtlich“, ist Gschrey überzeugt. „Unsere Frage haben wir auf jeden Fall schon beantwortet: Mit Acopostrak lassen sich Kleinstchargen bis hin zur Losgröße 1 in einer Abfüllanlage wirtschaftlich realisieren.“

Autor

Stefan Hensel, Unternehmensredakteur bei B&R



SPS IPC Drives
Halle 7 · Stand 206 + 114

Kontakt

B&R Industrie-Elektronik GmbH, Bad Homburg
Tel.: +49 6172 4019 0 • www.br-automation.com

HYGIENIC DESIGN. DER PMS AUS EDELSTAHL.



IO-Link

PMS

Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives in Nürnberg. **Halle 7A, Stand 7A-401**

Der neue Ultraschallsensor pms aus Edelstahl ist mit seinem intelligenten Hygienic Design prädestiniert für anspruchsvolle Aufgaben in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

- + **4 Tastweiten:** von 20–1.300 mm
- + **3 Ausgangsstufen:** Push-Pull-Schaltausgang mit IO-Link oder Analogausgang
- + **2 Gehäusevarianten:** D12-Adapterschaft und D12-Bajonettverschluss

sps ipc drives



Nürnberg, 27.–29.11.2018



Effizienz macht Strecke

Flüssigkeitsgekühlte Frequenzumrichter senken Energiebedarf von Extrudern

In der Kunststoffindustrie nutzt man Extruder unter anderem für die Herstellung von Halbzeugen und Endprodukten, wie Rohre. Doch steigende Rohstoff- und Energiepreise verlangen nach neuen Entwicklungen im Bereich der Extrusion. Daher implementiert die Hans Weber Maschinenfabrik in ihre Extruder der HighPerformance-Linie wassergekühlte NXP-Frequenzumrichter: Die Baugröße dieser Geräte ist weit geringer als die von luftgekühlten Umrichtern und sie lassen sich hermetisch verschlossen verbauen.

Die Hans Weber Maschinenfabrik, gegründet im Jahr 1922 und ansässig im oberfränkischen Kronach, ist spezialisiert auf Extruderlösungen. Ob Konstruktion und Herstellung von Getrieben, Zylindern, Schnecken sowie dem gesamten mechanischen Aufbau des Extruders – das Unternehmen legt Wert darauf, seinen Kunden nur das anzubieten, was im eigenen Technologiecenter entwickelt, geprüft und gefertigt wurde.

Zum Einsatz kommen Extruder unter anderem in der Kunststoffindustrie zur Herstellung von Kunststoffteilen wie Folien, PET-Flaschen und Rohren. Technische Profile sowie Profile für Kunststofffenster werden ebenfalls extrudiert. Weber ist vorwiegend in den Bereichen Fensterprofile, technische Profile, Rohrextrusion sowie Faserstoffextrusion tätig.

Für eine gleichbleibende hohe Qualität des entstehenden Produktes erfordert der Prozess sehr präzise Steuer-, Regelungs-

und Antriebsfunktionen. Den notwendigen Druck erzeugen auf den Prozess angepasste Schneckenwellen. Ein Antrieb, bestehend aus einem umrichter gespeisten Reluktanz-, Synchron- oder Asynchronmotor mit Getriebeeinheit, sorgt für die Rotation der Schnecken. In der Eingangszone, im hinteren Bereich des Schneckenzyllinders, gelangt das zu verarbeitende Material kontinuierlich zur Schnecke. Um das Kunststoffgranulat im Schneckenbereich zu erwärmen, sind dort mehrere Heizzonen positioniert. Das Zusammenspiel aus Heizenergie und mechanischem Energieeintrag der Extruderschnecke bewirken eine optimale Aufschmelzung des Kunststoffes. Dadurch wird die exakte Weiterverarbeitung des Kunststoffes gewährleistet. Das plastifizierte Material wird in der Kompressionszone verdichtet und erfährt nach Passieren der Austragszone durch das Werkzeug die eigentliche Form.

Im Anschluss erfolgt die Kalibrierung des Extrudats, in der Regel mittels Unterdruck und Wasser. Damit wird die geforderte Außenkontur des extrudierten Produktes sowohl von der Oberfläche als auch von den Abmessungen her erzielt. Alle entsprechenden Prozessgrößen sind dabei auf den Prozess abgestimmt. Die im Umrichter integrierte SPS-Steuerung kann komplexe und besonders schnelle Regelungsprozesse oder Abläufe wie zum Beispiel Druckeinstellung realisieren. Ein CANBus-Netzwerk übermittelt die Ist- und die Stellgrößen an den Frequenzumrichter.

Platzersparnis, Leistung und Leistungsdichte

Nutbuchsen-Extruder wie die vorliegende Maschine baut Weber bereits seit mehr als fünf Jahrzehnten. Doch steigende Rohstoff- und Energiepreise erfordern neue Ansätze und Entwicklungen im Bereich der Rohrextrusion,



Das abgesetzt montierte Steuerteil des Vacon-NXP gibt jederzeit einen Status über das Gerät oder hilft bei Diagnose und Optimierung.



Flüssiggekühlte NXP-Frequenzrichter von Vacon bieten durch die Möglichkeit des liegenden Einbaus höchste Platzersparnis sowie eine hohe Leistung bei gleichzeitig großer Leistungsdichte. Zudem sind sie besonders geeignet für Orte, an denen eine Luftkühlung schwierig, teuer oder unmöglich ist.

um den Prozess effizienter und energiesparender zu gestalten. Dieser Herausforderung hat sich das oberfränkische Unternehmen gestellt und fertigt energetisch optimierte sowie auf hohen Anstoß ausgelegte Extrusionslösungen. Hierzu gehört die NE 40 D-Serie, die über vier Extrudermodelle mit Schneckendurchmessern von 50 bis 120 mm verfügt. Für die weitere Prozessoptimierung setzt Weber bei dieser HighPerformance-Linie auf die flüssiggekühlten Vacon-NXP-Frequenzrichter von Danfoss. Sie bieten hohe Platzersparnis, Leistung sowie Leistungsdichte. Zudem sind sie besonders für Orte geeignet, an denen eine Luftkühlung schwierig, teuer oder unmöglich ist. Flüssigkühlung eliminiert Luftschächte, indem sie mit Kühlflüssigkeit Abwärme hoch-effizient aus dem Schrank oder Schaltraum abtransportiert. Ein hochgradiger Schutz in anspruchsvollen Umgebungen ist damit garantiert. Gleichzeitig schützt dieses Verfahren die empfindliche Elektronik vor aggressiven Umgebungseinflüssen wie Gasen.

Durch die fehlende Luftkühlung bauen die Frequenzrichter besonders kompakt. Die Platzersparnis beim Leistungsteil kann im Vergleich zu einem luftgekühlten Frequenzrichter gleicher Leistung bis zu 70 Prozent betragen. Im Falle des Extruders von Weber entsteht ein Verlust von 10,7 kW, aber lediglich 700 W verbleiben im Schrank. Den gesamten übrigen Verlust transportiert das Wasser ab, was etwa 95 Prozent der Verlustwärme entspricht. Dies erlaubt es, den Schrank herme-

tisch abzudichten. Aufgrund dieser geringeren Abwärme im Schrank sind große Klimatisierungssysteme dort überflüssig. Die Investitions- und Betriebskosten und somit auch die Amortisierungszeiten für den Anlagenbetreiber minimieren sich.

Schaltschrank optimal ausgenutzt

Aufgrund der kompakten Baugröße und der Modularität der NXP-Frequenzrichter lassen sie sich auch bei wenig Platz in das System individuell einpassen. Dazu trägt auch die Möglichkeit bei, die Module in beliebiger Lage einzubauen, auch liegend. Damit gewährleistet der Frequenzrichter nicht nur eine optimale Schaltschrankausnutzung, sondern erlaubt auch reduzierte Maße bei der gesamten Maschine. Bedenkt man, dass in vielen Produktionsstätten mehrere Extrusionsanlagen in einer Reihe stehen und der Anlagenbediener alle Maschinen im Blick behalten muss, ergibt sich daraus ein hoher Mehrwert. Denn während bisher bei sehr großen Leistungen ein über die restliche Anlage hinausragender Schaltschrank die Sicht oft beeinträchtigte, weist die gesamte Anlage durch die bessere Ausnutzung aufgrund des liegenden Einbaus der Module nun die gleiche Höhe auf.

Hohe Drehzahl- und Drehmomenttreue

Die auf die Extruder optimierte Applikation bildet den Kern des hier eingesetzten Vacon-NXP-Frequenzrichters. Sie gewährleistet eine überdurchschnittliche hohe

Drehzahl- und Drehmomenttreue über den gesamten Stellbereich. Der integrierte Datenlogger hilft zudem, dynamische Ereignisse und Betriebsdaten ohne den Einsatz zusätzlicher Hardware zu analysieren. Für die Überwachung, Konfiguration und Fehlersuche stehen Modbus/TCP, Profinet IO, Ethernet/IP zur Verfügung. Eine einfache und vor allem sehr schnelle Inbetriebnahme ermöglicht unter anderem die speziell für OEM-Kunden entwickelte Parametrierung. Hier kann sich der OEM die Parameter individuell für seine Anwendung ähnlich einem Baukastenprinzip durch Auswahl selbst zusammenstellen. Diese User-Sets sind dann voreingestellt und lassen sich in verschiedenen Maschinentypen einzeln oder in Kombination abrufen, was die Einrichtung der Maschine vereinfacht, beschleunigt und die Fehlerquellen reduziert. Der enthaltene Anlaufassistent beschleunigt ebenfalls die problemlose Einrichtung.

Autor

Peter Gschwend, Sales Director

 SPS IPC Drives
Halle 3A · Stand 430

Kontakt

Danfoss GmbH Drives, Offenbach/Main
Tel.: +49 69 890 20 · www.danfoss.com

Wissen statt raten

Simulationssoftware ermöglicht durchdachte Antriebslösungen

In der Praxis basiert die Auslegung von Frequenzumrichtern meist auf Erfahrungswerten. Das ändert sich jetzt mit dem neuen Tool eines Elektronik-Spezialisten: Die Software simuliert die Betriebspunkte sowie die zu erwartende Stromqualität. Im Einsatz ist das Tool bereits bei einem Motorenhersteller, der seinen Kunden nun optimale Antriebslösungen anbieten kann.



ATE hat sich auf elektrische Antriebe für hohe Drehzahlen beziehungsweise Frequenzen spezialisiert.

Mit dem Tool Motor Analyzer hat Sieb & Meyer seine Parametrier- und Inbetriebnahme-Software Drivemaster2 um eine leistungsfähige Funktion erweitert: Sie ermöglicht es, die Betriebspunkte und die zu erwartende Stromqualität zu simulieren, die sich für Motoren beziehungsweise Spindeln im Zusammenspiel mit dem jeweiligen Frequenzumrichter ergeben. Das Tool unterstützt Anwender und Entwickler während der Projektierungsphase. So nützt ATE, Hersteller von Spezialantrieben, den Motor Analyzer für die Auslegung seiner kundenspezifischen Motoren.

Auslegungsfehler vermeiden

„Anhand der theoretischen Motor- beziehungsweise Spindel-daten lässt sich in der Regel nicht absehen, ob sie sich im realen Betrieb auch wirklich abbilden lassen“, erläutert Rolf Gerhardt, Leiter Vertrieb Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. „Deshalb haben wir den Motor Analyzer entwickelt, der abhängig vom jeweiligen Frequenzumrichter aussagekräftige Simulationen ermöglicht.“ Mithilfe des neuen Tools können Anwender Betriebspunkte wie Drehzahl, Leistung oder Drehmoment unter Berücksichtigung der zur

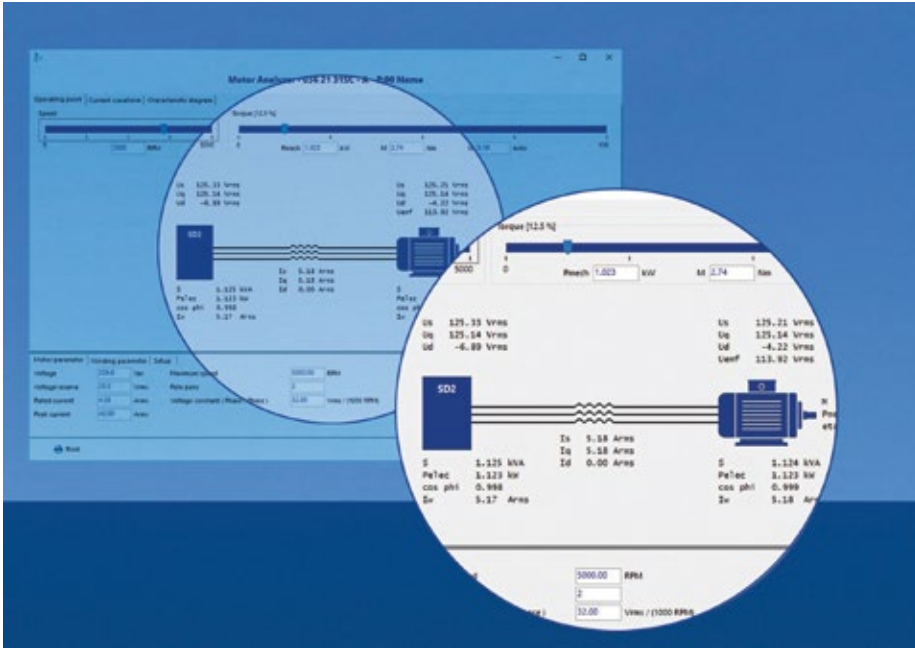
Verfügung stehenden Motordaten, der Netzspannungen, Filterelementen und der Eigenschaften des Frequenzumrichters verifizieren. Und zwar schon vor der tatsächlichen Umsetzung. Zusätzlich erfolgt eine Simulation der zu erwartenden Stromqualität, sodass sich auch der Einsatz von zusätzlichen Motordrosseln bereits im Vorfeld planen lässt. „Das Tool vermeidet Auslegungsfehler und gewährleistet einen optimalen Betrieb des Systems. So lassen sich auch die Betriebskosten reduzieren“, betont Gerhardt.

Für Andreas Neubauer von ATE hat Sieb & Meyer einen Kundenbedarf erkannt und mit der Entwicklung des Motor Analyzers darauf reagiert. „Mir ist kein anderer Hersteller von Frequenzumrichtern bekannt, der ein derart leistungsstarkes Tool bietet“, sagt Neubauer. „Das ist schade, denn eine professionelle Simulation ist ohne eine darauf zugeschnittene Software kaum möglich oder sehr aufwändig. Die Auslegung von Umrichtern basiert in diesen Fällen zumeist auf Erfahrungswerten.“ Und obwohl die Expertise der Motorexperten aus dem Allgäu groß ist, geht man bei der Entwicklung der speziellen Motoren doch lieber auf Nummer sicher.

Hohe Geschwindigkeiten, hohe Anforderungen

ATE hat sich auf effiziente elektrische Antriebe für hohe Drehzahlen beziehungsweise Frequenzen spezialisiert, die individuell für den jeweiligen Kunden und seine Anforderungen konzipiert werden. Nachgefragt werden die maßgeschneiderten Motoren vor allem in der Werkzeugmaschinenindustrie – hier zum Beispiel beim Hochgeschwindigkeits-Schleifen oder -Polieren. Aber auch in mehrachsigen Bearbeitungszentren, die unter anderem in der Metallverarbeitung zum Einsatz kommen, werden Antriebe von ATE verbaut. „Wir entwickeln für jeden Kunden einen optimalen Elektromotor“, erläutert Andreas Neubauer. „Auf Kundenwunsch empfehlen wir auch den passenden Frequenzumrichter. Gerade wenn die Drehzahlen hoch sind, ist Sieb & Meyer ein wichtiger Partner für ATE.“

Der Hintergrund: Bei Hochgeschwindigkeits-Anwendungen gibt es oftmals Probleme mit der Erwärmung der Motoren. Die Frequenzumrichter von Sieb & Meyer sind so konzipiert, dass sich dieser Effekt minimieren lässt. „Umrichter verursachen vor allem im Rotor Verluste, die eine für den Motor schäd-



Das neue Software-Tool Motor Analyzer ermöglicht Simulationen des Zusammenspiels von Motoren/Spindeln und Frequenzumrichtern.

liche Erwärmung bewirken“, schildert Rolf Gerhardt. „Hinzu kommt, dass das typbedingt geringe Rotorvolumen eines Hochgeschwindigkeits-Motors zusätzliche Temperaturprobleme erzeugt.“ Die Regelungsverfahren der SDx-Umrichterfamilie von Sieb & Meyer führen zu einem geringen Anteil an harmonischen Frequenzen im Motorstrom. Die Verluste fallen im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten um bis zu 90 Prozent geringer aus. Die Erwärmung ist entsprechend reduziert.

Softwaregestützte Auslegung von Motoren

Bei ATE kommen meist die Umrichter-Typen SD2S und SD2M zum Einsatz. „Unsere Unternehmen arbeiten bereits seit der Firmengründung von ATE eng zusammen. Wir haben viele gemeinsame Projekte realisiert, sowohl für gemeinsame Kunden als auch im Rahmen wissenschaftlicher Forschung“, so Gerhardt. „Unsere spezielle Umrichter- und Motortechnologie macht einen intensiven Informationsaustausch erforderlich, um bei der Gesamtlösung das Optimum zu erreichen.“

Der Motor Analyzer ist ein wichtiger Baustein für die Auslegung der ATE-Antriebe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrichter. Das Tool bietet die Möglichkeit, unter Vorgabe von verschiedenen Arbeitspunkten (zum Beispiel Drehzahl / Leistung) Informationen zu benötigten Strömen und Spannungen, erreichbaren Wirkungsgraden, aber auch Grenzwerten und nicht zuletzt zur Motorstromqualität zu ermitteln. „Das sind Werte, die im Hochgeschwindigkeits-Bereich von essentieller Bedeutung sind“, betont Rolf Gerhardt. „Dank der Datenblätter von ATE ist die

Simulationsqualität durchweg sehr gut und deckt sich mit den Erfahrungen in der Praxis.“

Fazit

„Für uns ist der Motor Analyzer ein wertvolles Tool, gerade weil wir viele Permanentmagnet-Motoren verkaufen“, so Neubauer. „Die Magnete reagieren sehr empfindlich auf unsaubere Ströme, was jedoch im Zusammenspiel mit dem Umrichter schwierig im Voraus zu berechnen ist. Wir kennen zwar unsere Motoren und wissen, wie sie sich verhalten. Das Zusammenspiel mit dem Umrichter konnten wir jedoch bis dato nur schlecht vorhersehen.“ Das hat sich dank des Motor Analyzers geändert: Jetzt ist es möglich, vorab die Stromform zu simulieren. ATE kann die Ergebnisse dann in die Motorberechnung übernehmen und kontrollieren, ob der Motor zu warm wird oder ob andere, ungewünschte Effekte auftreten. „Mit dem Motor Analyzer können wir eine Entwicklungsstufe weitergehen“, so Neubauer abschließend. „Wir können dem Kunden mehr Sicherheit geben, dass sein Gesamtsystem einwandfrei funktioniert – das ist ein signifikanter Mehrwert für alle Beteiligten.“

Autor

Torsten Blankenburg, Vorstand Technik

 SPS IPC Drives
Halle 4 · Stand 230

Kontakt

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

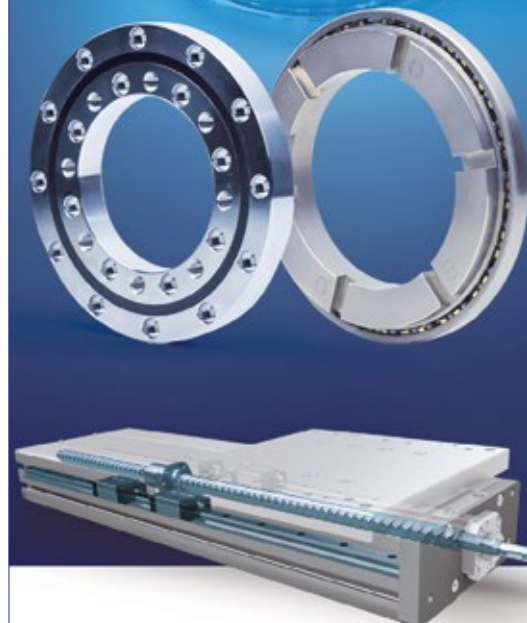
Precision in Motion

KUNDENSPEZIFISCHE SYSTEMLÖSUNGEN

ECHTER MEHRWERT FÜR IHRE PRAXIS

Kundenspezifische Systemlösungen sind unsere Kernkompetenz. Unsere Value Added Products (VAP) entwickeln wir auf Basis der hochwertigen Rodriguez-Wälzlager- und Linear-technik-Komponenten und kombinieren sie mit unserem umfassenden Rundumservice für die Lagermechanik.

- Applikationsspezifische Lösung
- Reduzierte Bauteilanzahl
- Integrierte Funktionen
- Geringerer Montageaufwand
- Geringere Kosten
- Konzentration auf Kernkompetenzen



BEDARFSGERECHTE SYSTEMLÖSUNG FÜR
PRÄZISIONSLAGER UND LINEARTECHNIK



RODRIGUEZ GmbH

Tel. +49 (0) 2403 780-0 | info@rodriguez.de
www.rodriguez.de



Fälschungssicher

Embedded-Vision-System steuert Fokus in Mikrolithografie-Maschine

Ein Embedded-Vision-System berechnet Positionsdaten in Echtzeit und steuert die Nanopositioniertechnik, damit die Optik in einem Mikrolithografie-System immer im Fokus bleibt. Dies ermöglicht, anspruchsvolle Hologramme zu erstellen, die als Master zum Druck von Sicherheitssiegeln und -etiketten eingesetzt werden.

Holografische Sicherheitselemente sind ein wirksamer Schutz gegen Fälschung und Betrug, unter anderem auf Kreditkarten, Ausweisen und anderen Dokumenten. Verschiedene Verpackungen für Produkte von Medikamenten bis zu Unterhaltungselektronik werden mit Hologrammetiketten versiegelt. Schon beim Versuch einer Manipulation wird das Hologramm beschädigt. Komplexere Hologramme sind ohne die Matrize sehr schwer zu kopieren oder nachzuahmen. Combustión Ingenieros (CI Hologramas) aus Bogota, Kolumbien, hat eine Mikrolithografie-Maschine entwickelt, auf der sich solche Matrizen produzieren lassen. Auch unerfahrene Nutzer können darauf anhand von Fotos oder Zeichnungen ihre eigenen, fälschungssicheren Entwürfe erstellen. Zu den wichtigsten Bestandteilen dieser Systeme zählen Smart-Kameras von Vision Components. Eine Platinenkamera des Typ VCSBCnanoZ-0011 steuert in jeder Mikrolithografiemaschine den elektronischen Fokus. Das Embedded-Vision-System wertet Bilder aus, berechnet in Echtzeit Fokus-Korrekturen und übermittelt korrigierte Positionen an eine Nanopositioniereinheit.

Lichtbrechungseffekte generieren

Das Stammgeschäft von CI Hologramas ist die Auftragsproduktion holografischer

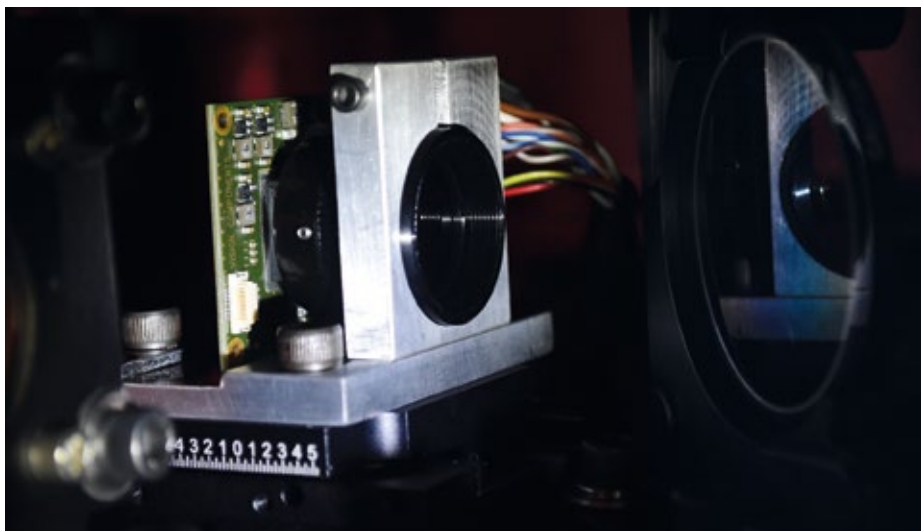
Sicherheitssiegel und -etiketten. Dabei stellte das Unternehmen hohe Ansprüche an die eigene Produktion, denen die verfügbare Fertigungstechnik nicht immer voll entspricht. Folglich ergab sich die Idee, selbst ein Mikrolithografie-System inklusive Software zur Generierung von Master-Hologrammen zu entwickeln und konstruieren. Wichtig waren eine hohe Benutzerfreundlichkeit und die Erfüllung hoher Sicherheitsstandards. Nach einem vierjährigen Entwicklungsprozess hatte CI Hologramas ein technisch ausgereiftes System, das nicht nur seinen Zweck zur Anwendung im eigenen Betrieb erfüllte, sondern auch das Potenzial zur eigenständigen kommerziellen Vermarktung hatte. Somit war es ein logischer Schritt, die Maschine, die den Namen Firefly erhielt, auch an andere Hersteller zu vertreiben. Nutzer können auf die computergesteuerte Maschine Standard-Bilddateien hochladen und holografische Effekte auswählen, um ein neues Hologrammdesign zu erstellen. Das Mikrolithografie-System produziert in einem einzigen Durchgang mit einem Laserkopf ein Master-Hologramm auf einer Fotoresistplatte. Dabei können mehrere holografische Effekte angewendet werden, zum Beispiel fotografische Nachbildungen in 2D oder 3D, kinetische Effekte, morphende Bilder, Fresnel-Effekte oder Gravureffekte. Die unterschiedlichen

Stile können in einem Hologramm beliebig kombiniert werden. Firefly kann Lichtbrechungseffekte generieren, die mit dem bloßen Auge zu sehen sind oder sich nur unter spezieller Beleuchtung verifizieren lassen. Damit ist hohe Fälschungssicherheit gewährleistet. Anhand einer verborgenen Signatur lässt sich nachverfolgen, welche Maschine die Matrize für ein Hologramm erstellt hat.

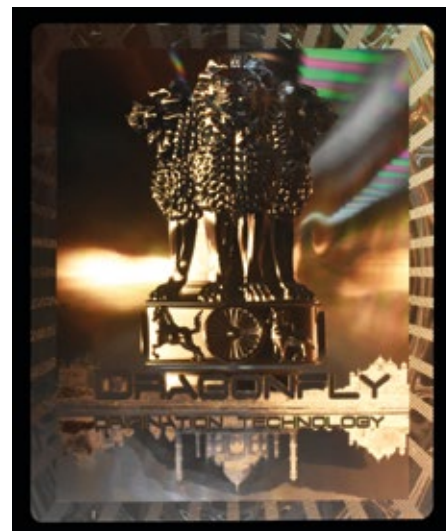
Nanopositionierung in Echtzeit

Im Inneren der Firefly-Maschine wird ein Laserstrahl auf eine Fotoresistplatte projiziert. Ähnlich wie klassische Fotoabzüge werden die Platten mit einer Chemikalie entwickelt. Die aufgetragenen Strukturen sind lediglich 100 µm groß, und der Laserstrahl muss mit einer Genauigkeit von 20 µm geführt werden. Dafür sind eine hochspezialisierte Optik und präzise Positionierungstechnologie nötig. Damit das Hologramm einen guten Kontrast erhält, ist es wichtig, dass die Optik fokussiert bleibt – alle 20 ms muss sie justiert werden.

Um den Fokus zu überprüfen, wird Licht durch ein Mikroskopobjektiv geworfen. Eine intelligente Kamera von Vision Components mit einem integrierten Dual-Core-ARM-Prozessor erfasst das Bild und verarbeitet es mithilfe von Algorithmen aus der Software-Bibliothek VC Lib, die zahlreiche vorprogram-



Ein Embedded-Vision-System berechnet in Echtzeit die Korrekturwerte für die Fokussierung bei der Erstellung von Hologramm-Matrizen.



Die Maschinen von CI Hologramas kombinieren diverse Effekte und produzieren so Hologramme, die ohne Originalvorlage nicht gefälscht werden können.

mierte Funktionen für die Bildverarbeitung enthält. Die Kamera überträgt die Positionsdaten über eine RS232-Schnittstelle an ein piezoelektrisches Nanopositioniersystem. Der gesamte Prozess der Bildaufnahme, Bildverarbeitung und Kommunikation der korrigierten Positionsdaten dauert nach Messungen von CI Hologramas nur wenige Millisekunden.

Embedded-Vision-System en miniature

Die Embedded-Vision-Systeme der Nano-Baureihe von Vision Components haben ihren Namen aufgrund ihrer kompakten Größe. Sämtliche Modelle benötigen wenig Energie und lassen sich einfach in verschiedene industrielle und andere Anwendungen integrieren. Vor allem die Platinenkameras, die auch mit ein oder zwei abgesetzten Sensorköpfen zur Verfügung stehen, bieten maximale Flexibilität. Die vorliegende Ausführung, VCSBC-nanoZ-0011, ist eine Platinenkamera mit einer Größe von 40 x 65 mm. Der 1,3-Megapixel-CMOS-Bildsensor sitzt direkt auf der Platine.

Die intelligente Kamera nimmt zum einen Bilder auf und führt zum anderen auch die Bildverarbeitung aus. Wie alle Embedded-Systeme der VC-Z-Baureihe enthält sie ein Zynq-SoC von Xilinx mit Dual-Core-Cortex-A9-ARM-Processor mit 2 x 866 MHz Taktrate und integriertem FPGA. Sie bietet eine batteriegepufferte Real-Time-Clock, 12 Ein- und Ausgänge, einen opto-isolierten schnellen Triggeringang, einen Blitztriggerausgang sowie diverse Schnittstellen für die Anwendungsintegration: 1-Gbit-Ethernet-Schnittstelle, serielle RS232-Schnittstelle und I²C-Schnittstelle.

Linux: hochentwickelt und sicher

Alle VC-Z-Embedded-Systeme nutzen das Betriebssystem VC Linux. Dies ist ein wichtiger Aspekt für CI Hologramas als Unternehmen, in dem Sicherheit hohe Priorität genießt. Auch der Computer, der die Firefly-Maschine steuert, läuft unter einem Linux-Betriebssystem. CI Hologramas hat auf dem Bildverarbeitungssystem seinen eigenen, in Python

geschriebenen Code implementiert. Die Arbeit in einer vertrauten Linux-Umgebung vereinfacht diesen Prozess für die Programmierer erheblich. Zusätzlich trugen viele nützliche vorprogrammierte Bildverarbeitungsfunktionen aus Vision Components Software-Bibliothek VC Lib dazu bei, die Entwicklung zügig und flüssig zu gestalten.

Autoren

- Mariann Király,**
Business Development, Vision Components
- Iván Pulido,**
Forschung & Entwicklung, Combustión Ingenieros

Kontakt

Vision Components Gesellschaft für Bildverarbeitungssysteme mbH, Ettlingen
Tel.: +49 7243 216 70
www.vision-components.com



HONSBERG
Member of GHM GROUP

**Fludix Durchflussmesser.
Robustes Messprinzip.
Einfache Konfiguration.**

Robuste federgestützte Schwebekörpermessung für zuverlässige Durchflussmessung und -überwachung.

Informationen unter: www.ghm-group.de/fludix

Besuchen Sie uns: **sps ipc drives | Nürnberg**
27. – 29.11.2018 | **Halle 4A | Stand 535**

GHM Messtechnik GmbH – GHM GROUP – Honsberg
Tenter Weg 2–8 | 42897 Remscheid | Phone +49 2191 9672-0

Vibrations-Detektive an der Arbeit

Datenlogger zur Untersuchung von Vibrationseinflüssen

Bei der elektronischen Funktionsprüfung von GPS-Empfängermodulen haben Vibrationen der Test-Apparaturen einen großen Einfluss auf die Messwerte. Um deren Einwirkung zu unterbinden, müssen sie zunächst lokalisiert und quantifiziert werden. Hier unterstützen Vibrationslogger.

Zum Einsatz kommen die Vibrationslogger von MSR Electronics bei dem im zürcherischen Thalwil ansässigen Unternehmen U-blox. Die Firma bietet Positionserfassungs- und Mobilfunk-Kommunikations-Technologien für Automotive-, Industrie- und Konsumgüter-Anwendungen an. In den hierfür entwickelten Systemen werden Chips und Module verwendet. Diese müssen vielfältigen Tests unterzogen werden. Vibrationen können dabei als störende Einflüsse auftreten.

Vibrationen mussten schon oft als Erklärung für verschiedenste und vorerst unerklärliche Beobachtungen in der elektronischen Funktionsprüfung von GPS-Modulen herhalten. Doch wie lässt sich das belegen? Wie viel

Vibration ist überhaupt verträglich? Und welche Maßnahmen sind zur Verhinderung der Vibrationen wirksam?

Mit dem Datenlogger MSR165 lässt sich einfach herausfinden, wo Vibrationen auftreten und von welcher Beschaffenheit diese sind. Zudem lässt es sich quantifizieren, wie stark die Einflüsse sind. Und wie stark sie überhaupt sein dürfen, bevor die Messung beeinträchtigt wird.

Der Prüfaufbau

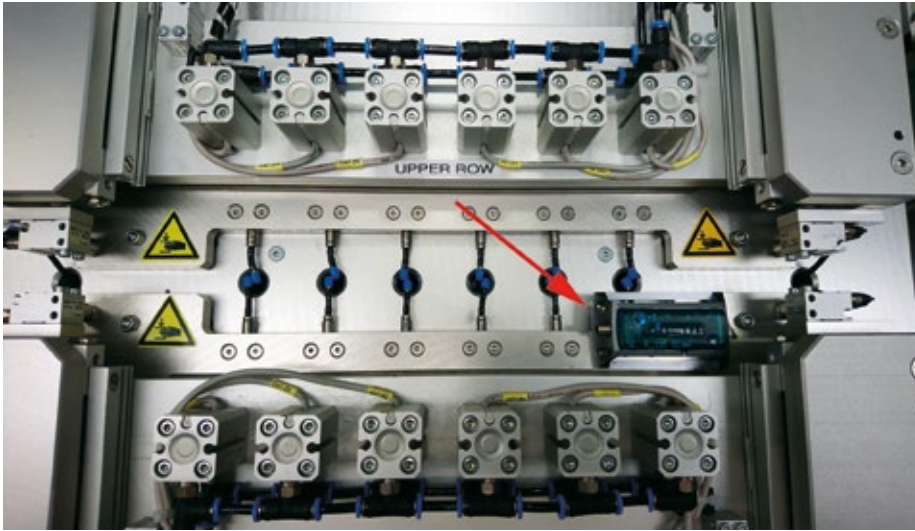
Das verwendete Prüfsystem besteht aus zwei separat agierenden Reihen von Modul-Aufnahmen, von denen jeweils eine im Testbetrieb ist, während die andere beladen oder entladen

wird. Roboter-Arme setzen die zu testenden Module einzeln in die Aufnahmen ein, welche für die elektrische Funktionsprüfung dann mit einer Druckluftvorrichtung verschlossen werden. Nach der Prüfung werden die Aufnahmen wieder per Druckluft geöffnet und die Module mittels Roboter-Arm wieder entfernt.

All diese mechanischen Vorgänge generieren Vibrationen mit unterschiedlichen Frequenzen und Amplituden, wobei diese an verschiedenen Stellen unterschiedlich stark in den jeweiligen Achsenrichtungen auftreten. Einige der durchgeführten elektronischen Messungen können durch gewisse Vibrationsformen stark negativ beeinflusst werden, da die Module vibrationsempfindliche Kom-



Modul-Aufnahme-Reihen mit zwei Roboter-Armen



Modul-Aufnahme-Reihen mit montiertem MSR165-Datenlogger (Pfeil)

ponenten wie Quarzkristalle für Oszillatoren enthalten. Da jeweils in einer Prüfaufnahme Module getestet werden, während zeitgleich das Füllen/Leeren oder Öffnen/Schliessen der anderen Aufnahme durchgeführt wird, können die Vibrationen der einen Aufnahme-Reihe die Messresultate der anderen Reihe beeinträchtigen.

Bis zu 1.600 Messwerte pro Sekunde

Die zur Erfassung der Vibrationen in den Modul-Aufnahme-Reihen der Testsysteme eingesetzten Miniatur-Datenlogger des Typs MSR165 sind auf Anwendungen in der Schwingungs-, Stoss- und Vibrations-Erfassung spezialisiert. Ihr Sensorik-Kernelement ist ein hochauflösendes 3-Achsen-Digital-Accelerometer. Mit diesem Sensorik-Element kann der Logger maximal 1.600 Mal pro Sekunde in den drei Raumachsen Schockbelastungen beziehungsweise Vibrationen von $\pm 15g$ erfassen, verfügbar ist aber auch ein erweiterter Messbereich von $\pm 200g$ ($g = \text{Erdbeschleunigung } 9,81 \text{ m/s}^2$). Letztgenannter Messbereich wäre immer dann von Nutzen, wenn es darum geht, Belastungen aufzuzeichnen, in denen plötzlich große Kräfte auftreten. Parallel zur Vibrationsmessung ließen sich auch Temperatur, Feuchte, Druck und Lichtstärke messen und aufzeichnen.

Die Datenaufzeichnung des digitalen 3-Achsen-Beschleunigungssensors beginnt wahlweise dann, wenn ein Beschleunigungsschwellwert überschritten wird oder zu einem vom Anwender bestimmten Zeitpunkt.

Dank der mittels SD-Karte auf über eine Milliarde Datensätze erweiterbaren Speicherfunktion kann der MSR165 offline, das heißt, ohne Kabelverbindung zum Messcomputer, die Daten live in der Produktion aufzeichnen, was hier realisiert wurde. Je nach Akku-Ausstattung könnte auch ein Betrieb über

viele Monate hinweg durchgeführt werden. Die Auswertung der Vibrationsdaten erfolgt schließlich an einem PC mit einer unkompliziert zu bedienenden Software, die detaillierte Analysen liefert.

Ergebnisse

Im konkreten Fall zeigten die gesammelten Daten, dass in der einen Aufnahme-Reihe während der elektronischen Prüfung der Module Vibrationen messbar sind, welche beim Be- und Entladen der anderen Aufnahme-Reihe entstehen. Es lässt sich genau die Amplitude, Frequenz und betroffene Vibrationsachse erkennen. Für diese Messung war eine hohe Abtastrate notwendig, welche beim MSR165 mit 1.600 Hz verfügbar ist.

Durch eine vorangegangene Messung, bei welcher ebenfalls der MSR165 als Vibrationslogger eingesetzt wurde, konnte bestätigt werden, dass derartige Vibrationen einen negativen Effekt auf die gemessenen Parameter haben. Unter Anwendung von vibrationsreduzierenden Maßnahmen konnte die Wirkung mittels Neumessung bestätigt und die Prüfausfälle aufgrund von Vibrationen minimiert werden.

Autor

Sahel El Nadeim, Senior Quality Engineer, U-blox

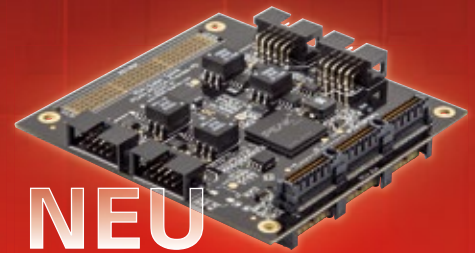
Kontakt

MSR Electronics GmbH, Seuzach, Schweiz
Tel.: +41 52 316 25 55 · www.msr.ch

U-blox AG, Thalwil, Schweiz
Tel.: +41 44 722 74 44 · www.u-blox.com

You CAN get it...

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



NEU

PCAN-PCI/104-Express FD

CAN-FD-Interface für PCI/104-Express-Systeme. Erhältlich als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte inkl. Treiber für Windows® und Linux.

ab 290 €



NEU

PLIN-USB

LIN-Interface für USB mit galv. Trennung. Master- oder Slave-Betrieb. Auslieferung mit Monitor-Software, API und Windows-Treiber.

195 €



PCAN-PCI Express FD

CAN-FD-Interface für PCI Express-Steckplätze mit Datenübertragungsraten bis 12 Mbit/s. Lieferung inkl. Monitor-Software, APIs und Treiber für Windows® und Linux.

ab 240 €

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

www.peak-system.com

PEAK
System

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

Der erste Wasserstoff-Brennstoffzellen-Zug: Coradia iLint, eine Entwicklung aus dem Hause Alstom. Die Züge erhielten jetzt im Juli 2018 vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die Zulassung für den Passagierverkehr im öffentlichen Netz.



Aufwändige Tests für neue Züge

Sensoren sorgen für Sicherheit und Komfort im Schienenverkehr

Am Standort Salzgitter testet Alstom, Hersteller von Schienenfahrzeugen, seine neuen Züge. Im Fokus sind unter anderem die Laufdynamik und Drehgestellfestigkeit. Kapazitive Beschleunigungssensoren liefern in den Versuchen wichtige Messdaten.

In seinen deutschen Werken fertigt Alstom Regionalzüge, Straßenbahnen, U- und S-Bahnen und Lokomotiven. Bevor sie vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA) für den Personentransport zugelassen werden, müssen die Züge zahlreiche Tests unter realistischen Bedingungen bestehen. „Wir führen unter anderem lauftechnische und andere dynamische Versuche durch. Damit weisen wir nach, dass der Zug technisch nicht entgleisen kann“, berichtet Tim Michatz, stellvertretender Leiter der Prüfstelle für Alstom Deutschland. „Technisch“ bedeutet, dass der Zug ohne äußere Einflüsse nicht aus der Spur geraten oder umkippen kann. Neben der Sicherheit der Züge steht bei den Tests aber auch der Fahrkomfort im Fokus.

Anforderungen an die Beschleunigungssensoren

Die Prüfsenieurinnen in Salzgitter testen die Schienenfahrzeuge nach den Normen EN14363 (Laufdynamik) und EN13749 (Drehgestellfestigkeit). Sie sind dabei auf die

Daten angewiesen, die die Sensoren während der Versuche aufzeichnen. Seit 2013 kommen bei den Testfahrten kapazitive Beschleunigungssensoren von ASC zum Einsatz. Bis dahin hatte man auf Sensoren eines Wettbewerbers gesetzt, die aber nach fünf Jahren im Feld fehlerhaft geworden waren. Die Entscheidung für ASC als neuen Lieferanten fiel nicht nur aufgrund der hohen Präzision der Sensoren, auch deren Arbeitsstabilität und Stoßfestigkeit waren wichtige Kriterien. „Bei den Tests an den Radsätzen und am Drehgestell treten schon mal Schläge mit einer Stärke von bis zu 400 g auf“, beschreibt Ingenieur Tim Michatz die Bedingungen. Den ASC-Sensoren können diese Belastungen nichts anhaben, sie halten Stöße bis zu 6.000 g stand.

Für Alstom spielte aber noch ein anderer Aspekt eine große Rolle: ASC kalibriert die Sensoren und wurde dafür von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS) akkreditiert. „Das passte gut, weil wir als Alstom-Prüfstelle ebenfalls DAKKS-akkreditiert sind

und deshalb auch die von uns eingesetzten Sensoren diese Bedingungen erfüllen müssen“, so Michatz. Es war aber gar nicht so einfach, einen Hersteller zu finden, dessen Produkte diesen Vorgaben entsprechen. „Viele scheuen den Aufwand und lassen ihre Sensoren nicht akkreditieren kalibrieren. Oder sie kalibrieren die Sensoren überhaupt nicht. Dann muss das der Kunde selbst übernehmen, und das ist sehr aufwändig.“

Tests auf offener Strecke

So aber bekam Alstom die Sensoren vom Typ ASC 4421 (uniaxial) und ASC 5521 (triaxial) fertig kalibriert und mit speziellen Steckverbindern konfektioniert angeliefert und konnte sie sofort für Messungen einsetzen. Die finden nur zu einem geringen Teil in Salzgitter selbst statt. Der Grund sind die einschlägigen Normen: Sie schreiben vor, dass die Tests im öffentlichen Schienennetz durchgeführt werden müssen. Das Unternehmen nutzt für diese Testfahrten bestimmte Strecken, die



Mit den kapazitiven Beschleunigungssensoren testet Alstom die Laufdynamik der Züge.

jeweils ganz spezielle Eigenheiten haben. „Für die Laufdynamik-Tests nutzen wir die Strecke Nürnberg Augsburg und einen Abschnitt bei Trier, da die Bogenradien der Gleise dort eng sind und wir deshalb gut prüfen können, wie sich die Züge in Kurven verhalten“, erklärt Michatz. Die Strecken werden für die Dauer der Tests gesperrt, weil die Züge bei den Fahrten mit zehn Prozent Übergeschwindigkeit unterwegs sind und die Gefahr von Kollisionen besteht.

Auch für die Automobil- und Windenergie-Branche

Kapazitive Beschleunigungssensoren der General-Serie von ASC eignen sich aufgrund ihrer hohen Messempfindlichkeit und Stabilität sehr gut für Versuchsanordnungen wie die von Alstom. Sie ermöglichen die präzise Messung selbst von geringen Linearbeschleunigungen und niederfrequenten, dynamischen Beschleunigungen. Mittlerweile hat ASC als Nachfolger der General-Serie die MF-Serie

im Programm. Diese Mittelfrequenz-Beschleunigungssensoren sind zusätzlich mit einem großen Frequenzbereich von 0 bis 7 kHz (± 3 dB) ausgestattet, der vielseitige Einsatzmöglichkeiten auch im Automobil- und im Windenergie-Bereich eröffnet. Die MF-Beschleunigungssensoren besitzen zudem einen differentiellen Ausgang, messen auch in höheren Betriebstemperaturbereichen zuverlässig und können schon mit niedrigen Spannungen arbeiten.

INNOVATIVE SYSTEMLÖSUNGEN

+made by LAPP.



Der LAPP Expert Lunch auf der SPS IPC Drives 2018 – Melden Sie sich an!

BESUCHEN SIE UNS AUCH IN HALLE 2, STAND 310

Ihr Bedarf, unser Angebot. Als führender Systemanbieter entwickelt, produziert und liefert LAPP Verbindungslösungen rund um die Kabeltechnologie. Ob für Industrie 4.0, Automatisierung oder Maschinen- und Anlagenbau, ob für Energieversorgung, Mobilität oder die Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Lösungsorientiert und kompetent ist LAPP mit 17 Fertigungsstandorten auf vier Kontinenten und Vertriebspräsenzen in rund 140 Ländern für Sie vor Ort. www.lappkabel.de





Für die Messungen werden die ASC-Sensoren an den Radsätzen der Züge montiert.

Mindestens ebenso wichtig wie die hohe Messempfindlichkeit der Sensoren ist ihre Widerstandsfähigkeit, denn sie sind bei den Fahrten Regen, Schnee und Nebelfeuchtigkeit ausgesetzt und müssen in einem weiten Temperaturbereich zwischen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ einwandfrei funktionieren. Die Elektronik besitzt außer ihrem eigenen Gehäuse keinen weiteren Schutz, da sie von den Alstom-Ingenieuren nur auf Magnetklötze geschraubt und anschließend an der zu messenden Position montiert wird. Daher ist die robuste Bauweise der Sensoren von großem Vorteil. Die ASC-Spezialisten haben ihre Sensoren so konstruiert, dass sie selbst unter diesen Bedingungen zuverlässig und präzise arbeiten. Sie besitzen nicht nur die Schutzklasse IP67, sondern sind auch für einen sehr weiten Temperaturbereich von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ ausgelegt.

High-Speed Torque für E-Mobility

Die E-Mobility erfordert Prüfstände mit Drehzahlen bis zu 30.000 Umdr./min. Die hochgenaue Erfassung des Drehmoments im Antriebsstrang ist hierbei von zentraler Bedeutung. Klassische Antriebsstrangaufbauten von Verbrennerprüfständen sind aus wellendynamischen Gründen nicht mehr geeignet. Hier besteht die Notwendigkeit von integrierten Lösungen. MANNER besitzt 18 Jahre Erfahrung mit Spezialaufnehmern für Turbinen- und Turboladerprüfstände mit Drehzahlen von 35.000 Umdr./min und mehr. Diese Erfahrung ist äußerst wertvoll für die hochgenaue Drehmomenterfassung für neue E-Mobility Prüfstandskonzepte.

FEATURES

- Design mit Entkopplung von parasitären Kräften wie Biegemoment, Seitenkräften und Axialkraft
- Genauigkeitsklassen von bis zu 0.05
- Temperaturbereich -10 bis $+160\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Erhaltung der Genauigkeit über gesamten Temperaturbereich durch elektronische Kompensation
- Integrierte Drehzahlerfassung
- Ölfest
- Datenausgang: Analog oder EtherCAT, CAN und Ethernet möglich



MA MANNER
Sensortelemetrie

Eschenwasen 20 · 78549 Spaichingen · Germany
Tel. +49 (0) 7424-9329-0 · Fax +49 (0) 7424-9329-29
info@sensortelemetrie.de · www.sensortelemetrie.de

Sechs bis acht Wochen im Dauereinsatz

Während die Laufdynamik der Alstom-Züge nur auf wenigen Strecken getestet wird, legen die Fahrzeuge für die Prüfung der Drehgestellfestigkeit Entfernungen von rund 2.000 km zurück. „Dazu fahren wir einen Ring vom Ruhrgebiet über Köln bis nach Frankfurt ab und halten an jedem Bahnhof“, so Michatz. „Bei den Tests simulieren wir einen normalen Zugbetrieb mit jedem denkbaren Betriebsfall.“ Zwar geht es bei allen Fahrten vorrangig um die Betriebssicherheit der Züge, aber auch der Fahrkomfort steht auf dem Prüfstand. Er wird in Zahlenwerten ausgedrückt, die in der EU-Norm EN12299 festgelegt und europaweit gültig sind. Für die Messung der Laufruhe der Züge ist der ASC 4421 prädestiniert, da er auch kleine Linearbeschleunigungen präzise misst.

Jeder Zug wird Tests unterzogen, aber nur ein Zug pro Serie muss die komplette Laufdynamik und Drehgestellfestigkeitsprüfung durchlaufen. Zwei Wochen vor den Fahrten werden die Züge mit den Sensoren ausgestattet, sechs bis acht Wochen lang sind die Fahrzeuge dann mit ihnen unterwegs. „In dieser Zeit messen wir etwa acht bis zehn Stunden pro Tag mit niedrigen Frequenzen unter 15 Hz“, sagt Michatz. Die Sensoren werden mit 500 Hz abgetastet und ihre Signale durch Messverstärker aufgezeichnet.

Daten-Erhebung spart Kosten

Damit die Fahrten überhaupt durchgeführt werden können, benötigt Alstom die Trassierungsdaten der Teststrecken. Das sind exakte Angaben über den Verlauf und die Lage der Gleise. Bisher musste das Unternehmen diese Daten alle sechs Monate extern kaufen, weil sie sich aufgrund äußerer Einflüsse ständig minimal verändern. Um Kosten zu sparen, möchte Alstom die Daten künftig selbst erheben. Dazu hat man zusätzlich zu den bereits eingesetzten 70 Beschleunigungssensoren noch einen Drehratensensor von ASC geordert, der demnächst bei den Testfahrten mit an Bord sein wird. Ausgewertet werden die Ergebnisse dann in der Prüfstelle in Salzgitter.

Verwertbare Daten entstehen beim Testbetrieb aber nur, wenn die Sensoren in einwandfreiem Zustand sind. ASC bietet seinen Kunden deshalb die Kalibrierung als Dienstleistung an – auch für die Sensoren anderer Hersteller. Die Sensoren von Alstom werden alle zwei Jahre rekalibriert und die Werte in einer Alterungshistorie festgehalten. Selbst nach fünf Jahren verhalten sich die Sensoren immer noch stabil.

Autor

Renate Bay, Geschäftsführende Gesellschafterin

Kontakt

ASC GmbH, Pfaffenhofen
Tel.: +49 8441 786 54 70 · www.asc-sensors.de

INNOVATION

SENSORIK



RENISHAW 
apply innovation™

Die Messsystembaureihe Quantic mit integrierter Filteroptik und Interpolationstechnologie von Renishaw ist ein digitales, inkrementelles, offenes, optisches Komplettmesssystem mit hoher Leistungsfähigkeit und kompakter Bauform. Umfassendere Diagnoseinformationen lassen sich mit dem Advanced Diagnostic Tool ADTi 100 und der zugehörigen Software ADT View während der Installation oder aber zur Diagnose und Fehlersuche bei der Anwendung abrufen. Geschwindigkeiten von bis zu 24 m/s lassen sich erzielen, um selbst höchsten Anforderungen an die Positionsregelung gerecht zu werden. Das Messsystem bietet Auflösungen bis 50 nm und zahlreiche verschiedene Konfigurationen für eine einfache Optimierung.

Quantensprung

Universales digitales Messsystem für anspruchsvolle Anwendungen

Hinter einer neuen Messsystembaureihe mit integrierter Filteroptik und Interpolationstechnologie steht ein digitales, inkrementelles, offenes, optisches Komplettmesssystem. Es ist installationsfreundlich konzipiert und eignet sich vor allem für lange Bewegungsachsen, wie sie in Fertigungsanlagen für Flachbildschirme zu finden sind. Der Artikel zeigt die Vorteile der Messsystembaureihe anhand zweier potenzieller FPD-Anwendungen auf.

Die optische Lithografie in der FPD-Fertigung (Flat Panel Displays) ist mit den in der Halbleiterindustrie angewandten Verfahren identisch. Ein wesentlicher Treiber für die Entwicklung von Halbleiterchips ist die Nachfrage nach immer kleineren Strukturen. In der FPD-Industrie klassifiziert man eine Technologie-Generation anhand der physischen Größe des Glassubstrats in Quadratmillimetern. Beispielsweise wird ein Flachbildschirm der zehnten Generation (G10) aus einem 2.880 x 3.080 mm Substrat geschnitten. Dünnschichttransistoren (TFT) haben eine CD-Größe (Critical Dimension) von nahezu drei Mikrometern und dieser Wert bleibt relativ konstant.

Da die Substrate mit jeder weiteren Generation größer werden, muss die Produktivität erhöht werden, damit die Leitungsmuster der Schaltkreise mit nur einer Belichtung auf einen größeren Bereich übertragen werden können. Als Lösung für dieses Problem wurden Mehrlinsensysteme vorgeschlagen, da sie die breiteste Abdeckung erzielen können. Eine Herausforderung für die FPD-Industrie besteht allerdings in der Notwendigkeit, zunehmend größere Fotomasken herstellen und handhaben zu müssen, mit Maßen, die denen der Substrate entsprechen. Als alternatives Verfahren in der FPD-Fertigung gewinnen

maskenlose Projektionssysteme zunehmend an Bedeutung. Eine Technik setzt Flächenlichtmodulatoren (Spatial Light Modulators, SLMs) ein, um das Substrat direkt zu beschreiben, ähnlich wie beim Drucken. Beispielsweise enthält ein Parallelbild-Schreib-System eine parallele Anordnung von SLM-Bildgebungseinheiten. Jede Einheit besteht aus einem SLM-Chip, einem scheibenförmigen Spiegel, mehreren Beleuchtungsquellen und einer Reihe Projektionslinsen.

Präzise Bewegungssteuerung

Der SLM-Chip ist ein mikroelektromechanisches Bauelement (MEM) unter schräg einfallender Beleuchtung, mit mehreren Tausend regelbaren Mikrospiegeln, die so gekippt werden, dass ein kontrastreiches Hell-/Dunkel-Maskenmuster auf der Fokusebene der Linsen entsteht. Um die Bildgebungseinheit und den Positioniertisch für das größere, darunter liegende Substrat zu koordinieren, ist eine präzise Bewegungssteuerung erforderlich. Im vorliegenden Fall bewegt sich das Substrat an der X-Achse entlang und die SLM-Einheit bewegt sich vor und zurück, vergleichbar mit einem Druckkopf. Beide Tische werden von Luftlagern gestützt und von Linearmotoren angetrieben. Diese Form des Systems könnte

auch mit flexiblen „Roll-to-Roll“-Substraten verwendet werden.

Zusätzlich zu den Daten, die zur Kommutterung des Linearmotors verwendet werden, ermöglichen die Signale der Positionssensoren eine präzise Positionsbestimmung und Geschwindigkeitskontrolle. Eine geeignete Auflösung des Wegmesssystems wäre $<1 \mu\text{m}$, um die erforderliche Ausrichtgenauigkeit im Mikrometerbereich zu erreichen. Hochleistungsfähige optische Wegmesssysteme wie Quantic und Laserinterferometer, wie die HS20-Wegmesssysteme für lange Maschinenachsen, eignen sich für diese Anwendung.

FPD-Prüfung

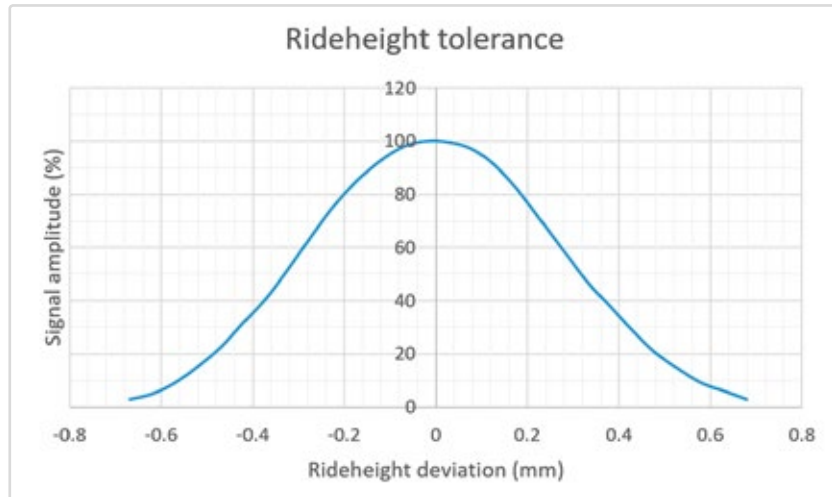
Im FPD-Fertigungsprozess ist es wichtig, Defekte wie Kratzer und Anfärbungen auf dem Display in jedem Arbeitsgang zu entfernen, um die Prozessausbeute zu maximieren. Man benötigt daher schnelle, robuste Systeme für automatisierte Prüfungen. Ein typisches Prüfsystem besteht aus einer über dem FPD angebrachten Beleuchtung und Kamera. Eine Steuerung regelt die Bewegung von Beleuchtungsquelle und Kamera zwischen den einzelnen Aufnahmen. Gleichzeitig erfasst ein Bildprozessor die Pixel und konvertiert sie basierend auf der jeweiligen Pixelhelligkeit in ein

Die Quantic-Technologie

Die **Messsystembaureihe Quantic von Renishaw** produziert Digitalsignale direkt vom Abtastkopf und macht zusätzliche sperrige Interface-Einheiten überflüssig. Dieser Ansatz findet auch bei den Vionic-Messsystemen von Renishaw Anwendung. Das Quantic-Messsystem verwendet Maßbänder mit 40 µm Teilungsperiode, wodurch sich aufgrund des optischen Aufbaus der Messsysteme von Renishaw größere Installationsstoleranzen und höhere Betriebsgeschwindigkeiten ergeben. Beispielsweise betragen die Installationsstoleranzen für Abtastkopfabstand und Gierwinkel jetzt $\pm 0,3$ mm beziehungsweise $\pm 0,9^\circ$. Zu den verfügbaren Maßbandoptionen zählen das lineare Maßband RTL40, das in Führungsschienen (Fastrack) montiert wird, sowie das selbstklebende RTL40-S. Beide ermöglichen eine zum Installationsuntergrund unabhängige Maßbandausdehnung und vereinfachen dadurch die Kompensation thermischer Fehler. Eine einfache Einrichtung und Kalibrierung ermöglicht das Advanced-Diagnostic-Tool (ADT), das sowohl die ADTi-100-Hardware als auch die ADT-View-Software-Komponenten umfasst. Quantic-Abtastköpfe sind mit der bewährten Filteroptik von Renishaw ausgestattet, die den Durchschnitt vieler Teilungsperioden ermittelt und nicht-periodische Einflüsse, wie sie zum Beispiel von Schmutz verursacht werden, herausfiltert. Messsignale werden durch hochentwickelte elektronische Signalverarbeitung und eine neue Detektorkonstruktion, welche den Auswirkungen von Maßbandverunreinigungen entgegenwirkt, weiter verbessert. Durch die Kombination dieser Signalaufbereitungsfunktionen sind ein geringer zyklischer Fehler (SDE) und hohe Signalstabilität gewährleistet.

binäres (Schwarzweiß-)Bild. In einem Graustufenbild können beispielsweise zwei Helligkeits-Grenzwerte festgelegt werden, um einem Bereich zu definieren, in dem ein Anfärungsdefekt vorgefunden wurde. Der Durchsatz in diesem Prozess wird durch eine geeignete Technik der Abwärtsabtastung (Downsampling) maximiert.

Wenn ein Defekt entdeckt wird, dann wird jedes Pixel innerhalb des Abtastbereichs untersucht. Dadurch kann die Prüfzeit im Verhältnis zur Anzahl der Defekte deutlich verkürzt



Signalstärke in Abhängigkeit Abstand Lesekopf zur Maßverkörperung mit ein- bzw. ausgeschalteter Auto Gain Control (AGC)

werden, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen, da normalerweise kaum FPD-Defekte auftreten. Anhand der Rückmeldungen des Positionsmesssystems können Beleuchtungsquelle, Kameraverschluss und FDP-Positionen gesteuert und koordiniert werden. Mehrere Achsen, die die Positionen des FPDs/Substrats, der Kamera und Beleuchtung kontrollieren, werden für die besonders wiederholgenaue und präzise Prüfung benötigt. Die Abmessungen der Merkmale auf einer hochauflösenden Anzeige bewegen sich im Mikrometerbereich und die Abmessungen der Bildpixel müssen diesen entsprechen.

Hochwertige Positionsdaten der X- und Y-Achse

Elektrische Prüfsysteme sind auf die physische Berührung verschiedener Messtaster-Kontakte auf dem TFT-Array angewiesen: Diese Antastelemente können in Kleinbildschirm-Anwendungen, wie Mobiltelefonen, beispielsweise nur ganze 0,2 mm² groß und 3 mm hoch sein. Bei der Voltage-Bildgebung ist die genaue Platzierung der Tastköpfe des Voltage-Image-Optical-Systems (VIOS) über jeder Reihe der

Plattenkontakte und über die gesamte Breite des FPD-Substrats von entscheidender Bedeutung, um einen angemessenen Messdurchsatz sicherzustellen. Qualitativ hochwertige Positionsdaten der X- und Y-Achse werden benötigt, um die Tasterelektroden mit jedem Satz von Antastelementen in einer Zelle auszurichten.

Quantic-Messsysteme von Renishaw eignen sich sehr gut für die aktuellen FPD-Prüfanwendungen, da sie sowohl die erforderliche Performance bei hohen Geschwindigkeiten als auch eine stabile Messtechnik für eine hohe Produktivität bieten.


Autoren

Albert Rundel, Produkt Manager Encoder
Sebastian Broady, Encoder Product Marketing

 **SPS IPC Drives**
 Halle 4A · Stand 231

Kontakt

Renishaw GmbH, Pliezhausen
 Tel.: +49 7127 981 0 · www.renishaw.de



Induktive Absolute Encoder


Unempfindlich gegen Montageeinfluss

Verbesserte Performance

Hohe Auflösung

Hohe Drehzahl

www.amo-gmbh.com

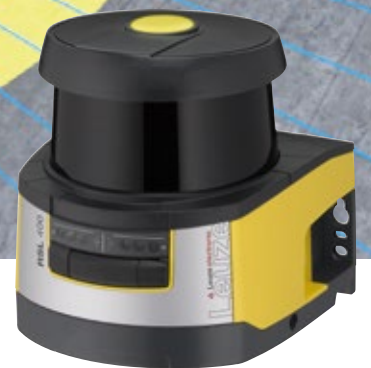


sps ipc drives
Halle 7 / 190



Sicher navigiert

Sicherheits-Laserscanner kombiniert Sicherheit mit detaillierter Messwertausgabe für FTS-Navigation



Der RSL 400 bietet bis zu 100 umschaltbare Paare aus Schutz- und Warnfeldern.

Ein neuer Sicherheits-Laserscanner stellt zum einen den sicheren Betrieb eines Fahrerlosen Transportsystems (FTS) mittels Schutz- und Warnfeldern sicher und erfasst gleichzeitig Messwerte für die Navigations-Software. Für den Anwender bedeutet das: lediglich ein Scanner für Safety und Navigation.

Wird das Triangulationsprinzip zur Navigation genutzt, wird ein Fahrerloses Transportsystem (FTS) häufig mit zwei unterschiedlichen Scannern ausgestattet: einem für die Sicherheit, der andere für die Navigation. Der neue Sicherheits-Laserscanner RSL 400 soll laut Leuze Electronic eine Alternative darstellen, da er sowohl Safety-Aufgaben erfüllt und zudem alle Messwerte für die FTS-Navigation nach dem Natural-Navigation-Prinzip zur Verfügung stellt. Die Messwerte verfügen dabei über eine hohe Winkelauflösung und Genauigkeit. Dies ist wichtig für eine präzise Positionsbestimmung des FTS. So wird nur noch ein Scanner für Safety und die Navigation benötigt.

Natural Navigation

Die Messwertausgabe des RSL 400 ist für Navigations-Software optimiert, die nach dem Prinzip der Natural Navigation mit SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) arbeitet. Mit jeder, 40 Millisekunden dauernden Umdrehung seiner Ablenkeinheit sendet der Sicherheits-Laserscanner 2.700 Lichtimpulse aus. Diese werden an Hindernissen in alle Richtungen gestreut. Einen Teil des gestreuten Lichts empfängt der Scanner wieder und berechnet daraus die Entfernung zum Hindernis. In der Navigations-Software ist ein Abbild des jeweiligen Raumes inklusive aller festen Begrenzungen ähnlich einer Landkarte hinterlegt. Durch den Abgleich der

Messwerte mit dieser Landkarte lässt sich berechnen, wo sich das FTS gerade befindet. Dieses Konzept wird als Natural Navigation bezeichnet. Je detaillierter und exakter die Messwerte eines Scanners sind, desto präziser kann das FTS navigiert werden.

Mit einer Winkelauflösung von 0,1° macht der Sicherheits-Laserscanner RSL 400 im gesamten Messbereich bis 50 m eine differenzierte Erfassung der Umgebung möglich. Erreicht wird dies durch einen sehr schmalen Laserspot, welcher seine senkrechte Form über den gesamten Winkelbereich beibehält. Auch Fehlmessungen, wie sie beispielsweise an Kanten entstehen können, werden dadurch reduziert.

Wie weit ist das Hindernis entfernt?

Neben der Winkelauflösung kommt es auf die Distanzwerte an. Diese weisen mit einem typischen Fehler von < 30 mm eine hohe Genauigkeit auf. Zudem werden die Werte nicht durch den Reflexionsgrad des Objekts beeinflusst, und zwar unabhängig davon, ob es sich um einen Reflektor oder eine schwarze Wand handelt. Die zusätzliche Ausgabe des empfangenen Signalstärkewerts je Strahl ermöglicht die eigenständige Erkennung von Reflektoren durch die Navigations-Software. Treffen Strahlen auf einen Reflektor, heben sich die Werte deutlich von einer beliebigen Umgebung ab, was eine einfache und zuverlässige Erkennung ermöglicht.



von 8,25 Metern lassen sich durch diese Merkmale selbst große FTS durch den Einsatz von lediglich zwei RSL 400 komplett absichern.

Insgesamt umfasst das Laserscanner-Portfolio neun Funktionsvarianten: drei davon mit Datenausgabe für FTS-Navigation. Alle Varianten sind in den vier

Reichweiten 3,0, 4,5, 6,25 sowie 8,25 Meter verfügbar. Zusätzlich stehen Modelle mit Profisafe/Profinet-Schnittstelle zur Verfügung. Vor allem bei der Verwendung vieler Schutzfeldkonfigurationen ermöglicht dies eine deutlich vereinfachte Integration der Geräte.

 **SPS IPC Drives**
Halle 7A · Stand 230

Kontakt
Leuze electronic GmbH + Co.
KG, Owen
Tel.: +49 7021 573 0
www.leuze.com



Der führende Distributor für
Automation und Robotik

> **NEUE** PRODUKTE
> **NEUE** TECHNOLOGIEN
> **NEUE** MARKEN

**Azure Sphere
MT3620**

Ihre sichere
Lösung für IoT
und Robotik



Art.Nr.
301-20-050



Trotz Navigation kommt die auch Sicherheit nicht zu kurz: der RSL 400 bietet bis zu 100 umschaltbare Paare aus Schutz- und Warnfeldern. Durch diese hohen Zahl lassen sich Schutzfelder vielfältig an die jeweiligen Bewegungs- und Beladezustände sowie die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs anpassen. Im 4-Felder-Modus mit 50 umschaltbaren Felder-Sets überwacht das Gerät bis zu vier Schutzfelder gleichzeitig. Dies ermöglicht eine sichere Reduzierung der Geschwindigkeit von FTS. Des Weiteren bietet der Scanner mit einen Scan-Winkel von 270° die Möglichkeit, den Front- und Seitenbereich eines FTS gleichzeitig abzudecken – sozusagen „über Eck“. Kombiniert mit einer maximalen Reichweite

Mehr Infos>

distrelec.de/roboticshub

Distrelec GmbH
28359 Bremen • Tel. 0421-3645-200



Die Digitalisierung verleiht der Produktivität der Unternehmen zwar einen deutlichen Schub, doch bringt sie auch grundlegende Veränderungen mit sich. Denn immer mehr Produkte, die Unmengen an Daten liefern – wie beispielsweise leistungsfähige Kameras mit hoher Auflösung – werden an vielerlei Stellen in der Produktion eingesetzt. Dadurch sind steigende Datenraten zu erwarten und Gigabit wird sich im Produktionsnetzwerk als Standard für eine zukunftsfähige Netzwerkarchitektur etablieren.

Die volle Bandbreite



Gigabit Switches für Automatisierungsnetzwerke

Ein starker Treiber für höhere Datenraten in der industriellen Kommunikation sind Kameraanwendungen. IP-Kameras werden zunehmend in der Produktion zur Überwachung und Optimierung der Prozesse sowie zur Qualitätssicherung eingesetzt. Darunter fallen auch datenintensive Anwendungen mit Kameras, die Produktionselemente in 3D vermessen. In industrienahen Anwendungen werden hochauflösende Kameras zum Beispiel zur zielgenauen Steuerung von Kränen und in Tunnelanwendungen zur Live-Überwachung verwendet.

Die IP-Kameras als Kommunikationsteilnehmer erzeugen deutlich höhere Datenmengen im Vergleich zu Quellen reiner Automatisierungs- und Steuerungsdaten. Daher wird eine leistungsstarke Netzwerkinfrastruktur benötigt, in der schon die Switches in einer ersten Aggregationsebene über Gigabit-Ports verfügen. Dies gewährleistet, dass die Daten schnell und effizient weitergeleitet werden können. Dafür steht Scalance XC-200 als managed-Industrial-Ethernet-Layer-2-Switch zur Verfügung mit Varianten, die Gigabit an allen Ports unterstützen. Aufgrund ihrer hohen Datenraten und des sprunghaften Senderhaltens mancher IP-Kameras ist es generell empfehlenswert, bei der Verwendung von IP-Kameras im Netzwerk eine detaillierte Netzwerkplanung zu erstellen. Diese Planung wird durch das Tool Sinetplan unterstützt, mit dem das Senderverhalten der Kameras sowie das Netzwerk mit Scalance-Komponenten modelliert werden können.

Steigende Komplexität beherrschen

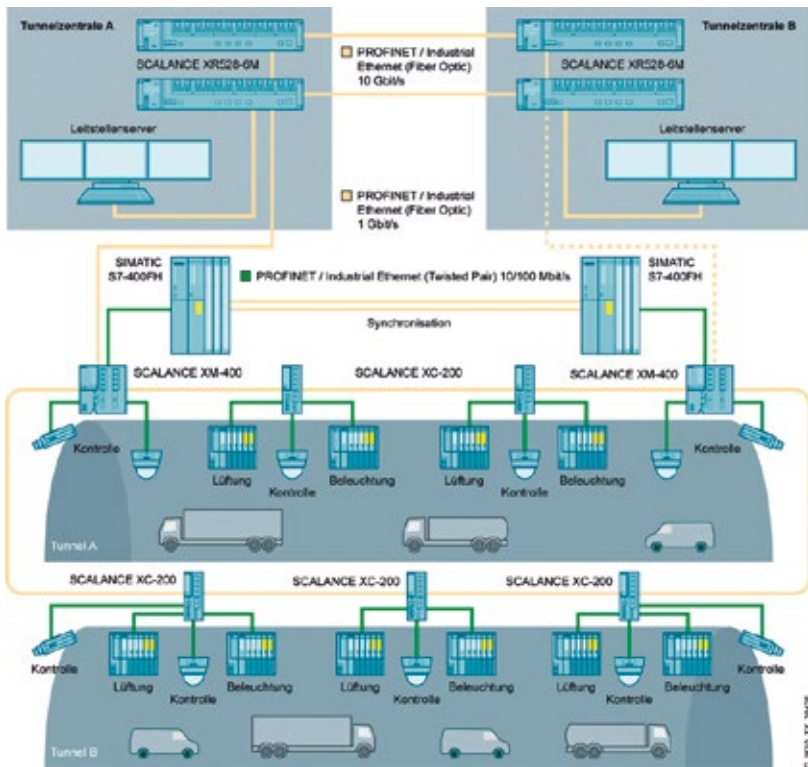
Neben den hohen Datenraten, die das Netzwerk übertragen soll, sind Übersichtlichkeit und eine einfache Administration entscheidende Faktoren für den reibungslosen Betrieb des Netzwerks. Dazu wird das Netzwerk typischerweise in unterschiedliche Ebenen unterteilt, die sich an den Datenströmen und den Aufgaben orientieren. In der Maschinen-/Zellenebene werden die Endgeräte wie Steuerungen, Feldgeräte oder HMI-Panels mit Industrial-Ethernet-Protokollen wie Profinet über Switches verbunden. Zusätzlich werden – wie oben erwähnt – auch IP-Kameras in das Netzwerk integriert. Diese Kameras können über die Ethernet-Leitung mit Daten sowie mittels PoE auch mit Strom versorgt werden. Da oftmals mehrere Zellen pro Produktionshalle existieren, werden diese zur Strukturierung in einem Hallennetzwerk (Shopfloor Aggregation) zusammengefasst. Die unterschiedlichen Hallennetzwerke werden dann zusätzlich in einer höheren Ebene zusammengeführt, die als Backbone-Aggregation bezeichnet wird und in der eine gesicherte Anbindung an die Office-IT besteht.

Für kleinere Maschinennetze kann integrierte Switching-Funktionalität verwendet werden. Für die maschinennahe Vernetzung können unmanaged Switches zum Einsatz kommen. Für den Aufbau schneller Gigabit-Verbindungen bei der Vernetzung innerhalb einer Zelle oder für die Vernetzung mehrerer Zellen (Shopfloor Aggregation) können die Switches XC-200 benutzt werden.

Um die immer komplexeren Netzwerke beherrschen zu können, wird neben der Datenrate auch mehr Funktionalität und umfangreiche Diagnose benötigt, die der Switch Scalance XC-200 als managed-Industrial-Ethernet-Layer-2 Switch bietet. Der Switch XC-200 verfügt über virtuelle LANs (VLAN) für die strukturierte Unterteilung großer Netzwerke in kleinere, logische Teilnetzwerke. Durch die logische Trennung können die Broadcast-Last reduziert, sensitive Bereiche vom Hauptnetz getrennt oder das Netzwerk in logische Arbeitsgruppen geteilt werden. Weiterhin lässt sich beim Einsatz von Multicast-Protokollen, wie zum Beispiel bei Videoanwendungen oder Verwendung von Ethernet/IP die Multicast-Last im Netzwerk wirkungsvoll reduzieren. Dabei kann der Switch durch IGMP-Snooping (IGMP: Internet Group Management Protocol) Multicast-Quellen und -Ziele erlernen, wodurch der Multicast-Datenverkehr gefiltert und die Last im Netzwerk begrenzt wird.

Transparente Netzwerkinfrastruktur

Bei immer weiter anwachsenden Datenmengen, die durch Gigabit-Infrastruktur beherrscht wird, ist ein übergreifendes Netzwerkmanagement essentiell. Das leistet die Netzwerkmanagement-Software Sinema Server zur Überwachung und zur transparenten Diagnose der Netzwerkinfrastruktur. Die Verwendung der managed-Layer-2-Switches als Profinet Devices und die nahtlose Integration in die zentrale Engineering-Software TIA-Portal ermöglicht eine einfache Konfiguration, die der Automatisierer bereits von



Netzwerkstruktur mit IP-Kameras in einem Tunnel

anderen Simatic-Komponenten kennt. Für die Realisierung einer Anlagenkonfiguration bestehend aus Steuerung, Peripherie und Endgeräten können die Switches Scalance XC-200 einfach in die Projekte mit aufgenommen und zentral über das TIA-Portal verwaltet werden. Das hierfür meist verwendete Echtzeitprotokoll Profinet wird dabei ebenso unterstützt. Die vielseitige Einsetzbarkeit wird weiter durch die Unterstützung des Ethernet/IP-Profiles und die Einbindung in die Ethernet/IP-Diagnose abgerundet. Varianten mit einer Vorparametrierung für Ethernet/IP-Netzwerke reduzieren den Aufwand für die Inbetriebnahme.

Ein immer wichtiger werdender Aspekt in der Industrie ist die einfache und intuitive Bedienung. Exponierte LEDs bieten auf einen Blick eine schnelle Diagnose. Softwareseitig wird die Konfiguration neben der textbasierten CLI-Schnittstelle durch einen Webserver unterstützt, in dem die Einstellungen intuitiv vorgenommen werden können.

Die volle Bandbreite verbinden: elektrisch oder optisch

Gigabitverbindungen können elektrisch oder optisch aufgebaut werden. Im Gegensatz zu den vieradrigen Kupferverbindungen für Fast Ethernet (100 Mbit/s) werden für Gigabit achtadrige Kupferleitungen (mindestens Kategorie Cat 5e) benötigt. Über diese Leitung können auch geringere Datenraten wie 10 Mbit/s und 100 Mbit/s transportiert werden. Die Datenrate wird dann zwischen Netzwerkteilnehmern dynamisch über Auto-Negotiation

ausgehandelt und eingestellt. Bei optischen Verbindungen werden typischerweise zweiadrige Fasern eingesetzt: eine für die Sende- und eine für die Empfangsrichtung. Dabei kann die Datenrate nicht eingestellt werden, da diese über die Optik des Transceivers fest definiert ist.

Zur schnellen und individuellen Inbetriebnahme von elektrischen Gigabit-Verbindungen unterstützten Schnellmontagesysteme das Konfektionieren. Ohne Spezialkenntnisse kann der Anwender mit dem Schnellmontagesystem FastConnect achtadrige Gigabit-Verbindungen auf die benötigte Länge konfektionieren und die Verbindung herstellen. Der Gigabit-FastConnect-Stecker bietet eine robuste Zug- und Biegeentlastung durch Verrastung im Haltekragen des Scalance XC-200. Die breite Auswahl an FastConnect-Verkabelungstechnik bietet ein abgestimmtes, industriegeeignetes Portfolio an Leitungen für die Verbindung von Gigabit-Ports.

Autor

Christian Homann,
Produktmanager Industrial-Ethernet-Switches

 SPS IPC Drives
Halle 11 · Stand 100

Kontakt

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

HUMMEL
smart & reliable connections



Neu: Schnellverschluss TWILOCK-S



Neues Design

M 40 Rundsteckverbinder

ROBUSTE KRAFTPAKETE

- // Für leistungsstarke Antriebe
- // Einfache Montage
- // Sicherer EMV-Schutz
- // Kompakte, robuste Bauform



sps ipc drives
Halle 4, Stand 336
Nürnberg,
27. – 29.11.2018

Von der Leine gelassen

WLAN in der industriellen Bildverarbeitung



Drahtlose Kommunikation ist im Consumer-Umfeld bereits Standard, in der industriellen Bildverarbeitung dagegen noch eher unüblich. Denn WLAN hat im zeitlichen Verhalten und in Bezug auf die Übertragungsstabilität so seine Tücken. Doch ist das Funk-Netzwerk damit völlig ungeeignet für die IBV?

Drahtlose Netzwerke auf Basis von Wireless Local Area Network (WLAN) nach IEEE 802.11 stellen das Transportmedium von Ethernet durch die Luft dar. Verglichen mit der kabelgebundenen Ethernet-Übertragung zeigen sich Einschränkungen der Funk-Technologie im industriellen Umfeld. So sind trotz der aktuellen Standards WLAN-N bzw. WLAN-AC Angaben zu möglichen Datenraten von fast 7 Gbit/s nur graue Theorie, da sie stark von den eingesetzten Geräten und deren Umgebung abhängig sind. Das beeinflusst zudem die Übertragungreichweite negativ. Daher kann man hier nicht mit den stabilen Übertragungsraten, die mit einem Ethernet-Kabel erreichbar sind, vergleichen. Aufgrund erhöhter Störanfälligkeit des nicht-deterministischen Funk-Mediums ist zudem mit Datenverlust und unkalkulierbaren Latenzzeiten zu rechnen. Anwendungen mit hartem Echtzeitbedarf sind mit kabelloser Kommunikation wohl nicht realisierbar. Stellt die Industrie hier zu hohe Anforderungen oder ist sie im Vergleich zur Consumer-Branche nur vorsichtiger in der Umsetzung neuer Technologien?

Mobilität als großes WLAN-Plus

Der Grund für den WLAN-Erfolg im Consumer-Umfeld liegt eindeutig in der Mobilität der kabellosen Technologie. Im WLAN-Sendebereich finden beliebig viele Geräte Zugang zum Netzwerk, bei freier Positionierung. Einmal autorisiert wechseln die Geräte die Sendebereiche völlig selbständig. Benutzerfreundlichkeit, Simplität, unterstützende

Assistenten, Hochsprachen – all diese Komfortmerkmale bedeuten einfache Bedienung, unkomplizierte Einrichtung, weniger Wartungsaufwand, geringere Notwendigkeit für Fachkenntnisse und letztendlich Zeit- und Kostenersparnis für Systemintegratoren und Anwender. Das sind auch für das industrielle Umfeld entscheidende Vorteile.

Weiterentwicklung des IDS-NXT-Gerätekonzepts

Mit den neuen Vision-App-basierten Geräten der IDS-NXT-Serie bietet IDS bereits eine flexible Plattform, die unzählige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet und damit Industrie 4.0 und das IoT unterstützt, neue Wege zu gehen. Durch einfache Bedienbarkeit und den Einsatz von Apps sind diese wandlungsfähigen Geräte zudem schnell konfiguriert und in Betrieb genommen. Anders als klassische Industriekameras können sie Zustände oder Merkmale ihrer Umgebung selbst auswerten und nur wenige, aber anwendungsrelevante Daten als Ergebnisse an PCs oder Prozesssteuerungen übermitteln. Damit sind die Geräte auch für Anwendungsfälle geeignet, in denen Maschinen weitestgehend autonom arbeiten und nur gelegentlich Ergebnis- oder Statusdaten melden müssen. Der Einsatz drahtloser Kommunikationskanäle in Geräten der IDS-NXT-Serie ist somit eine logische Weiterentwicklung des Konzepts.

Mit einem zusätzlichen Funkmodul ausgestattet, stellt die Konzeptstudie IDS NXT Vegas WiFi parallel zum IP65-geschützten LAN-

Anschluss die WLAN-Frequenzen 2.4 GHz und 5 GHz nach IEEE802.11 sowie Bluetooth für die Übertragung zur Verfügung. Durch eine interne Antenne behält der Vision-App-basierte Sensor (im selben Raum mit Sichtverbindung) weiterhin die IP65-Schutzklasse und unterstützt damit Funkverbindungen im Nahbereich. Eine zweite Variante der Konzeptstudie mit zertifizierter Außenantenne verleiht der Kamera eine Funkreichweite, wie sie üblicherweise auch andere WLAN-Geräte besitzen. Eine Stromversorgung vorausgesetzt, kann der IDS NXT Vegas WiFi überall dort Bilder verarbeiten und Ergebnisse übermitteln, wo eine Netzwerkinfrastruktur fehlt. Da das integrierte WLAN-Modul sowohl Netzwerk-Client als auch Access Point sein kann, ist auch der direkte Zugriff über Mobilgeräte unabhängig von einem lokalen Netzwerk möglich. Das vereinfacht die Ersteinrichtung, Konfiguration und Wartung der Geräte, da diese an jedem beliebigen Ort über die Mobile-App an einem Tablet erfolgen kann. Auch ein Solar- bzw. gepufferter Akku-Betrieb ist mit einer Betriebsleistung von etwa fünf Watt realisierbar und ermöglicht den Geräten den vollständig kabellosen und somit mobilen Einsatz über mehrere Stunden.

Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten durch gewonnene Flexibilität

Von den Möglichkeiten einer drahtlosen Kommunikation mit dem Bildverarbeitungsgerät profitieren generell alle mobilen Anwendungen, die ‚weichen‘ und ‚festen‘



Mit einem zusätzlichen Funkmodul ausgestattet, stellt die Konzeptstudie IDS NXT Vegas WiFi parallel zum IP65-geschützten LAN-Anschluss die WLAN-Frequenzen 2.4 GHz und 5 GHz nach IEEE802.11 sowie Bluetooth für die Übertragung zur Verfügung.

loser Ergebnisübertragung der IDS-NXT-Vegas-WiFi-Plattform ermöglicht eine höhere Einsatzflexibilität bei gleichzeitiger Vereinfachung und Kostensenkung der Infrastruktur des Kabelnetzwerks.

Auch fahrerlose Transportsysteme (FTS) sind auf eine weitgehend autonome Arbeitsweise angewiesen. Kabelverbindungen zum FTS gibt es nicht. Steuerkommandos in Form von Zahlencodes entlang der Fahrwege oder an Weggabelungen können von einem IDS NXT Vegas WiFi direkt optisch ausgewertet und über die drahtlose Kommunikation an eine zentrale Hauptsteuerung der FTS weitergegeben werden. Fehler und Statusmeldungen eines FTS sind von überall empfangbar und zusätzlich steht ein mobiler Servicezugang zur Smart-Kamera zur Verfügung. Während der Entwicklung und Einrichtung der IDS-NXT-Vision-Apps können die drahtlos kommunizierenden WiFi-Geräte auf ein LAN verzichten. Der integrierte WLAN Access Point gestattet mobilen Zugriff auf alle

Gerätefunktionen ohne zusätzliche Peripherie aufbauen zu müssen.

Fazit: Mobilität gegen Störanfälligkeit abwägen

Funknetzwerke über WLAN oder Bluetooth-Technologie sind durchaus störanfälliger, weniger stabil oder auch langsamer als LAN. Ihre mobilen Eigenschaften ermöglichen aber Bildverarbeitung an Orten zu betreiben, wo Kabelnetzwerke und Stromanschlüsse nicht verfügbar oder unmöglich sind. Zudem gewinnt der Anwender mehr Komfort in der Einrichtung, Bedienung und Wartung seiner Geräte.

Autor

Heiko Seitz, Technischer Redakteur

Kontakt

IDS Imaging Development Systems GmbH,
Obersulm
Tel.: +49 7134 961 96 0 · www.ids-imaging.de

Echtzeitanforderungen genügen und lediglich geringe Datenvolumen austauschen. In der Fabrik der Zukunft (Industrie 4.0) gehören Prozessoptimierung und Erhöhung der Gesamtanlageneffektivität bei gleichzeitig sinkenden Kosten zu den wichtigsten Anforderungen.

Robotik-Anwendungen, deren Arbeitsraum mit am Roboterarm befestigten Kameras visuell erfasst und per Bildverarbeitung ausgewertet werden, erzielen eine höhere Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Die kabelgebundene Weiterleitung von Kamerabildern an eine entfernte Auswerteeinheit kann die Beweglichkeit eines Roboterarms jedoch stark einschränken. Die on-camera-Bildverarbeitung mit draht-

Herausforderungen meistern. Kommunikationswege öffnen. Flexibilität neu definieren.

Serien R10x und R20x

- Alle optoelektronischen Funktionsprinzipien in Standard-Gehäusen für maximale Flexibilität und erweiterte Einsatzmöglichkeiten
- Einfache Integration und Inbetriebnahme durch einheitliches Bedienkonzept – in jeder Bauform mit jedem Funktionsprinzip
- IO-Link mit Smart-Sensor-Profil in jeder Sensorvariante: standardisierte Kommunikation bis in die Sensorebene als Basis für Sensorik4.0®

www.pepperl-fuchs.com/pr-rx



Halle 7A
Stand 330





„Immer einen Schritt voraus“

E-Mobility: Elektrotechnische Komponenten für Ladesäulen

Dem Elektroantrieb gehört die Zukunft. Doch noch gibt es zahlreiche Hürden zu nehmen – wie die der Ladeinfrastruktur. Einige der dafür notwendigen Komponenten kommen von FINDER, darunter die für die Abrechnung wesentlichen Wirkstromzähler. Dejan Grgic, Marktmanager und E-Mobility-Experte bei FINDER, gibt einen Einblick in die aktuelle Entwicklung des Elektrotechnik-Herstellers.

Wie können Hersteller von Ladesäulen und elektronischen Komponenten die Ladetechnik weiter optimieren?

Dejan Grgic: Der wichtigste Grundsatz lautet: Schritt halten. Denn die Anforderungen an die in der E-Mobility eingesetzte Schalttechnik steigen kontinuierlich. E-Autos unterliegen einem raschen Wandel, der sich beispielsweise durch einen enormen Ausbau ihrer Ladeleistung bemerkbar macht. So sind höhere Speicherkapazitäten natürlich erfreulich für den Verbraucher, doch gleichzeitig wünscht er sich, dass dieser Fortschritt nicht mit längeren Ladezeiten und einem höheren Zeitaufwand verbunden ist. Das ist nur mit der richtigen Schalttechnik zu lösen. Hierfür müssen Produktnormen stetig auf dem aktuellsten Stand gehalten und Qualitätsverbesserungen laufend fortgeführt werden. Das heißt, die Marktanforderungen dürfen niemals das Potenzial der Schalttechnik übersteigen. Unser selbstgestecktes Ziel ist es, dem Markt immer einen Schritt voraus zu sein.

Welche speziellen Anforderungen erwartet FINDER bei den Anwendungen in der Elektromobilität? Und wie heben Sie sich von Ihren Marktbegleitern ab?

Wie in vielen anderen Märkten auch lautet die generelle Vorgabe mehr Leistung auf immer kleiner werdenden Raum unterzubringen. Dieser Grundsatz macht auch vor der Schalttechnik nicht halt. Bis dato suchen Hersteller nach einer Leistungsrelais-Lösung für die Platine. Denn um die Batterien möglichst schnell laden zu können, sind hohe Ströme und/oder Spannungen notwendig. Gefährdungen der Nutzer müssen dabei aber ausgeschlossen sein. Darum sind bei den Ladesystemen verschiedene Sicherheitsmechanismen vorgesehen, wie etwa die Verriegelung der Stecker. Unabhängig vom jeweiligen Ladesystem müssen darüber hinaus die Ladestromkreise abgesichert und überwacht werden. Die Installationsschütze stoßen in Anbetracht der hohen geschalteten Leistung nämlich oft an ihre Grenzen, verschweißen dadurch und sind platzraubend. Das FINDER-Leistungsrelais der Serie 67 dagegen schaltet einen sehr hohen Einschaltstrom bei gleichzeitig geringer Halteleistung zuverlässig. Das ist einer der Gründe, warum sich diese Serie gerade bei Ladesäulenherstellern großer Beliebtheit erfreut.



Für die genaue Abrechnung der Ladevorgänge sind Stromzähler in der Ladestation notwendig. Der Wirkstromzähler erfasst alle Ladeparameter und verfügt über diverse Schnittstellen zur Fernauslesung.

Auf welche Weise können die Abrechnungssysteme an Ladestationen für Elektroautos vereinfacht und komfortabel gestaltet werden?

Aktuell existieren unterschiedliche Möglichkeiten der Bezahlung: Abos, Kundenkarten oder SMS- und RFID-Authentifizierung. In manchen Fällen kann an den Ladestationen auch kostenlos Strom getankt werden – etwa auf Kundenparkplätzen. In allen anderen Fällen ist jedoch ein abrechnungsfähiger Stromzähler in der Ladestation Voraussetzung. Der elektronische Wirkstromzähler der Serie 7E von Finder ist optimal dafür geeignet: Viele weitere Werte, zum Beispiel die Blind- und Wirkleistungen, können über die Schnittstelle ausgelesen werden. Die Wirkstromzähler sind als ein- oder dreiphasige Varianten in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Die Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung der Ladestation erfolgt entweder über M-Bus oder über Modbus. Die Wirkstromzähler vom Typ 7E werden nach der europäischen Messgeräte-richtlinie MID gefertigt und lassen sich dadurch für Abrechnungszwecke einsetzen.

Welchen Stellenwert hat die E-Mobility-Branche für Finder und welche Perspektiven sehen Sie dort für Ihr Unternehmen?

Finder ist ein am Markt etablierter Spezialist für Schaltschrankkomponenten und genießt eine große Markenbekanntheit. Daher liegt es nahe, dass wir unsere über Jahrzehnte gewonnenen Kompetenzen im Bereich Schalttechnik auf die E-Mobility-Branche übertragen und nutzen. Der Markt wächst rasch und birgt große Potenziale. So sind viele unserer Kunden Hersteller von Ladestationen. Das beweist, dass Finder hier nicht nur die richtigen Komponenten bietet, sondern auch das nötige Know-how besitzt, um sich in diesem Markt langfristig zu positionieren.

Wie wirkt sich das auf Ihr Portfolio aus? Stehen neue Entwicklungen an?

Schon heute ist unser Portfolio für den Bereich E-Mobility breit aufgestellt, wobei gerade die Sortimentstiefe schon immer eine unserer Stärken war. Für Branchenkenner ist Finder schon lange nicht mehr nur ein Lieferant von hochwertigen Relais, sondern wird genauso als Hersteller von Schaltschrank- und Klimakomponenten sowie Gebäudeinstallationsprodukten wahrgenommen. Neben den elektronischen Wirkstromzählern für die Abrechnung sind die Relais zum Schalten und Schützen der Ladestromkreise die wichtigsten Produkte in unserem E-Mobility-Programm. Darüber hinaus liefert Finder auch Komponenten zur Temperaturregelung in den Ladestationen: Die Schaltschrankthermostate vom Typ 7T messen die Temperatur und schalten bei Bedarf Schaltschranklüfter (Serie 7F) und Schaltschrankheizungen (Serie 7H). Auch bei der Versorgung der Elektronik mit einer DC-Spannung von 12 V stehen passende Schaltnetzteile der Serie 78 zur Verfügung. Die Hersteller von Ladestationen können mit uns auf einen Lieferanten setzen, der alle wesentlichen Bestandteile der Elektrotechnik aus einer Hand liefern kann. Selbstverständlich haben wir den Markt stets im Auge und scheuen uns nicht davor, neuen Anforderungen mit neuen Lösungen zu begegnen. Ein Beispiel hierfür ist die Realisierung der Kommunikations- beziehungsweise Gateway-Lösungen, implementiert und kombiniert mit Finder-Produkten. Ein Bereich, den wir mit Interesse verfolgen und zu Teilen bereits realisieren können.

 SPS IPC Drives
Halle 8 · Stand 118

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



Neuland: Elektromobilität

Entwicklung von Testlösungen für Ladestationen in partnerschaftlicher Zusammenarbeit

Der Wandel, der sich derzeit in der Automobilindustrie vollzieht, ist gravierend: Aus einem jahrzehntelang gut planbaren ist ein disruptiver Markt geworden. Auch aus Angst vor Dieselverboden wurden in den ersten drei Quartalen 2017 mehr als doppelt so viele E-Autos verkauft wie im Vorjahreszeitraum. Lange hatten sie nicht an den Wandel geglaubt, jetzt müssen die Autobauer ran. Kümmerten sie sich bislang um klassische Themen aus dem Motoren- und Getriebebau, rücken jetzt völlig andere Komponenten, wie Elektromotoren, Spannungsumsetzer und Batterien, in den Fokus.

Jetzt schlägt die Stunde der externen Anbieter, meist mittelständische und hochspe-

zialisierte Betriebe, an die die Automobilindustrie große Anteile der Wertschöpfung abgeben. Hier wird viel Innovationsarbeit geleistet. Schaeffler beispielsweise, ein klassischer Zulieferer, positioniert sich über die Formel-E als Pionier des Elektroantriebs. Doch ist bei der Vergabe von Entwicklungsaufträgen Vorsicht geboten. Die besten Chancen haben Zulieferer, die über den richtigen Mix von Eigenschaften, wie Kompetenz, Verlässlichkeit, Kreativität und Flexibilität, verfügen. Der Prüftechnikspezialist MCD Elektronik aus dem württembergischen Birkenfeld erfüllt diese Kriterien. 90 Prozent des Umsatzes macht MCD mit Testsystemen für die Au-

◀ Webasto bietet Ladestationen in den Leistungsklassen von 3,6 bis 22 kW an. Sie ermöglichen ein bis zu sechsmal schnelleres Laden der Fahrzeuge als normale Netzanschlüsse im Haushalt.

Ohne Elektroautos keine Ladesäulen und ohne Ladesäulen keine Elektroautos, so das ewige Problem der Mobilitätswende. Einem der beiden Punkte hat sich ein bayerischer Automobilzulieferer angenommen: Webasto entwickelt Ladestationen. Für den End-of-Line-Test der Stationen hat das Unternehmen die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit einem Prüftechnikspezialisten gesucht, um so die Herausforderung der Elektromobilität gemeinsam anzugehen.

tomobilindustrie. 1983 gegründet, beschäftigt MCD heute 80 Mitarbeitende. Das Unternehmen gilt als Technologieführer, wenn es um komplexe, mechatronische und vollautomatisierte Prüf- und Testsysteme geht.

Wenn die Zeit knapp ist...

MCD baut schlüsselfertige Testsysteme. Die Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber beginnt mit der Erstellung von Pflichtenheft und FMEA/Risikoanalysen. Dreht es sich nicht gerade um den ersten Auftrag für MCD, werden die Ingenieure aus Birkenfeld oft schon früh eingeladen. Das Ziel ist, gemeinsam ein prüffreundliches Design zu entwickeln. Es folgt



Sicherheit für den Bediener und das Fahrzeug haben bei den Tests der Ladestationen Priorität. Für den Funktionstest wird die Platine über ein Nadelbett kontaktiert.

die Planung und Konstruktion des kompletten Systems. Auch MCD macht nicht alles selbst, sondern pflegt für bestimmte Aufgaben, wie die Mechanik, enge Partnerschaften mit Zulieferern. Schließlich geht es auch darum, die engen Termine einzuhalten. Einen großen Stellenwert hat die Entwicklung der Testsystem-Software. MCD verfügt aus zahllosen Projekten über einen umfangreichen Bestand an erprobten Software-Tools. Dabei kümmert sich das Unternehmen auch um die Inbetriebnahme und die Schulung des Personals vor Ort. Und nach der Abnahme sorgt der MCD-Support für den reibungslosen Betrieb der Systeme.

Fragt man den Geschäftsführer Bruno Hörter nach den wesentlichen Veränderungen des vergangenen Jahrzehnts, kommt er auf folgende Punkte: „Die Testtiefe und die Variantenvielfalt nehmen zu. Die Dynamik der Entwicklungen ist atemberaubend, oft werden wir während der Implementierung mit Änderungswünschen konfrontiert. Hinzu kommt, dass die Auftraggeber oft selber noch nicht wissen, wohin die Reise für ein bestimmtes Produkt gehen wird. Hier wird erwartet, dass wir als Zulieferer zukunftsgerichtet mitdenken und entsprechende Vorschläge machen. Aber das ist ja für uns Alltag“.

Ladestationen für E-Autos

Eine gut eingespielte, langjährige Partnerschaft verbindet MCD mit dem bayerischen Zulieferer Webasto. Als Spezialist für das Thermomanagement im Fahrzeug diversifizierte Webasto ebenfalls in Richtung Elektromobilität und bietet Hochvoltheizer für elektrisch betriebene Fahrzeuge an. Die elektrischen Heizgeräte wandeln mit einer Schichtheiz-Technologie Strom nahezu verlustfrei in Wärme um. Webasto bietet passend dazu auch Hochvolt-Batteriesysteme an. Eine andere

Facette der Elektromobilität betrifft die Ladeeinheiten. Ein lohnender Markt, denn auf der Deutschlandkarte der Ladeinfrastruktur gibt es noch viele weiße Flecken. Kein Wunder, dass etliche Anbieter auf diesen Markt drängen. So auch Webasto. Das Unternehmen hat eine Linie von Ladestationen in den Leistungsklassen von 3,6 bis 22 kW entwickelt. Diese ermöglichen ein bis zu sechsmal schnelleres Laden der Fahrzeuge als normale Netzanschlüsse im Haushalt.

Test erfolgt in zwei Teilen

MCD erhielt den Auftrag, einen End-of-Line-Test für die verschiedenen Ladeeinheiten zu konzipieren. Man konnte sich bereits aus früheren Projekten. Vermutlich deshalb war sich Webasto sicher, das Ganze innerhalb von 16 Wochen realisiert zu bekommen und bekam Recht. Termine hält man bei MCD grundsätzlich ein, auch wenn die 16 Wochen für die Realisierung bis zur Inbetriebnahme des ersten Systems sportlich waren.

Für den Test der Ladestation entschieden sich die MCD-Profis für eine Zweiteilung: Vorab ein Funktionstest der Platine und dann ein End-of-Line Test des komplett montierten Geräts. Für den Funktionstest wird die noch nicht verbaute Elektronikplatine über ein Nadelbett kontaktiert. Über diesen Weg bekommt der Prozessor auch die dem Gerätetyp entsprechende Firmware aufgespielt und es werden wesentliche Funktionen geprüft. Aus Sicherheitsgründen – es geht ja auch um Netzspannung von 230 V – wird ein HV-Adapter der höchsten Sicherheitsklasse der Firma ATX verwendet. Projektleiter Reinhold Szegedi erzählt: „Der Adapter ist als Wechselsatz-Lösung angelegt, so erleichtern wir das Prüfen zukünftiger Versionen.“

Die zweite Station befindet sich nahe der Montagelinie, hier erfolgt der EOL-Test. Die

Ladestation ist dort bereits fertig montiert und wird final geprüft. Ziel des Tests ist es, sicherzustellen, dass das Gerät nach der Montage, dem HV- und PE-Test funktioniert und die gesetzlichen Sicherheitsvorschriften erfüllt. Hierzu werden alle elektrischen Anschlüsse automatisch kontaktiert und deren Funktion getestet (Netz- und Ladekabel, Schnittstellen). Auch die Bedienelemente wie LED-Bar, Touch-Taste und der Buzzer (über Mikrofon und AudioAnalyzer) werden vollautomatisch getestet. Durch Tausch der Werkstück-Aufnahme kann der Tester auf neue, heute noch in Entwicklung befindliche, Ladestationen umgestellt werden. Szegedi erklärt: „Unser Ziel sind sehr kurze Umrüstzeiten. So unterstützen wir flexible Fertigungsverfahren und es lohnt sich, auch kleine Stückzahlen zu produzieren.“

Fazit: Flexible und zukunftsfähige Lösung

Bei MCD hat es sich bewährt, für solche Projekte kleine, schlagkräftige Projektteams mit einem Projektleiter, einem Stellvertreter und selten mehr als drei bis vier Mitarbeitern zu bilden. Oft, wie auch in diesem Projekt, waren zeitweise Mitarbeiter des Auftraggebers mit von der Partie. Durch die Erfahrung von MCD kam sofort Struktur in das Projekt. Eine für Webasto wichtige Randbedingung war die Möglichkeit, rasch auf unterschiedliche Typen und Optionen in der Zukunft umstellen zu können.

Autor

Joachim Tatje, Viatico

Kontakt

MCD Elektronik GmbH, Birkenfeld

Tel.: +49 7231 784 05 0 · www.mcd-elektronik.de

„Bei durchgehender Vernetzung stehen wir noch am Anfang“

Benedikt Rauscher von Pepperl+Fuchs über Connected Customization



Was Scanner-Technologien, Cloud-Lösungen und Schuhe gemeinsam haben? Wir sprachen darüber mit Benedikt Rauscher, Manager Global IoT / I4.0 Projects bei Pepperl+Fuchs. Zudem erklärt er, warum die deutsche Industrie auf einer Industrie-4.0-Skala von 1 bis 10 lediglich eine 3 erreicht.

Connected Customization – so das Motto Ihres Eyecatcher-Exponates auf der Hannover Messe. Mit welchen Technologien wollten Sie die Besucher hier begeistern?

Benedikt Rauscher: Bei dem Exponat wurden drei Technologien gezeigt: TOF-Scan (Erkennen und Erfassen von Objekten und deren Oberflächenstruktur mit einem Lichtlaufzeit-Verfahren – Time-of-Flight), 3D-Scanning (das Verknüpfen der Signale von mehreren Sensoren zu einem 3D-Datensatz) und Cloud-Connectivity. Das heißt man ist in der Lage, die aufgenommenen Daten in einer Cloud irgendwo auf der Welt in einem standardisierten Format zur Verfügung zu stellen und zwar so, dass man die Daten ohne Konvertierungs-Aufwand maschinell weiterverarbeiten kann.

Man könnte die Daten also auch problemlos an einen 3D-Drucker schicken?

Das könnte man durchaus tun. Und darin besteht auch die Customization, denn man könnte ein Produkt fertigen, das es so nur einmal gibt.

Gab es denn schon konkrete Applikationsanfragen zu Ihrem Exponat? Mir fällt als Frau natürlich sofort der individualisierte Schuh ein...

Sie werden lachen, diese Anfrage gab es tatsächlich. Allerdings gibt es bereits Unternehmen, die Schuhe auf Basis eingescannter 3D-Daten der späteren Träger anfertigen können – und das zu überschaubaren Kosten. Interessant ist aber, wie wir auf die Idee für dieses Exponat gekommen sind. Denn der eigentliche Gedanke stammt aus dem Flugzeugbau, wo verschiedene Teile des Rumpfes, die teilweise sehr groß sind, exakt aneinander angepasst werden müssen. Zudem darf man die sehr leichten, aber auch festen Werkstoffe nicht beliebig biegen, um deren Stabilität nicht zu gefährden. Daher werden bei der Montage 3D-Scanner zur Vermessung und Positionierung der Teile eingesetzt.

Welche Berührungspunkte hat Pepperl+Fuchs denn mit der Luftfahrt?

Wir haben Ende vergangenen Jahres gemeinsam mit Lufthansa Technik ein Joint Venture namens 3D Aero gegründet. Hier beschäftigen wir uns mit der Erforschung und Entwicklung von Automatisierungstechnik für die Luftfahrt respektive den Flugzeugbau. Wir sind das einzige mittelständische Unternehmen, mit dem bislang solch ein Joint Venture eingegangen wurde. Denn die Luftfahrt ist eine ganz spezielle Branche mit sehr hohen Anforderungen an Sicherheit und Genauigkeit.

„
Sensorik 4.0 heißt, alle Produkte, die wir heute neu designen, bringen Industrie 4.0 konforme Konnektivitäts- und Identifikations-Eigenschaften mit.
 “

Unsere Scantechnologie wird zum Beispiel beim Lackieren von Flugzeugrümpfen mit Robotern eingesetzt. Denn Roboter müssen dabei wissen, wo ein Teil aus dem Rumpf hervorsteht, damit dieses durch Kollision nicht beschädigt wird.

Des Weiteren hat 3D Aero eine Scanner-Technologie entwickelt, bei der mehrere Scanner mit unterschiedlichen Auflösungen zusammen agieren. Der 2D-Scanner R2000 von Pepperl+Fuchs mit Auflösung im Millimeter-Bereich wird dazu mit einem Weißlicht-Interferometer kombiniert, das mit extrem hoher Genauigkeit briefmarkengroße Bereiche absキャン kann. Damit lassen sich zum Beispiel Gehäusechassis von Triebwerken auf kleinste Beschädigungen wie zum Beispiel Haar-Risse untersuchen. Bislang wurden solche Inspektionen manuell erledigt und dauerten bis zu mehrere Tagen pro Chassis. Der automatisierte Prüfvorgang hingegen dauert nur noch wenige Stunden und man hat den Vorteil, die Ergebnisse dokumentieren und beim nächsten Test miteinander vergleichen zu können.

Stichwort Industrie 4.0. Welche Produkte, Services und Dienstleistungen hat Pepperl+Fuchs denn hierfür im Portfolio?

Es ist so, dass alle Produkte, die wir heute neu designen, Industrie 4.0 konforme Konnektivitäts- und Identifikations-Eigenschaften mitbringen – wir nennen das Sensorik 4.0. Das heißt sie sind mit einer bidirektionalen Schnittstelle ausgestattet, sodass ich Daten nicht nur von einem Sensor lesen, sondern auch dort hineinschreiben kann – die Information sozusagen in beide Richtungen fließt. Hierfür nutzt man entweder IO-Link bei einfacheren Sensoren oder Ethernet-basierte Protokolle bei komplexeren Einheiten. Außerdem liefern die Sensoren neben den erfassten Messdaten auch Identifikations-Informationen über sich selbst, wie Seriennummer, Typ, etc.. Das heißt ich weiß immer ganz genau, mit welchem Sensor ich gerade kommuniziere. Das alles sind wichtige Voraussetzungen für Industrie 4.0.

Zudem bieten wir Komponenten an für die entsprechende Konnektivität. Das heißt zwischen-geschaltete Bauteile wie IO-Link-Master oder Gateways, die gebraucht werden, um Daten aus dem Feld – also von Sensoren und Aktoren – direkt in Cloud-Plattformen oder andere Systeme zu übertragen.

SUPREME SENSORING

TWK

sps ipc drives

Besuchen Sie uns: Halle 4A · Stand111



REDUNDANTES SENSOR-FUSION-SYSTEM

DYNAMISCHER NEIGUNGSENSOR MIT GYROSKOP

UNEMPFINDLICH GEGEN VIBRATION UND QUERNEIGUNG

visit us at | twk.de

Wissen am Rande

3D.areo ist im Dezember 2017 als Gemeinschaftsunternehmen von Lufthansa Technik und Pepperl+Fuchs zu gleichen Teilen gegründet worden. Firmensitz des Joint Ventures ist das ZAL TechCenter in Hamburg-Finkenwerder. Das junge Unternehmen wird Automatisierungslösungen für die Flugzeugindustrie erforschen, entwickeln und vertreiben und an Lösungen zur Digitalisierung der Werkstätten arbeiten. Des Weiteren sollen auch optische Messgeräteapplikationen, digitale Inspektions- und Bildverarbeitungsanwendungen sowie damit verbundene Beratungsleistungen angeboten werden.

Welche Rolle spielt denn hier Ihr Start-Up Neoception?

Neoception spielt hier eine entscheidende Rolle, da die Kommunikation größtenteils softwarebasiert ist. Auf der Gateway-Hardware wird eine Software benötigt, die zum einen Sensoren versteht und zum anderen mit der Cloud sprechen kann. Darauf ist Neoception spezialisiert und kann maßgeschneiderte Lösungen anbieten.

Auf einer Skala von 1 bis 10 – wo steht die deutsche Industrie hinsichtlich Industrie 4.0 aktuell?

Das hängt – wie immer und überall – vom Bewertungsmaßstab ab. Wenn ich jedes Netzwerk als Industrie 4.0 bezeichne, liegen wir sicherlich bei 8 oder 9. Wenn ich aber von durchgängig standardisierten vernetzten Strukturen spreche, von der Sensorebene bis in die Cloud, von Maschine zu Maschine und im Engineering über den gesamten Produkt-Lebenszyklus, dann stehen wir hier noch ziemlich am Anfang und ich würde eine 2 oder 3 vergeben. Einer der wesentlichen Gründe sind die fehlenden Standards, an denen wir aber unter anderem in der Plattform Industrie 4.0 aktuell arbeiten.

Wie ist es denn um die Akzeptanz von Cloud-basierten Lösungen bei Klein- und mittelständischen Unternehmen bestellt?

Natürlich ist anfangs Misstrauen vorhanden, da man sein Intellectual Property gefährdet sieht. Andererseits ist es so, dass man bereit ist, sich zu öffnen, wenn man einen Nutzen sieht oder merkt, dass man damit Geld verdienen kann. Ein schönes Beispiel aus dem täglichen Leben ist Google Maps. Wir alle wollen wissen, wo sich Staus bilden. Das funktioniert aber nur, wenn Google die Positionen vieler unserer Handys trackt. Dieses Tool benutzen wir alle gerne und sind hier auch bereit, Daten abzugeben. Und so ist es im industriellen Umfeld auch. Sobald man einen Nutzen von etwas hat, ist man auch bereit, Daten von sich preiszugeben – vorausgesetzt dies geschieht sicher und es ist transparent, welche Daten wofür verwendet werden. Zudem gibt es heutzutage Technologien aus der IT, die einen weitestgehend sicheren Betrieb solcher Cloud-Lösungen gewährleisten.

Würden Sie sagen, Cloud-Lösungen sind sicher?

Ja, ich mache schließlich auch Online-Banking. Und ja, es gibt hier Technologien, mit denen ein sicherer Betrieb möglich ist. Wobei für die gewonnene Sicherheit Aufwand betrieben und meist auch Komforteinbußen in Kauf genommen werden müssen.

Wird es denn eine eigene Cloud-Lösung von Pepperl+Fuchs geben?

Nein, wir werden nicht damit beginnen, Amazon, Microsoft & Co. Konkurrenz zu machen. Wir verwenden hier Produkte, die es bereits am Markt gibt, legen uns hier aber nicht fest. Neoception hat auf Basis einer solchen Plattform ein Cloud-System namens NeoNeon entwickelt, aber nicht mit dem Ziel, eine weitere Branchen-Cloud wie Axiom, Adamos oder Mindsphere zu etablieren.

Können Sie dennoch eine durchgängige Vernetzung Ihrer Kunden realisieren?

Können wir, da wir mit Partnern zusammenarbeiten. Wir haben zum Beispiel eine Kooperation mit SAP vereinbart und bieten gemeinsam Lösungen mit SAP Leonardo an. Daneben arbeiten wir auch mit der Software AG zusammen und deren Tochterunternehmen Cumulocity. Wir können unseren Kunden maßgeschneiderte durchgängige Vernetzungs-Services bieten und dies zeigen wir auch auf der SPS IPC Drives.

Wird denn auch Ihr Körperscanner wieder auf der SPS IPC Drives zu sehen sein?

Ja, das wird er und die Besucher können sich auch wieder komplett 3D scannen lassen. Zudem greifen wird das Thema Sensorik in der Cloud auf und zeigen Sensoren als Teil des Internets der Dinge. Funktionalität in der Cloud wird ebenfalls ein Thema in Nürnberg sein, wie wir dies in abgewandelter Form auch schon im vergangenen Jahr gezeigt haben, als wir ein Ident-System komplett in einer Cloud abgebildet haben. (agry)

Robuste Computerplattform



Die industrielle Computerplattform Kube-3100 von Mitwell ist in einem robusten, lüfterlosen Design verpackt und mit dem neuesten Intel-Atom-Prozessor N3350

mit bis zu 8 GB (DDR3L 1866) Arbeitsspeicher ausgestattet. Der Kube-3100 profitiert von etwa 30 Prozent mehr Rechenleistung und 45 Prozent mehr Grafikleistung im Vergleich zur Vorgänger-Generation und bietet die leistungsstarke Intel Gen9-Grafik mit bis zu 18 Ausführungseinheiten und unterstützt bis zu drei unabhängige hochauflösende 4k-Displays über 2x DP und LVDS. LVDS kann für die Integration in Panel-PC genutzt werden. Das kompakte Design (158 × 145 × 49 mm) sowie der geringe Stromverbrauch machen den Kube-3100 zur Lösung für Anwendungen in den Bereichen Kiosk, Bildverarbeitung, Digital Signage, Medizin und den rauen Umgebungen der Fabrikautomation. Für die lokale Datenerfassung bietet der neue Kube-3100 eine breite Palette industrieller Schnittstellen wie 2x GB Industrial Ethernet (Intel i210), 2x USB 3.0, 2x USB 2.0, 2x RS-232 und ein BIOS konfigurierbar (RS232/422/485) serielle Schnittstellen. Der M.2 Key-B, die Schnittstelle für SSD und eine Mini-PCIe mit mSATA runden die Speicher- und Erweiterungsmöglichkeiten ab. Die Mini-PCIe-Schnittstelle bietet zusätzlich kabellose Verbindungen wie Wi-Fi, Bluetooth, NFC (Nahfeldkommunikation) und LTE/GPS-Funktionen und ist damit eine ideale IoT-Gateway-Lösung. Das kompakte System arbeitet mit Thermal Design Power (TDP) unter 12 W für lüfterlose Anwendungen und unterstützt eine Leistungsaufnahme von 24VDC ±20 Prozent für robuste Anwendungen.

SPS IPC Drives · Halle 8 · Stand 120

www.portwell.de

Whitepaper zum Thema Batterietechnologien

Unter dem Titel „Auswahl der richtigen Batterietechnologie für langlebige und sichere DC-USV-Systeme“ veröffentlicht Bicker ein Whitepaper. Es erläutert unter anderem Aufbau und Unterschiede der genannten Lithium-Ionen-Batterietechnologien sowie die Funktionen des für Lithium-Ionen-Batterien zwingend notwendigen BMS (Batterie-Management-System): Schutz-, Sicherheits- und Monitoring-Funktionen, das Cell-Balancing zur optimalen Nutzung der Gesamtkapazität eines Energiespeichers, den Batterie-Relax-Modus zur Verlängerung der Lebensdauer von Lithium-Ionen-Batterien sowie die System-Present-Funktion zur Erhöhung der Sicherheit und Lagerfähigkeit von Batteriepacks. Das Whitepaper vermittelt Fachwissen und setzt die verschiedenen Aspekte in Bezug zueinander, so dass Systementwickler und Projektleiter auf Grundlage einer fundierten Wissensbasis zukunftsichere und nachhaltige Entscheidungen treffen können. Das Whitepaper ist über die Bicker-Website kostenlos abrufbar und steht in Deutsch und English zur Verfügung.



www.bicker.de

Lösungen für den Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0



Als Lösungsanbieter für die Wertschöpfungskette im Steuerungs- und Schaltanlagenbau – so präsentiert sich Rittal auf der SPS IPC Drives. Highlight ist die Vorstellung

des neuen Großschranksystems VX25 unter dem Leitwort „Perfektion mit System“: das erste Schaltschranksystem, das vollständig entlang den Anforderungen nach erhöhter Produktivität und denen von Industrie 4.0 entwickelt wurde. Eine deutliche Produktivitätssteigerung verspricht Rittal gemeinsam mit Eplan auch durch integrierte Lösungen mit Software-Tools und Daten sowie dem neuen Wire-Terminal zur vollautomatischen Drahtkonfektionierung. Das Ergebnis seiner Entwicklung präsentiert Rittal auf der SPS IPC Drives. Mit dem VX25 ist es gelungen, alle wichtigen und auf dem Markt etablierten Produkteigenschaften des bisherigen, weltweiten TS 8-Standards zu erhalten und zusätzlich zahlreiche Funktionen zu integrieren. Der neue Rittal Großschaltschrank „tickt“, wie der Steuerungs- und Schaltanlagenbauer denkt und handelt: in Funktionen und Prozessen. Die Kernmerkmale des VX25 sind eine reduzierte Komplexität, Zeitersparnis und Sicherheit in der Montage sowie eine maximale Datenqualität und Durchgängigkeit der Daten.

SPS IPC Drives · Halle 3C · Stand 430

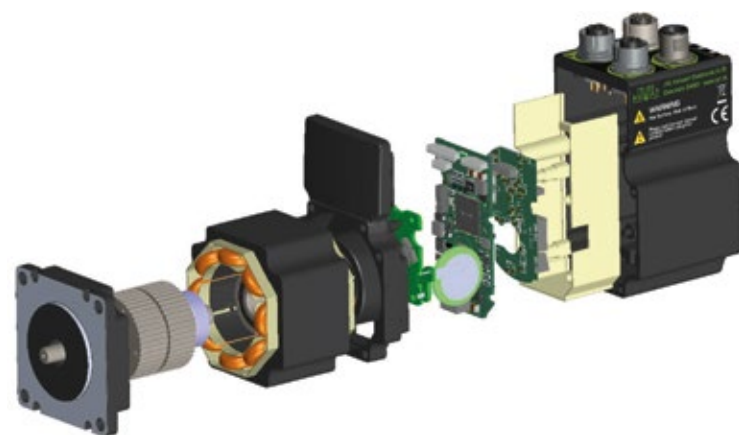
www.rittal.de

www.md-automation.de



Die Benchmark bei integrierten Schrittmotoren die JVL ServoStep MIS Serie

sps ipc drives
Halle 4 / Stand 301



- Integrierter Schrittmotoren 0,1 bis 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W bis 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board
- Closed Loop und verschiedene Encoder



JVL Industri Elektronik A/S
+49 7121- 1377260
jvl drives@jvl.dk www.jvl drives.de



WiFi- und Bluetooth-Kombi-Modulreihe vorgestellt



Unitronic stellt die WiFi- und Bluetooth-Kombi-Modulreihe AirPrime BX310x von Sierra Wireless vor. Die Module unterstützen WiFi, Bluetooth-Classic sowie Bluetooth Low Energy. Das Modul unterstützt WiFi 802.11 b/g/n und bietet als Dual-Mode-Modul Bluetooth Classic sowie Bluetooth Low Energy (BLE) gemäß Bluetooth 4.2. Speziell für industrielle Anwendungen, die eine sichere Verbindung von WiFi und Bluetooth erfordern, bietet das Modul eine Vielzahl an Schnittstellen. Interessant ist insbesondere die Möglichkeit, das Modul gleichzeitig als WiFi AccessPoint und als Client zu betreiben. Das BX310x bietet eine MQTT-Client-Implementierung, die eine schnelle und unkomplizierte Anbindung der Embedded-Applikation an eine Cloud ermöglicht. Das BX310x wurde auf einem industrietauglichen, flexiblen Formfaktor (CF3) entwickelt und ermöglicht es Systemintegratoren, ihre Anwendungen auf einer hochskalierbaren Modulplattform zu entwickeln. Einsatz findet die Modulreihe in der Haustechnik und -Sicherheit, in Tracking- und Telematik-Anwendungen, bei Medizingeräten, in industriellen Ausrüstungen, in der Gebäudeautomation und bei Straßenbeleuchtungen. www.unitronic.de

Das BX310x wurde auf einem industrietauglichen, flexiblen Formfaktor (CF3) entwickelt und ermöglicht es Systemintegratoren, ihre Anwendungen auf einer hochskalierbaren Modulplattform zu entwickeln. Einsatz findet die Modulreihe in der Haustechnik und -Sicherheit, in Tracking- und Telematik-Anwendungen, bei Medizingeräten, in industriellen Ausrüstungen, in der Gebäudeautomation und bei Straßenbeleuchtungen. www.unitronic.de

Express-Computer-on-Module mit 3 GHz

Congatec stellt mit dem neuen Intel-Core-i3-8100H-Prozessor basierten conga-TS370-Computer-on-Module eine Plattform für das High-End-Embedded-Computing vor. Mit insgesamt 16 PCIe Gen 3.0 Lanes ist das Modul gedacht für neue KI- und Machine-Learning-Applikationen, die mehrere GPUs für die parallele Datenverarbeitung benötigen. Die integrierte Intel HD Graphics UHD 630 ist hinsichtlich Taktrate und Treiber optimiert und bietet so zusätzlichen TDP-Spielraum für noch mehr GPGPU- oder 4k UHD Grafik-Performance. Alle diese Features machen das neue COM-Express-Basic-Computer-on-Module zum Performance-pro-Watt-Champion für kostensensitive High-Performance-Applikationen, das bei Bedarf auch direkt mit ausgefeilten passiven oder aktiven Kühllösungen ausgeliefert wird. Typische Anwendungsfälle reichen von vielfältigen vernetzten Embedded-, Industrie- und IoT-Applikationen bis hin zu neuen Systemen mit Künstlicher Intelligenz, die alle High-End-Embedded-Performance in einer noch energieeffizienteren Auslegung benötigen, als sie die bislang bereits verfügbaren High-End-Intel-Core-i5- und Core-i7-Varianten der 8. Generation bieten. www.congatec.com



Baugruppe für CompactPCI Serial



Mit dem SBF-Crossover stellt EKF eine neue Baugruppe für CompactPCI Serial Systeme vor. Auf der Leiterplatte befinden sich unter anderem vier USB 3.0 Controller, und zwei Gigabit Ethernet NICs, alle auf Frontstecker verdrahtet. Ein PCI Express Mini Card Socket kann unter anderem mit einem Feldbus I/O Modul bestückt werden, etwa für CAN-FD. Ein Quad Port UART ist nützlich für die Kommunikation über RS-232 oder RS-485. Die Baugruppe kann in jedem PCI Express Peripheral Slot einer CompactPCI® Serial Backplane betrieben werden. Alle I/O Bausteine sind über einen PCIe® Switch angebunden. Da die Frontbuchsen für USB und Ethernet jeweils an eigene Controller verdrahtet sind, ergibt sich der volle Datendurchsatz auf jeder einzelnen Schnittstelle. Der SBF-Crossover ist eine Vielzahl-Lösung, geeignet z.B. für das Edge Computing. www.ekf.com

Das SBF-Crossover ist eine Vielzahl-Lösung, geeignet z.B. für das Edge Computing. www.ekf.com

Engineering-Tool für Visualisierungslösungen



Mit aktuellen Web-Standards wie HTML5, CSS3 und JavaScript ermöglicht das neue Engineering-Tool Lasal Visudesigner von Sigmatek das einfache Erstellen hardwareunabhängiger, bedienerfreundlicher Visualisierungslösungen mit optimaler Anzeige auf verschiedenen HMI-Geräten. Diese laufen aufgrund des optimierten Browsers auch auf weniger leistungsfähiger Hardware flüssig. Projektierung und Konfiguration der grafischen Oberflächen erfolgen unter Verwendung moderner Design-Themes und einer umfangreichen Bibliothek an vorgefertigten Controls. Bedienelemente lassen sich im grafischen Editor zu Funktionseinheiten wie zum Beispiel Temperaturzonen gruppieren und beliebig wiederverwenden. Auch die Logik hinter den grafischen Elementen lässt sich ohne vertiefende Programmierkenntnisse aus puzzleähnlichen Bausteinen komfortabel zusammensetzen. Da Optik und Logik der Controls getrennt sind, ist es einfach möglich, Visualisierungsprojekte in zahlreichen Darstellungsvarianten zu erstellen und auf andere Anwendungen zu übertragen.

Sigmatek das einfache Erstellen hardwareunabhängiger, bedienerfreundlicher Visualisierungslösungen mit optimaler Anzeige auf verschiedenen HMI-Geräten. Diese laufen aufgrund des optimierten Browsers auch auf weniger leistungsfähiger Hardware flüssig. Projektierung und Konfiguration der grafischen Oberflächen erfolgen unter Verwendung moderner Design-Themes und einer umfangreichen Bibliothek an vorgefertigten Controls. Bedienelemente lassen sich im grafischen Editor zu Funktionseinheiten wie zum Beispiel Temperaturzonen gruppieren und beliebig wiederverwenden. Auch die Logik hinter den grafischen Elementen lässt sich ohne vertiefende Programmierkenntnisse aus puzzleähnlichen Bausteinen komfortabel zusammensetzen. Da Optik und Logik der Controls getrennt sind, ist es einfach möglich, Visualisierungsprojekte in zahlreichen Darstellungsvarianten zu erstellen und auf andere Anwendungen zu übertragen.

SPS IPC Drives · Halle 7 · Stand 270
www.sigmathek-automation.com

IPCs für die Bildverarbeitung

Pyramid hat einen Industrie-PC speziell für Anwendungen in der Bildverarbeitung im Angebot. Das Unternehmen bietet mit dem CamCube 6.0 ein hoch performantes System für die Verarbeitung digitaler Bildsignale an. Neben skalierbaren Hardware-Komponenten bietet der IPC Unterstützung aller gängigen Kameraschnittstellen und garantiert somit hohe Kompatibilität, auch zu bestehenden Kamerasystemen. Maßgeschneiderte Leistungen und Servicekonzepte, wie kurze Lieferzeiten, die Langzeitverfügbarkeit und das umfangreiche Lifecycle-Management Pyramids sollen das Paket abrunden. www.pyramid.de



Das Unternehmen bietet mit dem CamCube 6.0 ein hoch performantes System für die Verarbeitung digitaler Bildsignale an. Neben skalierbaren Hardware-Komponenten bietet der IPC Unterstützung aller gängigen Kameraschnittstellen und garantiert somit hohe Kompatibilität, auch zu bestehenden Kamerasystemen. Maßgeschneiderte Leistungen und Servicekonzepte, wie kurze Lieferzeiten, die Langzeitverfügbarkeit und das umfangreiche Lifecycle-Management Pyramids sollen das Paket abrunden. www.pyramid.de

Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives

messtec drives
Automation

Halle 4 · Stand 279

Portfolioerweiterung im Bereich der Energieverteilung



Camille Bauer Metrawatt hat sein Spektrum an Stromwandlern erweitert. Hierzu zählen die Standardstromwandler der Serie Sirax CT mit einer 1A- oder 5A-Wandlung, die in vier Varianten bereits erhältlich sind. Diese teilen sich in die Bereiche Wickelstromwandler, Aufsteckstromwandler (einphasig oder dreiphasig), Kabelbaustromwandler und in kompakte teilbare Stromwandler der Serie SC auf. Neu ins Sortiment wurde der Bereich der Differenzstromwandler der Serie Dact und KBU aufgenommen, der zur Differenzstrommessung an elektrischen Anlagen unabdingbar ist. Über den sogenannten RCM (Residual Current Monitor) werden hochpräzise die kleinen Fehlerströme (Leckströme) vom Differenzstromwandler erkannt und an das übergeordnete Messgerät, zum Beispiel der Serie Sirax AM1000/3000, PQ3000/5000 etc. übertragen. Dies um Schäden an Mensch und Anlage frühzeitig zu vermeiden. Typische Anwendungsfälle findet man unter anderem in Rechenzentren oder Industrieanlagen.

www.camillebauer.com

FlexRio-Transceiver für das Testen von Radarsystemen

NI erweitert sein Angebot an Modulen, die mit UltraScale-FPGAs von Xilinx ausgestattet sind, um einen FlexRio-Transceiver, der erstmals eine RF-Direktabtastung ermöglicht. Dadurch wird der Aufbau von Systemen mit großer Kanalanzahl vereinfacht und der Kostenaufwand gesenkt. Dies kommt besonders dann zum Tragen, wenn Systeme mit aktivem Phased-Array-Radar erstellt werden, bei denen die Strahlen von hunderten Antennenelementen gebündelt werden. Da die FlexRio-Module zudem auf der PXI-Plattform aufbauen, ist die Systemintegration und Modulsynchronisation leichter als bei benutzerdefinierten Designs oder alternativen Formfaktoren wie VPX. Das Modul ist mit modernen Komponenten ausgestattet, darunter Hochgeschwindigkeits-Wandler mit einer Abstrategie von bis zu 6,4 GS/s und 12 Bit Auflösung. Die Hochgeschwindigkeits-Wandler sind ein wichtiger Bestandteil aktueller Radarsysteme, da eine höhere Hochfrequenzbandbreite die Voraussetzungen für eine bessere räumliche Auflösung, weniger Falscherkennung und fortschrittliche elektronische Schutzmechanismen schafft.

www.ni.com/germany

Modulares Messsystem für telemetrische Anwendungen

KMT – Kraus Messtechnik präsentiert gemeinsam mit Imc Meßsysteme das neue Mehrkanal-Messsystem MTP-NT. Das System zeichnet sich durch einen modularen Aufbau aus und lässt sich sowohl stationär als auch telemetrisch einsetzen. Es besteht aus einem Controller-Modul, einer induktiven Versorgungseinheit und frei wählbaren Sensormodulen. Mit zwei Modultypen, einem universellen für Spannung, DMS und IEPE-Sensoren und einem Temperaturmodul für Thermoelemente und PT100/1000, lassen sich alle typischen Sensoren erfassen. Je nach Aufgabenstellung kombiniert der Anwender die Module passend zu Sensoranzahl und -typen zu einem individuellen Gesamtsystem mit bis zu 256 Kanälen. Durch seine geringe Größe und den robusten Aufbau eignet sich die Telemetrie besonders für Anwendungen auf rotierenden Wellen und drehenden Teilen. Ein typischer Einsatz ist das Testen von Achsen, Antrieben, Bremsen oder Getriebewellen. Das System ist dafür ausgelegt, über Jahre im Dauereinsatz zu arbeiten und das unter schweren Bedingungen, wie beispielsweise an Radsätzen von Zügen. Wird die Telemetrie drahtgebunden betrieben, stellt sie gleichzeitig ein besonders robustes und verteilbares Messsystem dar. Es eignet sich ideal für Messungen in rauen Umgebungen mit beengten Platzverhältnissen, wie beispielsweise im Motorraum eines Fahrzeugs.

www.sps-ipc-drives.com · Halle 4A · Stand 221

www.imc-berlin.de



... robust, genau und zuverlässig

ABSOLUTE LÄNGEN- UND WINKELMESSSYSTEME

- Höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit durch magnetisches Funktionsprinzip
- Perfekt geeignet für Werkzeugmaschinen mit Siemens, Fanuc oder Mitsubishi CNC
- Thermisches Verhalten wie Stahl zur Verringerung von Temperatureinflüssen



Besuchen Sie uns!

SPS IPC DRIVES, Nürnberg
Halle 4A, Stand 151

Jetzt weitere Informationen anfordern!

Magnescape Europe GmbH
Tel. +49-(0)7153-934-291
info-eu@magnescape.com
www.magnescape.com

Magnescape

SPEED X PRECISION

Energieführungskette für schnelle Leitungsbelegung



Die Energieführungsketten der Serie Easytrax von Tsubaki Kabelschlepp ermöglichen eine schnelle Leitungsbelegung: Kabel, Schläuche & Co. werden einfach in die flexiblen Lamellenbügel eingedrückt. So lässt sich in weniger als einer Sekunde bis zu ein Meter Energieführungskette befüllen – das spart Montagekosten. Zum Einsatz kommen die Schnellöffner unter anderem im Flughafen Nürnberg. Auch die Serien Quicktrax und Uniflex Advanced ermöglichen eine schnelle Kettenbelegung: Mit dem für die Energieführungskette erhältlichen Öffnungswerkzeug können Anwender bei der Uniflex Advanced 1455 einen Meter Energieführung in nur drei Sekunden öffnen – die Kugelenk-Mechanik der Verbindungsbügel macht es möglich. Die Quicktrax-Serie hingegen zeichnet sich durch Verschlussbügel mit flexiblem Filmscharnier aus, die ein einfaches Handling der Leitungsbelegung ermöglichen.

SPS IPC Drives · Halle 3C · Stand 521

www.tsubaki-kabelschlepp.com

Dedizierte Pitch-Servoantriebe



LTI Motion präsentiert die 5. Generation der dedizierten Pitch-Servoantriebe. Sie ist speziell konzipiert für die Anforderungen der 3 bis 4 MW-Klasse von Windkraftanlagen. In der Baugröße 20 liefert der Antrieb bis 45 kW Leistung für eine sichere Notfahrt der Blätter. Der neue Pitchone erfüllt durch die breite Spannungstoleranz von 140 Prozent alle bekannten HVRT-Netzanschlussanforderungen. Der interne DC/DC-Wandler sorgt zudem während der LVRT-Lastfälle für eine hohe

Zwischenkreisspannung, die eine effiziente Dimensionierung der Motor- und Backup-Energiespeicherkapazität erlaubt. Die optionale SPS-Programmierung über Codesys bietet Flexibilität und Know-how-Schutz für die Kunden-Anwendung.

SPS IPC Drives · Halle 1 · Stand 224

www.lti-motion.com

Prüfungen für die Automobilindustrie



Um den individuellen Prüfanforderungen der Kunden aus dem Automobilbereich gerecht zu werden, bietet ZwickRoell auf Basis der AllroundLine-Prüfmaschine (Fmax 250 kN) ein flexibles Baukasten-System für unterschiedliche Automotive-Prüfungen. Sowohl in der Forschung und Entwicklung als auch in der produktionsbegleitenden Qualitätskontrolle bringen die Themen Leichtbau, Elektroantrieb und Batterietechnik veränderte Prüfanforderungen mit sich. Daher setzt ein Hersteller im Rahmen der Qualitätskontrolle eine AllroundLine-Prüfmaschine für Demontageversuche an fertig montierten Elektromotoren ein. Dazu wird der Motor zunächst in einer variablen Vorrichtung fixiert. Anschließend werden die verschiedenen Anbauteile des Elektromotors mittels speziell angepasster Prüfwerkzeuge demontiert. Die kundenspezifische Softwarelösung von ZwickRoell führt den Anwender dabei schrittweise durch die Prüfung und garantiert einen vollständigen und gleichzeitig effizienten Prüfprozess. Die ermittelten Kraft- und Verformungswerte werden automatisch mit den im System hinterlegten Parametern abgeglichen und dokumentiert. Durch den Einsatz des Prüfsystems konnte der Hersteller die Ausfallquote aufgrund loser Bauteile beziehungsweise Baugruppen deutlich reduzieren.

www.zwickroell.com

Absolutdrehgeber jetzt auch mit IO-Link



Nach dem Einsatz in linear-absoluten Drehgebern bietet TR-Electronic nun die leistungsfähige Punkt-zu-Punkt-Kommunikation IO-Link auch in ihren Absolutdrehgebern an. Der Clou von IO-Link: Häufig ist der passende Master in einer Maschine schon vorhanden um üblicherweise Initiatoren einzulesen und zu parametrieren. Die Drehgeber von TR-Electronic mit IO-Link nutzen genau diese vorhandene Infrastruktur, um mit der Steuerung zu kommunizieren. Wenn eine Maschine bzw. Anlage bereits IO-Link als Bussystem integriert hat, ist es naheliegend, auch Absolutdrehgeber mit diesem Bussystem anzusteuern. Die Ist-Wert-Kommunikation findet kompatibel zu normaler, digitaler Initiatorkommunikation zwischen Drehgeber und dem nächsten Verteilknoten in Sternverteilung statt. Dieser kann eine Vielzahl von Informationen sammeln und i.d.R. über leistungsfähiges Industrial Ethernet an die übergeordnete Steuerung übertragen. Position und Geschwindigkeit werden für den Prozess bereitgestellt, mit Betriebsstundenzähler und Gerätestatus liefert der Absolutdrehgeber auch Daten für vorbeugende Maschinenwartung. C_582 mit IO-Link bietet die Möglichkeit, interne Zustände in programmierbare Schaltzustände des Digitalausgangs umzusetzen.

SPS IPC Drives · Halle 4 · Stand 547

www.tr-electronic.de

Konfektionierte M8-Datenkabel mit D-Kodierung



Mit den neuen M8-Steckverbindern von Phoenix Contact lassen sich durch die kompakten Abmessungen kleine Geräte mit Ethernet und Profinet versorgen. Die sichere Datenübertragung erfolgt dabei durch die symmetrisch angeordneten Kontakte der D-Kodierung. Der Bauraum ist im Vergleich zu M12-Steckverbindern bis zu 30 Prozent kleiner. Mit Power-over-Ethernet können Feldgeräte gleichzeitig mit Daten und Energie versorgt werden. Dies spart zusätzlich Platz. Eine spezielle 360°-Schirmung sichert eine hohe elektromagnetische Verträglichkeit und eine robuste, vibrationsbeständige Schirmanbindung. Geeignet sind die konfektionierten M8-Steckverbinder mit D-Kodierung für 100 MBit/s CAT5. Sie sind PoE-fähig bis 4 A bei maximal 60 V. Für Bahnanwendungen stehen Varianten mit spezieller Materialauswahl zur Verfügung.

SPS IPC Drives · Halle 9 · Stand 310

www.phoenixcontact.com

TECHNIK VON MORGEN

AUTOMATION



Lenze

Lenze arbeitet mit den Kunden gemeinsam an den besten Lösungen. Ingenieure setzen dabei ihre Ideen mit Begeisterung in Bewegung um. Ein Beispiel ist Gernöt Weißert (rechts). Er unterstützte Andreas Laug (links) vom Automobilzulieferer Modine dabei, einen Raspberry-Pi-Computer als Datenerfassungsgerät zu nutzen, um so die Inbetriebnahme der dritten Anlagengeneration zu erleichtern.

Vom Heimcomputer zur Industrielösung

Wie Raspberry Pi als Datenerfassungsgerät arbeitet und Maschinendaten analysiert



Der vor allem in Privathaushalten genutzte Raspberry Pi gilt gegenüber einem Industrie-PC als preiswerte Lösung. So kam der Automobilzulieferer Modine auf die Idee, solch einen Heimcomputer in seiner Fertigung zu nutzen. Gesagt, getan. Heute werden mit dieser Lösung Maschinendaten erfasst, ausgewertet und damit der Fertigungsprozess optimiert. Unterstützung bekam Modine von einem Automatisierungs-Spezialisten.

Ähnlich wie bei der Entwicklung des Mini-computers Raspberry Pi 2012 in Großbritannien hat es auch bei der Zusammenarbeit von Andreas Laug von Modine und Gernot Weißert von Lenze keines strategisch ausgerichteten Entwicklungsprozesses bedurft, um Produktionslinien günstiger zu fahren. Das heißt, ohne teuren Industrie-PC. Was als Computer bei der heimischen Heizungsanlage funktioniert, müsste sich doch auch im Unternehmen einsetzen lassen, dachten sich die beiden Ingenieure und machten sich an die Lösung. Ziel war es, Prozessdaten auf einfache Weise mitzuschreiben. Die daraus resultierenden Informationen sollten die Inbetriebnahme vereinfachen und dabei helfen, während der Betriebsphase Fertigungsabläufe stetig zu verbessern. Statt komplexer Industrietechnik kommt dafür nun bei neuen Anlagen mit dem Raspberry Pi ein simpler Einplatinencomputer zum Einsatz. Daq-Pi (für Data Acquisition) wird er jetzt bei Modine genannt.

Inbetriebnahme der dritten Anlagengeneration

Zum Geschäft von Modine zählen unter anderem Kühler für Pkw-Klimaanlagen, die in einer Reihe bekannter Fahrzeugmarken eingebaut sind. Die Herstellprozesse sind anspruchsvoll. Entsprechend viel Know-how steckt in den Produktionsanlagen, die nicht von der Stange, sondern Eigenentwicklungen sind. CTM3 heißt die neue Produktionslinie, mit der Modine im österreichischen Kottlingbrunn vor den Toren Wiens aus 0,2 mm dünnen Aluminiumstreifen mit durchdachter Falztechnik Kondensatorröhrchen herstellt. Durch sie strömt später das Kältemittel der Klimaanlage. Etwas mehr als einen Millimeter dick sind am Ende der Anlage die mehrlagig aufgebauten Röhrchen, die der Maschine ihren Namen gaben: Condensator Type Mill. Mit der CTM3 hat Modine aktuell die dritte Anlagengeneration in Betrieb genommen – dank des einfachen Datenloggens.

Daten, Daten, Daten

Etwa 50 Meter lang ist die Fertigungslinie, die aus Aluminiumstreifen von der Rolle zwischen 30 und 60 Zentimeter lange Kondensatorröhrchen falzt, zusammenfügt und verlötet. Der synchrone Betrieb aller Prozessteilnehmer ist für Modine unabdingbar. Nur so kann der Handlingsroboter am Ende der Linie perfekte Röhrchen greifen – für den intralogistischen Weitertransport zum Kühlerbau. „Jeder Rechenfehler, den wir nicht eliminieren oder zumindest minimieren, hat einen negativen Einfluss auf den Prozess“, berichtet Andreas Laug von Modine. Gerade während der Inbetriebnahme einer neuen Maschinengeneration für den Eigenbedarf sei es notwendig, „Daten ohne Rücksicht auf Verluste zu sammeln“. Der Grund dafür liegt in den komplexen Wechselspielen aller Prozessabläufe. Wer nur auf eine Stelle schaut, verliert nach Erfahrung des Prozessentwicklers bei Modine schnell den Überblick auf das Ganze. „Was nützt es mir, ein



Ein Roboter entnimmt die fertigen Kühlerröhrchen, bündelt sie und leitet sie in die weitere Montage.

einzelnes Messgerät auszulesen, wenn mir in derselben Zeit fünf andere Messwerte davonlaufen?“, macht Laug deutlich. Als bei Modine der Raspberry Pi eingesetzt wurde, „hat uns das bei der Inbetriebnahme der neuen Anlage enorm geholfen“. Der Rechner schreibt als vollwertiger Computer im Zehntelsekunden alles an Daten weg, was aus der Steuerung heraus verfügbar ist. „Das war schon beeindruckend, wie einfach das geht“, meint Laug. Die Anbindung zwischen SPS und Raspberry Pi hat Lenze Engineering als eigenständiger Engineeringbereich des Hamelner Spezialisten für die Maschinenautomatisierung realisiert. „Alles, was die Steuerung sieht, sieht auch der Raspberry Pi“, erklärt Gernot Weißer von Lenze Engineering. „Wir haben also kein extra aufgesetztes System mit eigener Sensorik, sondern nutzen die Daten, die uns die Maschine liefert.“

Runter mit Engineering-Zeiten und Kosten

Während bei der Vorgängermaschine eine ähnliche Datenerfassung mit einem ausgewachsenen Industrie-PC realisiert ist, stand die Entwicklungsarbeit bei der CTM3 nach Auskunft von Laug unter einem spürbaren, internen Kostendruck. Ein teurer Industrie-PC kam deshalb nicht in Frage. Dennoch sollte auf eine Aufzeichnung der Daten nicht verzichtet werden. Maßgeblichen Anteil an dem erfolgreichen Ausweg aus dem Dilemma habe die gemeinsam mit Lenze Engineering entwickelte Low-Cost-Lösung zur Datenerfassung. Wegen dieser sehr guten Eigenschaft wurde das kompakte Gerät intern auf den Namen „Daq-Pi“ getauft. Ein Späßname, wie Andreas Laug schmunzelnd anmerkt.

Das weiße Gerät mit dem Modine-Schriftzug vorn und dem Raspberry Pi im Inneren hat in seiner heutigen Form optisch nichts

von einer Bastellösung. Dennoch: Laug und Weißer mussten sich häufig Fragen nach der Industrietauglichkeit dieser Technik stellen. Während Lenze Engineering unter diesem Gesichtspunkt ein kleines Stück Controller-Hardware entwickelte, habe der Erfolg in der Praxis die Frage nach der Tauglichkeit beantwortet.

Trend-Entwicklungen erkennen

Der Daq-Pi schreibt drei Datenklassen mit: Error, Event und Trend. Kommt es zu einem Fehler, stellt die Maschine alle verfügbaren Informationen kompakt codiert zur Verfügung. Event bedeutet, dass bei jedem neuen Maschinenstart der aktuelle Parametersatz erfasst und mitgeschrieben wird. Hinter Daten der Klasse Trend stehen im Zehn-Sekunden-Takt 80 Werte, mit denen sich Prozesse nachverfolgen lassen. Hierzu zählen beispielsweise Coil-Durchmesser, die Anzahl produzierter Güter sowie eine Vielzahl von Drücken und Temperaturen entlang der gesamten Produktionslinie. „Trends sind gerade für die Kollegen aus der Prozesstechnik wichtig“, erklärt Andreas Laug. Denn überschreiten Werte definierte Grenzen, „können wir so rechtzeitig eingreifen“.

Die umfassende Datenbasis versetzt das Unternehmen in die Lage, Entscheidungen für Verbesserungsmaßnahmen auf Grundlage tatsächlicher Werte zu treffen. Dieser Aspekt führt zudem dazu, Rückmeldungen von Maschinenbedienern verifizieren zu können. Nur so lasse sich effektive Ursachenforschung betreiben, wenn die Anlage nicht so läuft wie gewünscht. „Arbeitet beispielsweise der Abreißer nicht vernünftig, muss das nicht zwingend daran liegen, dass er defekt ist. Vielleicht stimmt ja auch was nicht mit der Bahnspannungsregelung in einer Entfernung von 25 Metern“, so Andreas Laug.

Industrie-4.0-fähig

Verfügbar sind die Daten übrigens aufgrund der Verbindung mit einem SQL-Server unternehmensweit. Lokal gespeichert werde nur, wenn die SQL-Verbindung unterbrochen ist. Modine arbeitet aktuell an einer Cloud-Lösung. Daq-Pi mit dem Raspberry Pi inside liefert auch dafür alles Notwendige, wie SQL, Linux-Betriebssystem und ein Remote-Desktop.

Aktuell besteht ein regelrechter Hype zum Thema Industrie 4.0. Das Schlagwort ist in aller Munde und soll die umfassende Digitalisierung der Arbeitswelt ausdrücken. Bei Modine liefert nun der Daq-Pi für Maschinenprozesse die unverzichtbare Datenbasis.

„Wie können wir davon lernen?“

„Mein Ziel ist es, dass wir diese Technik ausbauen“, betont Andreas Laug und macht sich für den Einsatz dieser Lösung im Unternehmen stark. „Wünschenswert wären fertige Masken für die schnellere Datenanalyse mit vorgefertigten Abfragen und Filterbrillen.“ Das Engagement lohne sich – letztlich auch, um zu sehen, mit welchen Feineinstellungen die unterschiedlichen Produktionsteams im Fünfschichtbetrieb die CTM3 fahren. „Welche Einstellungen funktionieren am besten, wie lassen sich bestimmte Einstellungen von einer Schicht auf die andere übertragen, wie können alle davon lernen? Darum geht es.“

Autor

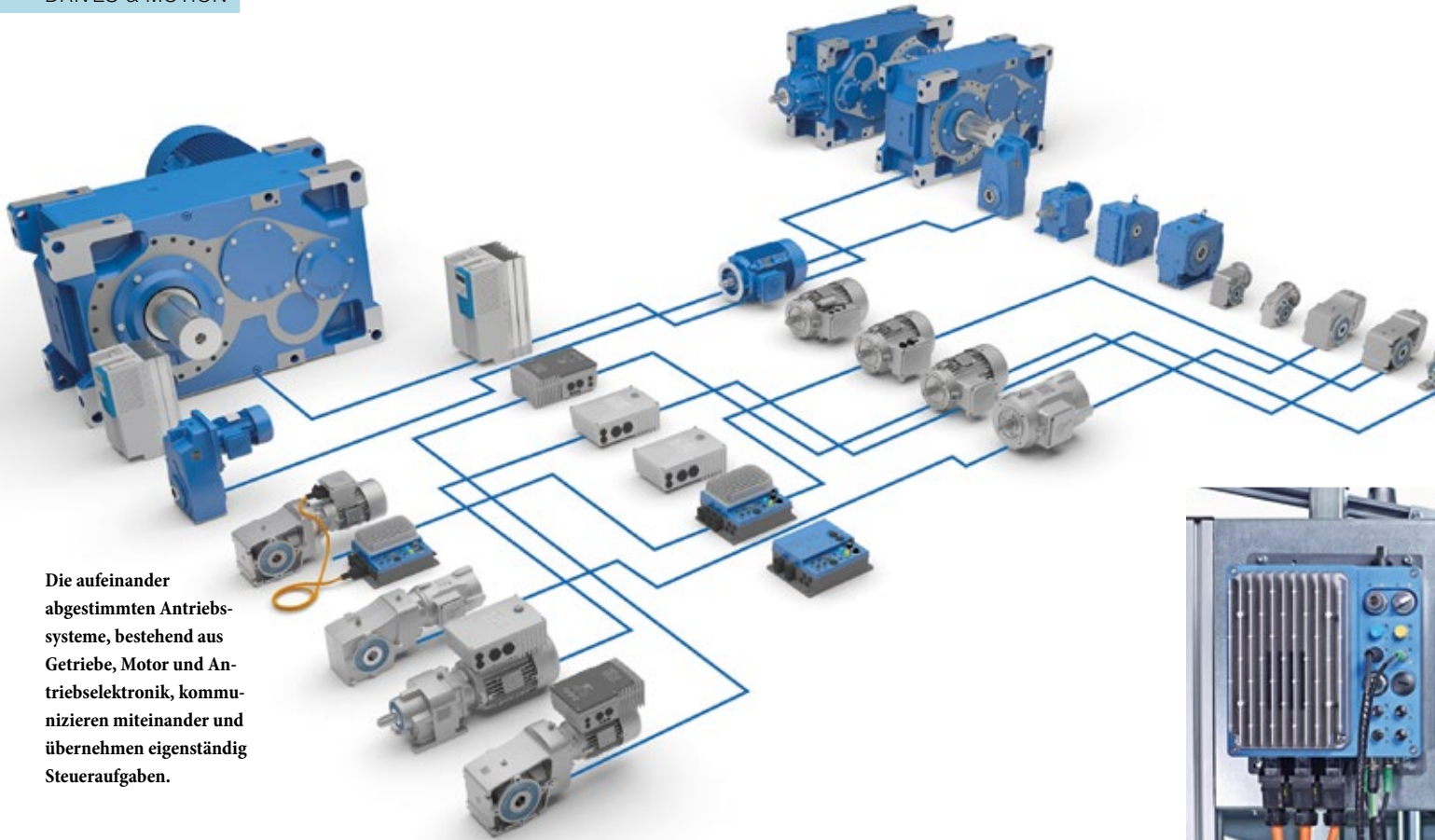
Gernot Weißert, Projektleiter



SPS IPC Drives
Halle 1 · Stand 360

Kontakt

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



Die aufeinander abgestimmten Antriebssysteme, bestehend aus Getriebe, Motor und Antriebselektronik, kommunizieren miteinander und übernehmen eigenständig Steueraufgaben.

Vernetzbar, autark, skalierbar

Intelligente und individuell konfigurierbare Antriebslösungen für die digitale Zukunft der Industrie

Die Digitalisierung der Produktion schreitet weiter voran. Für eine Anlagenvernetzung aber braucht es die entsprechende Antriebstechnik. So hat sich ein Hersteller daran gemacht, den Antrieb der Zukunft zu entwickeln, der eine intelligente Produktion im Sinne von Industrie 4.0 ermöglicht. Diese Lösung bedient auch die Service-Konzepte Condition Monitoring und Predictive Maintenance.

„Antriebslösungen von Nord sind Industrie-4.0-fähig und damit zukunftssicher“, so Omar Sadi, technischer Geschäftsführer bei Nord. Die Antriebe sind vernetzbar, sie arbeiten autark und sind in Funktion und Leistung skalierbar. Die dezentralen Antriebssysteme bilden Master-Slave-Gruppen, die intelligent miteinander kommunizieren. Sie ermöglichen damit den modularen Aufbau von Anlagen und in einem nächsten Schritt die Vernetzung der gesamten Fabrik. Sie überwachen das Antriebssystem, treffen Entscheidungen und kommunizieren mit der Außenumgebung. Industrie-4.0-Anwendungen, wie Condition Monitoring oder Predictive Maintenance, werden so erst möglich. Für den Anwender ergeben sich daraus Vorteile, wie eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit, eine deutliche Reduzierung der Wartungs- und Instandhaltungskosten, ein geringer Wartungsbedarf

sowie eine Optimierung seiner Energieverbräuche.

Der Weg in die Cloud

Nord Drivesystems ist ein Komplettanbieter elektrischer, mechanischer und elektronischer Antriebstechnik. Als Systemlieferant bietet das Unternehmen aufeinander abgestimmte Antriebssysteme, bestehend aus Getriebe, Motor und Frequenzumrichter. Der Antriebselektronik kommt hierbei ein besonderer Stellenwert zu, denn sie macht aus elektromechanischen Komponenten erst eine intelligente Antriebslösung. Alle Nord-Frequenzumrichter verfügen standardmäßig über eine leistungsfähige PLC. Diese übernimmt Steuerungsaufgaben und entlastet so die übergeordnete Anlagensteuerung. „Die Antriebs-PLC ist das Gehirn des Antriebssystems“, macht Sadi deutlich. „Dank ihr lassen sich autarke Produktionsgruppen

und Fertigungsinseln bilden. Letztendlich ist die integrierte PLC eine Grundvoraussetzung für ein Industrie-4.0-fähiges Antriebssystem mit dezentraler Intelligenz.“

Durch die Integration der PLC in die Frequenzumrichter können die Nord-Antriebe die Antriebs- und Anwendungsdaten protokollieren, alle zur Verfügung stehenden Sensor- und Aktordaten auswerten, Fehler erkennen, Diagnosemöglichkeiten anbieten, Probleme eigenständig beheben und die Daten über das Bussystem an die übergeordnete Anlagensteuerung übermitteln. Von dort gelangen die Daten über ein Gateway in die sichere Cloud. Der intelligente Antrieb schickt nur Messwerte, die sich zu den vorhergehenden verändert haben. Dies reduziert das Datenvolumen und die Netz-Auslastung. Der Weg in die Cloud kann auch von der zentralen Anlagensteuerung entkoppelt werden. Dies er-

höht die Datensicherheit für die Betreiber, da nur die Antriebsdaten gelesen werden. In der Cloud stehen die Daten weltweit zur Auswertung und Analyse zur Verfügung. Die gesamte Anlage mit Nord-Antriebssystemen kann so überwacht werden. „Die smarte Vernetzung und die Sammlung relevanter Antriebsdaten ermöglicht die Erfassung der Leistungsdaten, eine optimierte Anlagendimensionierung, eine kontinuierliche Zustandsüberwachung der Antriebe sowie eine vorausschauende Wartung“, erläutert Sadi. Die dezentralen Antriebssysteme arbeiten mit den marktüblichen Bussystemen zusammen und können in jedes Anlagendesign integriert werden.



Alle Frequenzrichter von Nord verfügen über eine leistungsfähige PLC. Sie ermöglicht die Erfassung, Auswertung und Kommunikation aller Leistungsdaten – und damit Industrie-4.0-Anwendungen wie Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Auf dem Bild: der Feldverteiler Nordac Link.

Wartungs- und Instandhaltungskonzepte

Die flächendeckende Vernetzung der Antriebe, die zunehmende Digitalisierung und neue Entwicklungen im Bereich der Sensorik ermöglichen innovative Wartungs-, Instandhaltungs- und Servicekonzepte, wie Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Die Basis dafür bildet die effiziente und umfassende Auswertung analoger und digitaler Daten durch die PLC in den Frequenzrichtern. Durch die kontinuierliche Überwachung der Feldebene, die Verknüpfung von Kommunikation, Sensorik (Temperatur, Stromaufnahme), Prozessdaten (Drehmoment, Beschleunigung, Drehzahl) und den Vitalparametern des Antriebes lassen sich Abweichungen vom Normalzustand schnell erkennen. Der Anlagenbetreiber hat damit die Möglichkeit, frühzeitig zu reagieren, bevor es zu Schäden oder Ausfällen kommt. Zudem kann er Wartungsintervalle entsprechend der Belastung der Antriebe

planen. Eine zustandsorientierte Instandhaltung tritt an die Stelle der zeitbasierten Wartung. Durch die optimale Koordination der Service-Einsätze können ungeplante Stillstandzeiten signifikant verringert, die Wartungs- und Instandhaltungskosten reduziert und die Anlagenverfügbarkeit erhöht werden.

Der Einsatz virtueller Sensorik

Bei Predictive Maintenance werden meist Daten von externen Sensoren wie Temperaturfühler, Ölsensoren, Schwingungs- oder Geräuschsensoren herangezogen. Doch eine vorausschauende Wartung ist auch ohne externe Sensorik (und damit den Kosten) möglich. So arbeitet Nord an der Entwicklung zuverlässiger Funktionen zur Zustandsüberwachung mithilfe von virtueller Sensorik. Mittels intelligenter Algorithmen, in die auch Produktdaten und Erfahrungswerte einfließen, wertet die Antriebs-PLC die im Frequenzrichter vorliegenden Betriebsdaten wie Motorstromaufnahme und Schalzhäufigkeit aus und lässt so Rückschlüsse über den Zustand des Getriebemotors sowie der angetriebenen Anwendung zu. Trends zu Zustandsverschlechterungen (zum Beispiel durch Verschleiß) als auch akute Störungen (zum Beispiel Ausfall eines Motorlüfters) können so schnell festgestellt werden. Als kostenneutrale Lösung eignet sich die Software-Diagnostik auch für kleine Antriebsgrößen.

Individuelle Antriebslösungen aus dem Baukasten

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeitet Nord applikationsspezifische Antriebslösungen – und begleitet diese von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme. Dabei setzt das Unternehmen auf größtmögliche Fertigungstiefe aller Komponenten und fertigt Gehäuse, Verzahnenteile, Motoren und Elektronik jeweils an eigenen Standorten. Die Herstellung der Einzelteile garantiert nicht nur die Kontrolle über den Fertigungsprozess, alle Eigenschaften sowie die Qualität jedes einzelnen Bauteils – alle Systemteile aus dem modularen Produktbaukasten sind aufeinander abgestimmt und in vielen Varianten miteinander kombinierbar. Eine hohe Flexibilität im Umgang mit Kundenanfragen garantiert auch das dichte Vertriebs- und Servicenetz. So hat Nord überall auf der Welt Fachleute im Einsatz, die jederzeit kompetente Beratung, kurze Lieferzeiten und einen zuverlässigen Service sicherstellen.

Autor

Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing

 SPS IPC Drives
Halle 3A · Stand 465

Kontakt

Nord Drivesystems, Bargteheide
Tel.: +49 4532 289 0 · www.nord.com



Creating Connectors

MIXO - modulare Steckverbinder kinderleicht zusammenbauen!

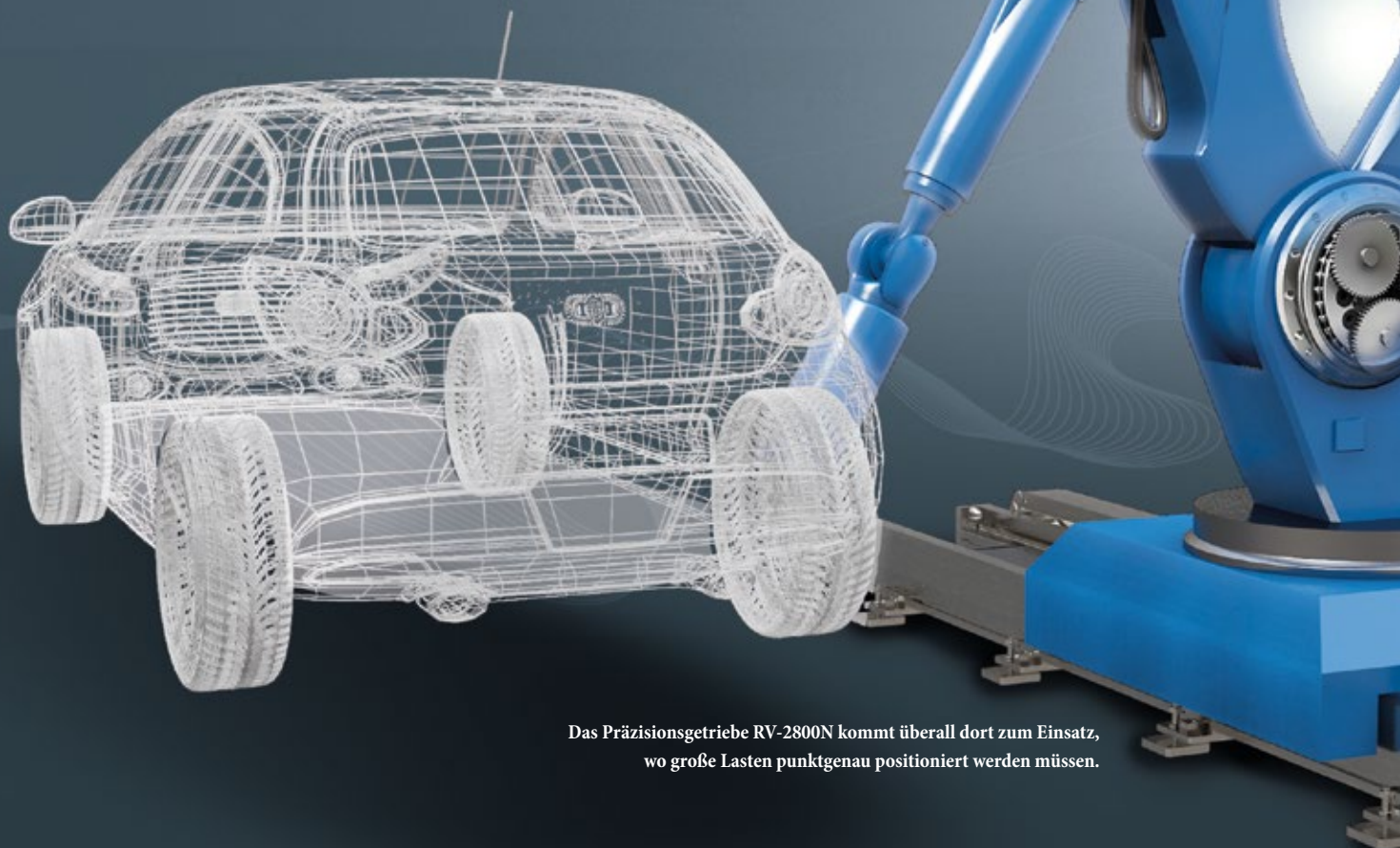
Einfacher und schneller lässt sich ein modularer Steckverbinder nicht montieren: Mittels seitlicher Führungsprofile werden die MIXO-Module zunächst zu einem festen Modulblock zusammengefügt und dann als Ganzes, wie ein festpoliger Steckverbinder, in den Modulrahmen eingeführt. Mit den Befestigungsclips im Handumdrehen fixiert, fertig.



- ▶ Große Bandbreite an Modulen zur Signal- oder Leistungsübertragung, von 5A bis 200A
- ▶ Spezielle Module für Ethernet-Leitungen (4- und 8-polig), Druckluft, Lichtwellenleiter, USB-Schnittstellen SUB-D oder RJ45.

ILME – perfekt gesteckt

ILME GmbH
Max-Planck-Str. 12, 51674 Wiehl
www.ilme.de



Das Präzisionsgetriebe RV-2800N kommt überall dort zum Einsatz, wo große Lasten punktgenau positioniert werden müssen.

Im XXL-Format

Robustes Präzisionsgetriebe für die Positionierung großer Traglasten

Ob Robotik, Automobilbau oder die Glasindustrie: Für die Positionierung schwerer Lasten bedarf es präziser, robuster und zuverlässiger Getriebeleistungen. Speziell für das Handling hoher Traglasten hat ein Hersteller jetzt ein neues Großgetriebe entwickelt. Roboter, die derart große Lasten bewegen können, machen damit Hydraulik-Lösungen Konkurrenz.

Roboter boomen – und sie sind heute kleiner, mobiler und intelligenter als je zuvor. „Doch die Entwicklung geht nicht nur in Richtung kleiner Payloads“, erzählt Daniel Obladen, Head of Sales General Industries bei Nabtesco. „Auch auf der anderen Seite der Skala tut sich was: Nämlich, wenn es darum geht, besonders schwere Lasten zu bewegen.“ Bisher war Hydraulik hier die Technologie der Wahl. Mit dem RV-2800N hat Nabtesco jetzt eine Alternative geschaffen. Das kompakte

Vollwellengetriebe leistet ein Nenn Drehmoment von 28.000 Nm sowie Beschleunigungs- und Bremsmomente von 70.000 Nm – und positioniert so selbst große Traglasten präzise.

Dabei stellt die Handhabung und Positionierung großer Lasten und schwerer Teile spezielle Anforderungen an die Getriebeleistungen in Bezug auf Präzision und ihre Robustheit. Das RV-2800N verfügt über einen Wirkungsgrad von bis zu 85 Prozent und zeichnet sich durch eine hohe Schockbelastbarkeit (bis zum

5-Fachen des Nenn Drehmoments), hohe Steifigkeit sowie hohe Drehmomentleistungen aus. Seine kompakte Bauform hat das Getriebe dem Hauptlager mit integriertem Innenring zu verdanken: Die Verstärkung der Exzenterwellenlagerung bewirkt eine hohe Leistungsdichte. Aufgrund seiner zyklischen Bauweise ist das Präzisionsgetriebe leistungsstark, widerstandsfähig und zuverlässig. Mit einem geringen Spiel von <2 arcmin arbeitet das RV-2800N zudem genau und gewährleistet einen



darauf gewartet hätte“, erzählt der Vertriebsleiter. „Wir haben durchweg positives Feedback bekommen, dass wir unser Line-up nach oben ausgebaut haben. Solch große Getriebe werden gebraucht. Vor allem in der Robotik und im Handling ist der Bedarf enorm.“ Egal, ob es um das Bewegen großer Glasscheiben, Bleche, Maschinenteile oder sogar ganzer Fahrzeuge geht – das XXL-Getriebe kann vielseitig eingesetzt werden. Laut Hersteller ist das RV-2800N derzeit als das größte und robusteste Präzisionsgetriebe der Welt.

Entwickelt wurde das RV-2800N ursprünglich für einen internationalen Roboterhersteller. Für den Bau eines besonders großen Roboters war dieser auf der Suche nach einem passenden Präzisionsgetriebe. Als er auf dem Markt nicht fündig wurde, wandte er sich an Nabtesco. Mit einem Marktanteil von 60 Prozent ist der Hersteller von Zykloidgetrieben Marktführer bei Robotergetrieben. „Für einen großen Roboter braucht man auch ein großes Zykloidgetriebe“, so Obladen. „Mit Planetengetrieben kann man in der Robotik nicht viel anfangen. Diese werden bei den geforderten hohen Untersetzungen sehr lang und schwer. Zudem arbeiten sie in dann nicht mehr so präzise und besitzen auch nicht mehr die gewünschte Steifigkeit.“

Produktion in Übergröße

Die Basis für das RV-2800N bildeten die leichten und leistungsstarken Vollwellengetriebe der RV-N-Serie. Diese Einbausätze wurden speziell für die Robotik entwickelt. Sie kommen überall dort zum Einsatz, wo hohe Drehmomentleistungen gefordert sind, aber nur wenig Platz zur Verfügung steht. „In die RV-N-Getriebe haben wir alle Entwicklungen in puncto Montage- und Fertigungsprozess einfließen lassen. Da war es logisch, das RV-2800N analog aufzubauen und die Vorteile der N-Serie einfach nach oben zu skalieren. Ein Plus ist zudem, dass die Getriebe auf der Abtriebsseite komplett geschlossen sind“, erklärt Obladen. Gesagt, getan. Doch die eigentliche Herausforderung wartete an ganz anderer Stelle. „Während der konstruktiven Arbeit haben wir schnell gemerkt, dass die normalen Montagelinien zu klein für die großen Bauteile waren, die wir benötigten. Also haben wir neue Fertigungsmethoden entwickelt. Auch mit unseren Zulieferern, zum Beispiel für die größeren Exzenterwellen. Die normale Produktion war ja auf solche Übergrößen gar nicht ausgerichtet.“ Und so wurde aus dem einstigen Customising-Projekt durch das Entwicklungs-Know-how der Nabtesco-Ingenieure ein Serienprodukt.

Anwendungsbeispiele

Bis dato wurden schwere Lasten in der Regel mittels Hydraulik bewegt. Durch das RV-2800N können derartige Aufgaben nun auch Roboter übernehmen. Beispielsweise bei

Handlinganwendungen in der Glasindustrie, beim Floatglasverfahren, dem gängigsten Herstellungsverfahren für Flachglas: Dabei fließt die teigige Glasschmelze auf ein Bad aus flüssigem Zinn, auf welchem es aufgrund der unterschiedlichen Dichte der Materialien schwimmt. Die Schmelze breitet sich gleichmäßig aus, es bilden sich glatte Oberflächen und ein langes, flaches Glas-Band entsteht. Nach Abkühlung und Zuschchnitt werden die großen, schweren Glasscheiben (Standardgröße in Europa: 6 m x 3,21 m) gestapelt. Eine Aufgabe wie gemacht für das RV-2800N.

Großes Anwendungspotenzial bietet auch die stark automatisierte Automobilfertigung. Zukünftig können für den Einbau der schweren Motor-Getriebe-Kombinationen ebenfalls Roboter eingesetzt werden. Ebenso für das Abladen beziehungsweise Umsetzen der Wagen von Montagebändern oder autonomen Transportsystemen (FTS). Weitere Einsatzbereiche finden sich im Schiffsbau (zum Beispiel das Positionieren großer Bleche für das Verschweißen am Schiffsrumpf) oder auf Bohrinseln (fürs Bohrrohr-Platzieren oder Werkzeug-Handling).

Vorteile des Roboters

„Ein großer Vorteil von Zykloidgetrieben gegenüber Hydraulik ist, dass die elektromechanischen Systeme keine Rückführung von Öl oder Fett benötigen. Da nicht mit Öl gearbeitet wird, können außerdem keine Verunreinigungen durch Leckagen entstehen. Ebenso wenig wird ein externer Kompressor gebraucht. Alles in allem sind Zykloidgetriebe energieeffizienter sowie sicherer und umweltfreundlicher als Hydraulikanwendungen“, hebt Obladen hervor, macht aber auch deutlich: „Ein Hydrauliksystem lässt sich relativ kostengünstig realisieren, aber der Gesamtaufwand samt notwendiger Peripherie und Wartung macht eine solche Lösung in der Summe teurer.“ Doch angesichts des voranschreitenden Automatisierungsgrades in der Industrie sowie der zunehmenden Verbreitung der Servotechnologie erobern die Nabtesco-Präzisionsgetriebe vermehrt auch Hydraulikanwendungen. So machen unter anderem im Bereich Rohrbiegemaschinen Zykloidgetriebe der Hydraulik verstärkt Konkurrenz.

Autor

Jennifer Heringhaus,
Expert Internal Sales & Marketing
General Industries

 SPS IPC Drives
Halle 3A · Stand 426

Kontakt

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



Die Vollwellengetriebe der RV-N-Serie wurden speziell für die Robotik entwickelt. Mit einem Nenndrehmoment von 28.000 Nm sind sie besonders leistungsstark und leicht.

geringen Verschleiß sowie eine hohe Lebensdauer.

Große Getriebe für große Roboter

Seine Premiere feierte das Kraftpaket auf der Automatica 2018. Die Resonanz war unglaublich. „Es schien, als ob der Markt geradezu

Der Weg in die Cloud

Kleine und mittelständische Unternehmen migrieren mittels Künstlicher Intelligenz und IoT-Anwendungen in die Cloud



KMUs streben zur Verbesserung des ROI danach, ihre Kapazitätsauslastung und den Ertrag zu steigern sowie die vorausschauende Wartung und die Migration auf die Cloud umzusetzen. Mithilfe von AIoT-Technologien (Artificial Intelligence of Things), sprich der Kombination von Entwicklungen des Internet of Things (IoT) und der künstlichen Intelligenz (englisch Artificial Intelligence, AI), wird dies möglich.

KPMG, ein globales Unternehmen im Bereich Audit-, Steuer- und Beratungsdienstleistungen, zählt viele kleine und mittelständische Unternehmen zu seinen Kunden. Chi-Zhan Kao, Associate Director der Abteilung Beratungsdienstleistungen bei KPMG, hält es für kleine und mittelständische Unternehmen für praktischer, IoT-Anwendungen basierend auf der ROI-Betrachtung zu integrieren.

„Unsere Kunden legen großen Wert auf den ROI. Wenn wir unsere Dienstleistungen im Bereich IoT, maschinelles Lernen und KI vorstellen, dreht sich die erste Frage immer um die Datenerfassung für das Manufacturing Execution System (MES)“, berichtet Chi-Zhan Kao über die Erfahrung mit einem japanisch-taiwanesischen Joint Venture, das Motorteile herstellt. Obwohl Industrie 4.0-Technologien wie das IoT und maschinelles Lernen in der weltweiten Fertigungsindustrie im Trend liegen, fließt der größte Aufwand in die Verbesserung der Funktionalität und Intelligenz. Für Unternehmensinhaber praktische und bedeutende finanzielle Vorteile, wie der ROI, werden selten behandelt. „Kunden wollen grundsätzlich ihre Kapazitätsauslastung steigern. In den MES-Daten finden wir häufig eine niedrige Auslastung, meistens um die 70 Prozent.

Wenn ein Großproduzent eine derart niedrige Auslastung hat, macht er quasi keinen Profit. Es ist zudem besonders ärgerlich für Unternehmenseigner, wenn sie den Mitarbeitern Überstunden bezahlen müssen.“

Als Kao vor zwei Jahren an diesem Projekt zu arbeiten begann, fand er eine zu niedrige Auslastung vor, die zu einem langen Produktionszyklus führte, einer niedrigen Auftragserfüllungsrate und hohen Kosten für Überstunden. Er entschied sich dazu, den operativen Bottleneck des Kunden aus der Perspektive der Overall Equipment Effectiveness (OEE; Gesamteffektivität der Ausrüstung) zu überwinden, die eng mit der Auslastung verbunden ist. Der erste Schritt dahin war der Einsatz des IoT, um die Visualisierung der Datenverwaltung zu verbessern.

Stufe 1: IoT verbessert OEE

„Wir haben für den Kunden ein Software-Programm geschrieben, das die Informationen, die von IoT-Geräten erfasst werden, überwacht. Dabei stießen wir auf einige Probleme. Zuerst waren die MES- und IoT-Daten der Anlagenverfügbarkeit widersprüchlich. Zweitens zeigten die Daten von den IoT-Geräten vor allem während Nachtschichten eine sehr

niedrige Anlagenauslastung.“ Nachdem sich Kao den Betrieb des Kunden näher angesehen hatte, fand er anhand der MES-Daten heraus, dass sie sich immer noch auf ein manuelles Arbeitszeiterfassungssystem verließen. Die OEE während der Nachtschicht war niedrig, weil die Mitarbeiter nachlässig wurden. Mit den neu erfassten Daten erhalten die Produktionsleiter nun ein klareres Bild von Betriebszeiten, Einrichtungs-, Leerlauf- und Ausfallzeiten am Tag, wodurch sich die OEE in der Nachtschicht in Echtzeit verbessern lässt. Das obere Management kann die Daten zudem dazu nutzen, den wöchentlichen und monatlichen Fortschritt regelmäßig zu verfolgen.

Das IoT in Kombination mit präzisiertem Management steigerte die Gesamteffektivität der Ausrüstung von 70 auf 82 bis 85 Prozent und verkürzte den Produktionszyklus. Nach 18 Monaten Implementierung und Testen konnte der Hersteller seine Motorteilproduktion von 70 auf 82 bis 85 Prozent steigern. Der Produktionszyklus wurde verkürzt und die Überstunden stark reduziert. „Wenn wir die Einsparungen bei den Überstunden in den ROI für die IoT-Einführung übersetzen, ist das für den Kunden tatsächlich ein gutes Geschäft.“ Kao zeigte dem Kunden den echten Wert, den Da-



„
Unser IoT-Service kann Kunden dabei helfen, ein Cloud-basierendes Big-Data-Analysemodell zu erstellen, in dem Daten zur Analyse direkt an eine öffentliche oder private Cloud weitergeleitet werden.

Chi-Zhan Kao, KPMG

“

ten erzeugen können, also baten die Kunden ihn, die nächste Stufe des Verbesserungsplans einzuleiten.

Stufe 2: KI zur Ertragssteigerung und Prozessverbesserung

„Die Steigerung des Ertrags um einen Prozentpunkt lässt sich in eine Erhöhung der Gewinnspanne um einen Prozentpunkt übersetzen. Wenn der Nacharbeitsprozess an Ausschussprodukten mehr Probleme macht, entsteht eine zusätzliche Verschwendung von Material und Arbeitszeit“, merkt Kao an. Seit Anfang des Jahres schlägt sich der Kunde mit einem niedrigen Ertrag herum, wodurch das gesamte Produktionsmuster von der Norm abweicht. Die Wurzel des Problems wurde bisher nicht identifiziert. Um Abweichungen zu verhindern, ist es nach Kaos Ansicht grundlegend, die Produktionsvarianz zu überwachen. Durch das Hinzufügen weiterer Sensoren zu bestehenden IoT-Geräten können zusätzliche Daten über Vibration, Temperatur, Drehgeschwindigkeit und elektrische Spannung gewonnen und diese zur Analyse an eine KI-Plattform gesendet werden. So lassen sich Kontrollstandards für die Varianz erstellen und vorausschauende Wartung durchführen, bevor es zu

einem größeren Problem kommt. Die Produktion defekter Teile lässt sich damit vermeiden.

Beispiel: Wenn das Schnittwerkzeug einer Maschine eine übermäßig erhöhte Spannungsfrequenz zeigt, kann das zu Schäden am Werkzeug führen. Der frühe Austausch potenziell beschädigter Werkzeuge kann unvorhergesehene Ausfallzeiten oder Unfälle verhindern und dadurch die Ertrags- und Prozessstabilität verbessern, während die Kosten für die Wartung und Reparatur reduziert werden.

Fazit: Kosteneffiziente Cloud wirksam einsetzen

Industrie 4.0 bietet der Fertigungsindustrie großen Spielraum für ihre Verwandlung. Kao denkt, dass Cloud-basierte Anwendungen, KI und Big-Data-Analyse im Fokus der Märkte stehen. Für kleine und mittelständische Unternehmen ist der ROI von IT-Hardware nicht immer optimal, insbesondere während der Anfangsjahre ihrer Einführung, wenn die Vorteile sich erst manifestieren müssen. Daher kann eine Cloud-basierende Plattform die sicherere, zuverlässigere und kosteneffizientere Wahl sein.

„Unser IoT-Service kann Kunden dabei helfen, ein Cloud-basierendes Big-Data-Ana-

lysemodell zu erstellen, in dem Daten zur Analyse direkt an eine öffentliche oder private Cloud weitergeleitet werden.“ Kao merkt auch an, dass es in der Anfangsphase nicht leicht ist, zuverlässige Daten zu erfassen und nützliche, präzise Daten aufzudecken. Daher ist die Zusammenarbeit mit einem guten IoT-Partner essenziell. „Wir haben zahlreiche IoT-Partner geprüft und uns mit unseren Kunden besprochen. Auf Basis ihrer Referenzen haben wir uns für Moxa entschieden. Unsere praktische Arbeitserfahrung mit ihnen hat uns gezeigt, dass Moxa zuverlässige IoT-(IIoT-)Hard- und Software-Produkte anbietet, die in der Tat eine kritische Rolle dabei spielen, dass wir unsere Kunden bei der Umsetzung ihrer Industrie 4.0-Installationen optimal unterstützen können.“

Autor

Jensen Wang, Assistant Product Manager

 SPS IPC Drives
 Halle 9 · Stand231

Kontakt

Moxa Europe GmbH, Unterschleissheim
 Tel.: +49 89 370 039 90 · www.moxa.com



Alles andere als farbenblind

Farbsensor für Farbüberprüfungen, Objektunterscheidungen sowie Anwesenheitserkennung

So unterschiedlich die Produkte und Prozesse in der Automobil-, Verpackungs- und Pharmaindustrie auch sind, so ähneln sich doch die Anforderungen in der Praxis. Zudem verlangen die ständig steigenden Ansprüche an Prozesssicherheit und Qualität nach immer leistungsfähigeren Automatisierungslösungen.

Eine wichtige Rolle spielen dabei Industriesensoren, die verschiedene Aufgaben übernehmen und relevante Merkmale zur Prozesssteuerung auswerten. Eines der wichtigsten Merkmale ist die Farbe, mittels

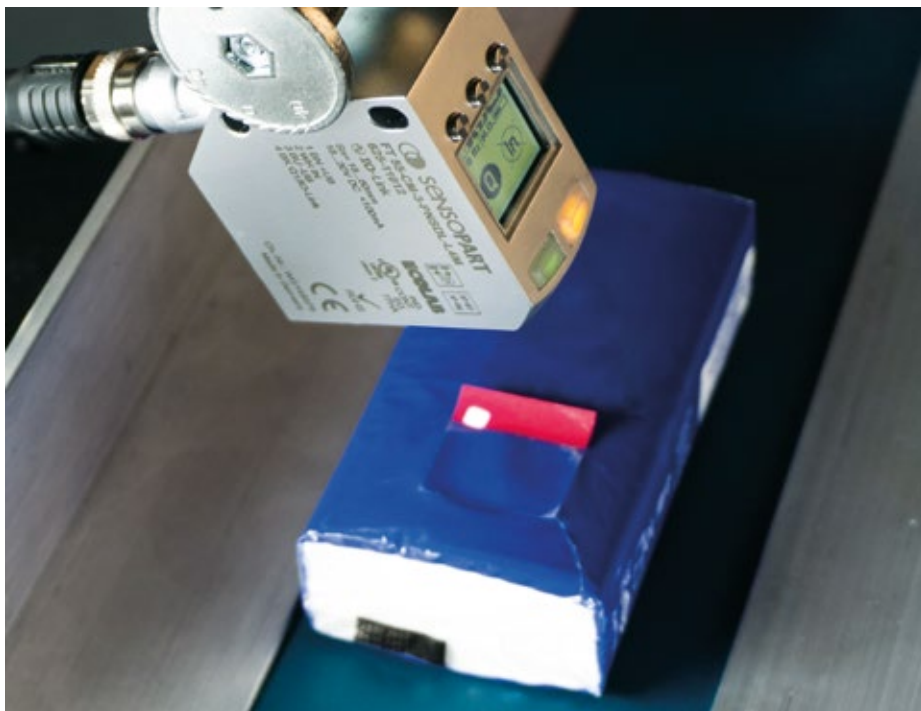
derer sich Objekte erkennen und unterscheiden lassen. Hierzu werden entweder die Farbe des Objektes selbst oder eigens aufgebrachte Farbmarkierungen genutzt. Speziell für diese Aufgaben entwickelte Farbsensoren bietet der Markt schon seit längerem, wobei die Qualität und Vielseitigkeit der Farbdetektion mit jeder Sensorgeneration verfeinert wurde. Ein aktuelles Beispiel ist der Allround-Farbsensor FT 55-CM von Sensopart, der sich aufgrund seiner sensorischen Eigenschaften für Farbüberprüfungen, Objektunterscheidungen so-

Heutzutage laufen zigtausend Produkte über das Förderband. Um all diese erkennen, unterscheiden und sortieren zu können, sind unter anderem Farbsensoren notwendig. Eine neue Generation bietet aufgrund ihrer verschiedenen Betriebsmodi vielseitige Einsatzmöglichkeiten und erlaubt dem Anwender zudem, den Sensor individuell auf die jeweilige Applikation einzustellen.

wie eine äußerst stabile Anwesenheitserkennung eignet.

Intuitiv über Display oder IO-Link einlernbar

Diese Farbsensoren der aktuellen Generation gibt es in insgesamt drei Varianten, die jeweils für unterschiedliche Anwendungen optimiert sind. Die Variante CM-1 eignet sich aufgrund der Glanzunterdrückung für glänzende Oberflächen wie zum Beispiel metallische Objekte. Wird ein kleiner Lichtfleck, zum Beispiel für



Farberkennung von Verpackungselementen wie zum Beispiel Klebeverschlüssen

die Farbüberprüfung kleiner Kunststoffteile benötigt, dann ist die Variante CM-3 interessant. Muss der Sensor in größerem Abstand zum Objekt angebracht werden, bietet die Variante CM-4 einen sehr großen Arbeitsbereich von bis zu 150 mm. Der große Lichtfleck dieser Variante mittelt strukturierte Oberflächen, so dass eine stabile Detektion möglich ist.

Alle drei Varianten des FT 55-CM zeichnen sich durch ein einfaches, intuitives Bedienkonzept aus. Wahlweise über ein Display am Sensor oder über IO-Link kann der Sensor auf die gewünschte Applikation eingelernt werden. Neue Objekte lassen sich innerhalb von wenigen Sekunden hinzufügen. Für einfache Anwendungen ist die Schnellparametrierung direkt vom Startbildschirm möglich. Zudem gibt es die Möglichkeit, Farben zu verknüpfen oder auszuschließen.

Beispiele aus der Praxis

1. Pharmaindustrie

Vor allem in der Pharmaindustrie werden häufig Farben für die Unterscheidung von verschiedenen Objekten oder Inhaltsstoffen genutzt. Beispielsweise können verschiedene Inhaltsstoffe anhand von unterschiedlichen Kappen oder Flüssigkeiten mittels ihrer Farbe unterschieden werden. Der Farbsensor bietet mit seinem BestFit-Modus eine leistungsstarke und gleichzeitig benutzerfreundliche Lösung für Applikationen dieser Art. Bei diesem Modus prüft der Sensor, welche der eingelernten Farbe am ähnlichsten ist und der entsprechende Kanal schaltet.

Zur Vermeidung von Fehlschaltungen auf dem Hintergrund wird die Hintergrundfarbe ebenfalls auf einem Schaltkanal eingelernt. Bis

zu zwölf Farben lassen sich so auf eine Entfernung von bis zu 150 mm unterscheiden. Für Applikationen mit mehr als zwölf Farben wird die Farbwertausgabe via IO-Link verwendet. Diese ermöglicht es, über die Steuerung praktisch unendlich viele Farben zu unterscheiden. Über die IO-Link-Schnittstelle ist zudem eine permanente Protokollierung der Farbwerte möglich. Ein weiterer Vorteil ist, dass anhand der Farbwerte auf einfache Weise geprüft werden kann, ob sich Objekte zuverlässig unterscheiden lassen.

2. Verpackungs- und Automobilindustrie

Auch in der Verpackungsindustrie spielt die Farbauswertung eine wichtige Rolle. Hier geht es häufig darum, Klebestellen zu erkennen. Dabei können die Farbe des Hintergrunds, auf dem die Klebestellen aufgebracht sind, sowie die Höhe der Objekte variieren. Auch hierfür bietet der Farbsensor FT 55-CM die passende Lösung: Die Farbe der Klebestelle wird auf einem Schaltkanal eingelernt, eine automatische Abstandskorrektur berücksichtigt dabei die Entfernungsabhängigkeit des Farbwerts und ermöglicht so eine hohe Prozessstabilität auch bei sich ändernden Objekthöhen und Hintergründen. Im Prinzip ließe sich die Anwesenheitserkennung eines Objektes auch mit einem Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung lösen. Allerdings prüft ein solcher Sensor lediglich, ob das Objekt vorhanden ist oder nicht, dessen Farbe wird dabei nicht beachtet. Die Besonderheit des FT 55-CM besteht darin, dass nicht nur die reine Anwesenheit überprüft wird, sondern auch, ob das Objekt die richtige Farbe aufweist. So würde ein Reflexionslichttaster bei roten und schwarzen Objekten gleichermaßen schalten, während der

Farbsensor rote Objekte von schwarzen unterscheidet.

Bei vorgegeben Toleranzen lässt sich der Farbsensor auch in der Automobilindustrie für die einfache Prüfung von Farbgleichheit von Lederteilen im Fahrzeuginterieur einsetzen. Das Einlernen und Anpassen der Toleranzen kann sowohl für einzelne Farben als auch für Farbverläufe vorgenommen werden. Zudem kann der Sensor mit seiner integrierten Testfunktion überprüfen, ob die eingelernten Farbwerte sicher zu unterscheiden sind.

Eine weitere Herausforderung in vielen industriellen Prozessen sind hohe Detektionsgeschwindigkeiten. Mit einer einstellbaren Schaltfrequenz von bis zu 3 kHz eignet sich der FT 55-CM auch für schnelle Prozesse. Handelt es sich um unförmige Objekte, lässt sich der Sensor im Triggerbetrieb einsetzen und so ein stabiler Prozess realisieren. Neben seinen sensorischen Eigenschaften zeichnet sich der neue Farbsensor durch nützliche Zusatzfunktionen wie zum Beispiel einen Counter für das Zählen von Objekten oder verschiedene Delay-Funktionen für ein sicheres Schaltverhalten an Kanten aus.

Autor

Violett Köppe, Produktmanagement Sensorik



SPS IPC Drives
Halle 4A · Stand 136

Kontakt

SensoPart Industriesensorik GmbH, Gottenheim
Tel.: +49 7665 947 69 0 · www.sensopart.com

Echte Mensch- Maschine- Kollaboration

KI konzipieren und integrieren für echten Mehrwert in der Produktion



Ein Tischtennisroboter demonstriert die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine durch eine Kombination aus Bildverarbeitung, Robotik und künstlicher Intelligenz auf Maschinenebene.

Roboter sind am Arbeitsplatz zunehmend präsent. Von der Übernahme schwerer Hebeaufgaben bis hin zur Durchführung wiederkehrender Arbeiten bringen sie zahlreiche Vorteile. Die meisten dieser Roboter sind allerdings noch statisch und werden in der Regel von menschlichem Personal am Einsatzort getrennt betrieben. In der industriellen Fertigung werden Bildverarbeitungssysteme häufig in Kombination mit Robotern eingesetzt, um präzise Pick&Place-Prozesse und eine exakte Steuerung von Roboterarmen zu ermöglichen. Die vollständige Integration von – insbesondere mobilen – Robotern in eine kooperative Umgebung bringt viele Herausforderungen mit sich, die gemeistert werden müssen. Die Ingenieure von Omron entwickeln Lösungen mit dem Ziel, das Leben einfacher zu machen und zu einer besseren Gesellschaft beizutragen. Ein Beispiel dafür ist der Tischtennisroboter Forpheus, der zeigt, wie die Kollaboration zwischen Maschinen und Menschen durch eine Kombination aus Bildverarbeitung, Robotik und künstlicher Intelligenz (KI) auf der Maschinenebene verwirklicht werden kann. Er symbolisiert die 3-i-Philosophie des

Unternehmens für Maschinen: integriert, interaktiv, intelligent.

Wie kann eine Maschine wie Forpheus Sport treiben? Dieser Roboter reagiert nicht nur auf seine Mitspieler, sondern verbessert auch deren Leistungsniveau und ermöglicht so eine echte Mensch-Maschine-Kollaboration. Mit drei Kameras wird der Tischtennisball in 3D ebenso exakt erfasst wie vom menschlichen Auge. Der von einem KI-Controller gesteuerte Hochgeschwindigkeits-Roboterarm retourniert alle Schläge, sogar Schmetterbälle. Denn Forpheus kann die Flugbahn jedes Balles vorausberechnen. Zudem nutzt er tiefes Lernen, um das Leistungsniveau seiner Mitspieler zu beurteilen.

Da Forpheus mehrere Technologien kombiniert, um einen Roboter mit Mensch-Maschine-Interaktion zu ermöglichen, sind Daten das grundlegende Element für intelligentere Maschinen. Datenerfassung, daten-gesteuerte Modelle, Anwendung der Modelle und schließlich die Maschine, die Modelle verwendet und bewertet, um ihr eigenes Verhalten automatisch anzupassen, das heißt maschinelles Lernen.

Wie lässt sich eine KI konzipieren und integrieren, die konkreten Mehrwert im Produktionsprozess schafft? Anstatt eine riesige Menge an Daten abseits der laufenden Prozesse langwierig nach Mustern zu durchsuchen, geht Omron den umgekehrten Weg: Die benötigten Algorithmen werden in die Maschinensteuerung integriert und schaffen so die Voraussetzung für eine Optimierung in Echtzeit – auf der Maschine für die Maschine. Im Unterschied zum Edge Computing, wo mit limitierten Ressourcen an Rechenleistung einzelne Fertigungslinien oder Standorte analysiert werden, ist der AI-Controller des Unternehmens mit seiner adaptiven Intelligenz noch näher am Geschehen und lernt für die einzelne Maschine, normale von abnormalen Mustern zu unterscheiden.

Künstliche Intelligenz auf der Maschine – für die Maschine

Der in die Sysmac Plattform – einer Komplettlösung für die Fabrikautomatisierung mit den Bausteinen Steuerung, Motion und Robotik, Bildverarbeitung und Maschinensicherheit – integrierte AI-Controller wird zunächst vor

allem da eingesetzt, wo im Fertigungsprozess des Kunden die größten Effizienzprobleme bestehen, am „Flaschenhals“. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen und Verbesserungen werden die Prozesse intelligent und dienen anschließend einer ganzheitlichen Optimierung der gesamten Fertigung.

Angesichts der ständig zunehmenden Datenmengen sind Menschen jedoch kaum noch in der Lage, diese zu interpretieren oder Muster zu erkennen. Durch die Integration von Analyse-Software für große Datenmengen bieten Computer exakte Tools zur Unterstützung des Menschen. Diese Tools können Unregelmäßigkeiten in Leistungsdaten feststellen und dem Bediener mögliche Probleme melden. Mehr Daten und eine erweiterte bzw. intelligentere Analyse liefern umfassendere und genauere Erkenntnisse und Ergebnisse. Statt beispielsweise ein Problem einfach nur festzustellen, kann das System den Ort des Problems in der Fertigungslinie genau ermitteln und erkennen, was zu dessen Behebung unternommen werden muss.

Datenanalyse unterstützt Bediener

Bei der Automatisierung kann man noch einen Schritt weiter gehen. Intelligente Systeme könnten ein Problem bzw. ein potenzielles Problem feststellen, es melden und dann

automatisch Teile der Produktionslinie anpassen, um Ausfälle auszugleichen, während das Problem behoben wird – alles selbstverständlich im Rahmen sicherer Betriebsparameter. Dies führt wiederum zu einer noch besseren Produktionseffizienz.

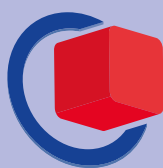
Betrachtet man dies auf der Ebene einer einzelnen Maschine, so können intelligente Maschinen – ausgestattet mit Datenanalysefunktionen – ihr Verhalten für jede Situation optimieren, weil sie „wissen“, wie sie normalerweise funktionieren sollten, das heißt, sie überwachen ihre eigene Leistung, damit sie dem erwarteten Verhalten entspricht. Wenn ein Fehler oder eine Abweichung von einem Standardmuster auftritt, meldet die Maschine das Problem dem gesamten System und gleicht es nach Möglichkeit durch Änderung ihres Betriebs aus. Denn aus Systemsicht müssen Änderungen in der gesamten Linie ausgeglichen werden, um einen gleichmäßigen Betrieb zwischen Maschinen zu gewährleisten.

An Datenerfassung und -analyse anknüpfend, kann die intelligente Automatisierung auf den Bereich Mensch-Maschine-Interaktion ausgeweitet werden. So hat der bereits erwähnte angehende Tischtennis-Champion Forpheus die Fähigkeit, zusammen mit Kameras, die Bewegung des Balls zu verfolgen und die Reaktion des Gegners auf der ande-

”
Die Komplettlösung für die Fabrikautomatisierung mit den Bausteinen Steuerung, Motion und Robotik, Bildverarbeitung und Maschinensicherheit wird vor allem da eingesetzt, wo im Fertigungsprozess des Kunden die größten Effizienzprobleme bestehen.

“

Nürnberg, Germany
26.– 28.2.2019



embeddedworld

Exhibition & Conference

... it's a smarter world

INNOVATIONEN ENTDECKEN

Tauchen Sie ein in die Welt der Embedded-Systeme und entdecken Sie Innovationen für Ihren Erfolg.

▶ embedded-world.de

Zew19P
E-Code für freien Eintritt
▶ embedded-world.de/gutschein

Veranstalter Fachmesse

NürnbergMesse GmbH
T +49 9 11 86 06-49 12
F +49 9 11 86 06-49 13
besucherservice@nuernbergmesse.de

Veranstalter Konferenzen

WEKA FACHMEDIEN GmbH
T +49 89 255 56-13 49
F +49 89 255 56-03 49
info@embedded-world.eu

Medienpartner

Markt&Technik
SEL UNABHÄNGIGE WOCHEZITUNG FÜR ELEKTRONIK

Elektronik
Fachmedium für industrielle Anwender und Entwickler

Computer & AUTOMATION
Fachmedium der Automatisierungstechnik

MEDIZIN+elektronik
Fachmedium für Elektronik in der Medizintechnik

DESIGN & ELEKTRONIK
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

Elektronik *automotive*
Fachmedium für professionelle Automobilelektronik

SmarterWorld
Solutions for a Smarter World

elektroniknet.de

NÜRNBERG MESSE



Die TM-Roboter verfügen über ein integriertes intelligentes Bildverarbeitungssystem.



Die kollaborativen Roboter erfüllen die Sicherheitsanforderungen für die Zusammenarbeit von Menschen und Robotern.

ren Seite des Tisches zu beobachten. Durch Analyse der Daten aus den Sensoren kann er Bewegungen sehr genau und schnell berechnen und vorhersehen, wie der Gegner den Ball trifft und wie dessen Flugbahn sein wird. Forpheus bewegt dann seinen Schläger, um den Ball abzufangen und ihn über den Tisch zurückzuschlagen.

Wie schwierig bzw. einfach er den Ball retourniert, gibt einen Hinweis darauf, wie diese intelligente Maschine zum allgemeinen Vorteil genutzt werden kann. Da Forpheus in der Lage ist zu beurteilen, wie sein Gegner spielt, kann er dessen Können ermitteln und sein Spielniveau anpassen, um das Beste aus diesem herauszuholen. Spielt Forpheus auf einem etwas höheren Niveau, ist das Spiel für den Gegner anspruchsvoll, ohne ihn zu entmutigen. Intelligente Maschinen können somit auch eingesetzt werden, um Menschen zu trainieren.

Ausbildung am Arbeitsplatz

Da dieser Trainingsaspekt in allen möglichen Maschinenanwendungen eingesetzt werden kann, ist er für die Fertigungsindustrie ideal geeignet. Intelligente Roboter können das Know-how des Bedieners beurteilen, wenn

dieser entweder mit den Robotern oder mit den Systemen, die von diesen unterstützt werden, interagieren – etwa bei schweren Hebaufgaben, in den der Roboter das Gewicht des Objekts trägt, aber der Bediener die Feinjustierung für die Platzierung übernimmt. In diesem Fall nutzt der Roboter seine Beurteilung der Fähigkeiten des Bedieners zu dessen Schulung oder er erleichtert die Aufgabe, indem er ihm mehr Unterstützung bietet.

Neben einer verbesserten Effizienz kann intelligente Automatisierung auch für mehr Spaß bei der Arbeit sorgen, und zwar nicht nur mit Robotern, sondern mit allen Maschinen. Denn diese können erkennen, wer an der Montagelinie ist und eine personalisierte Interaktion anbieten, beispielsweise nützliche Hinweise und Tipps geben, wie die Aufgabe erledigt werden sollte. Ohne klassisches Engineering gäbe es heute keine integrierten und interaktiven Maschinen. Um diese intelligent zu machen, muss nur ein wenig Daten-Engineering hinzugefügt werden.

Kollaborative und mobile Roboter sind der nächste Schritt in der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine in der Fertigungsindustrie. Sie ermöglichen flexible Pro-

duktwechsel und Layout-Änderungen von Produktionslinien. Darüber hinaus eröffnet die Kombination von künstlicher Intelligenz auf der Maschinenebene mit Bildverarbeitungssystemen neue Möglichkeiten für Vision-Anwendungen in der Industrie.

Lässt man Roboter wiederkehrende, schwere und gefährliche Aufgaben durchführen, werden Menschen für nützlichere und interessantere Aufgaben frei. Und mit zunehmender Intelligenz von Robotern wird es immer mehr Möglichkeiten in der Kollaboration von Mensch und Roboter geben, wodurch unsere Arbeitsplätze effizienter, sicherer und erfüllender werden.

Autor

Arndt Neues,
Sales Manager Key Account Team
Food & Commodity, Omron Electronics GmbH

Kontakt

Omron Electronics B.V., Hoofddorp, Niederlande
Tel.: +31 23 568 11 00
industrial.omron.eu

Herausgeber
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Geschäftsführung
Sabine Steinbach
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director
Steffen Ebert

Product Management / Chefredaktion
Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)
Tel.: 06201/606-456
anke.grytzka@wiley.com

Chefredaktion
Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn)
Tel.: 06201/606-771
stephanie.nickl@wiley.com

Redaktion
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 Müssigbrodt
Tel.: 089/43749678
claudia.muessigbrodt@t-online.de

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

Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/8942800
leising@leising-marketing.de

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

Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen ihrer
Mitgliedschaft Abonnennten der messtec drives
Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-
4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die
Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags
abgegolten.

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

Wiley GIT Leserservice
65341 Eltville
Tel.: 06123/9238-246
Fax: 06123/9238-244
WileyGIT@vuser-service.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis
Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

Herstellung
Jörg Stenger
Claudia Vogel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Kreimes (Litho)

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
info@gitverlag.com
www.gitverlag.com

Bankkonten
J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste
vom 1. Oktober 2018.

2018 erscheinen 12 Ausgaben
„messtec drives Automation“
Druckauflage: 25.000
26. Jahrgang 2018
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2018
12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)
92,- € zzgl. 7% MwSt.
Einzelheft 16,30 €, zzgl. MwSt.+Porto
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage
einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten bis auf
Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahres-
ende. Abonnement-Bestellungen können inner-
halb einer Woche schriftlich widerrufen werden,
Versand reklamationen sind nur innerhalb von
4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge
stehen in der Verantwortung des Autors.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Geneh-
migung der Redaktion und mit Quellenangabe
gestattet. Für unaufgefordert eingesandte
Manuskripte und Abbildungen übernimmt der
Verlag keine Haftung.

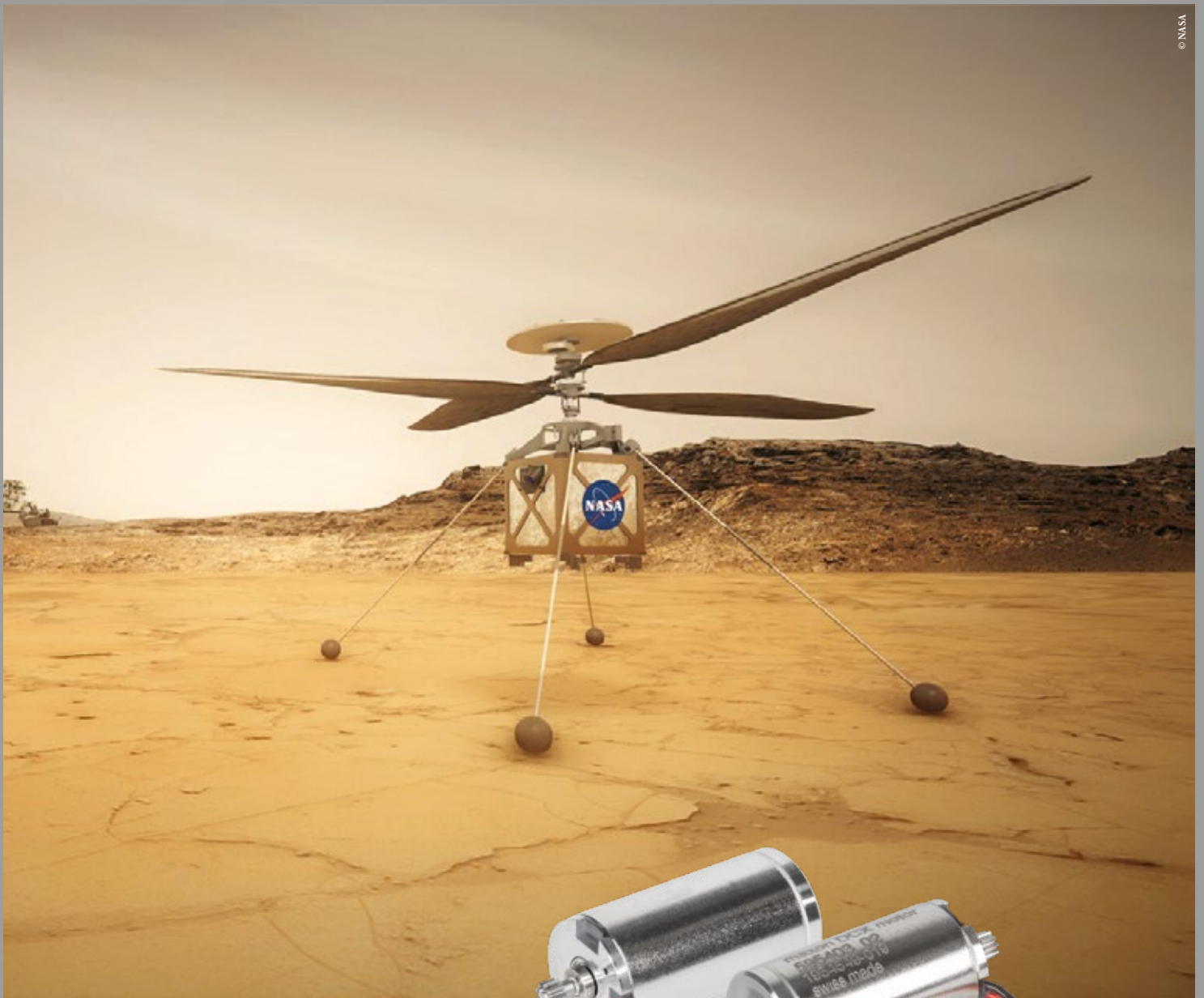
Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich,
zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht ein-
geräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag
in unveränderter Form oder bearbeiteter Form
für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen
oder Unternehmen, zu denen gesellschafts-
rechtliche Beteiligungen bestehen,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

Alle etwaige 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

ABB	66	LTI Motion	106
Addi-Data	65	M agnescale	105
A-Drive Technology	17	Manner Sensortelemetrie	86
Althen	6, 16	Matrix Vision	67
AMA	8	Maxon Motor	122
AMO	89	MBJ Imaging	68
ASC	84	MCD Elektronik	98
Automation 24	5	Measurement Computing	29
AutoVimation	68	Mesago	10
B &R Industrie-Elektronik	7, 52, 68, 74	Michael Koch	66
Bachmann	52	Michell Instruments	67
Balluff	9, 13	Micro-Epsilon	40, 69
Baumer	57, 67	Microsonic	75
Baumüller Nürnberg	17	Mitsubishi Electric	8
Beckhoff	52	Moxa	47, 114
BEG Bürkle	64	MSR Electronics	82
Bicker	103	MTS Sensor Technologie	34
Bihl & Wiedemann	Beilage	Murrelektronik	14
Bobbe Industrie-Elektronik	32	MV Tec	67
Bonfiglioli	8	N abtesco	112
Bopla	70	National Instruments	7, 105
C amille Bauer	105	Noax Technologie	50
Comp-Mall	64	Nürnberg Messe	119
Congatec	104	O mega Engineering	37
D anfoss	76	Omron	118
Delphin Technology	28, 65	P eak-System Technik	83
Deuschmann Automation	15, 54	Pepperl + Fuchs	95, 100
Dias Infrared	68	Pewatron	42
Di-soric	70	Phoenix Contact	12, 106
Distrelec	91	Physik-Instrumente (PI)	58
Dr. Fritz Faulhaber	3	Pilz	7, 31, 69
Drago	62	Plug-In Electronic	63
E bm-Papst	15	Portwell	103
EKF Elektronik	104	Prior Scientific	61
Eks Engel FOS	13, 53	Profibus Nutzerorganisation	11-16, 22
Endress + Hauser	6, 13, 67, 70	Pyramid Computer	104
Escha	16, 59	R eichelt Chemietechnik	62
F alcon Illumination	8	Relayr	48
Finder	96	Renishaw	88
Fraba	38, 70	Rittal	44, 103
FSG	39	Rockwell Automation	52
G efran	45	Rodriguez	79
Getriebebau Nord	110	RS Components	7
GHM Messtechnik	36, 81	Rutronik	64
GMC-I Messtechnik	65	S asys	62
Groschopp	66	Schneider Electric	14, 65
H ans Turck	8, 13, 17, 25	SensoPart	116
Harmonic Drive	17	Sensor-Technik Wiedemann	41, 43
Harting	6, 15	Sick	14
Helukabel	62	Sieb & Meyer	78
Herbert Hänchen	6	Siemens	14, 52, 92
Hummel	93	Sigmatek	33, 52, 104
I BH Softec	49	SmartFactory KL	20
ICP	64	Spectra	64
IDS	94	Syslogix	63
Ifm electronic	21, 69	T R-Electronic	35, 106
Igus	66	Traco Electronic	61
Ilme	111	Tsubaki Kabelschlepp	106
Imc	105	TWK Elektronik	18, 101
InoNet	51	U .I. Lapp	85
J umo	63, 70	Unitronic	104
JVL Industrie Elektronik	103	V ega Grieshaber	6, 72, Titelseite
K . A. Schmersal	24, 55, 61	Vision Components	80
Keller	69, 4, US	W ago	12
Keyence	67	Weiss	15
Koco Motion	66	Werth Messtechnik	68
Kontron	46, 63	Wittenstein alpha	2, US
L enze	108	Z wick	106
Leuze	90		





Bilder vom Mars

Gleichstrommotoren sollen Mars-Hubschrauber im Jahr 2021 steuern

In zwei Jahren wird die US-Weltraumbehörde NASA einen neuen Rover zum Mars schicken. Mit dabei: Ein Hubschrauber, der die ersten Luftbilder vom Mars schießt. Die Steuerung der Rotoren werden Gleichstrommotoren übernehmen.

Das Jet Propulsion Laboratory (JPL) der US-Raumfahrtbehörde NASA sendet mit der nächsten Rover-Mission Mars 2020 einen Hubschrauber auf den Roten Planeten. Er wird im Februar 2021 auf dem Mars landen und in den ersten 30 Missionstagen mehrere autonome Flüge unternehmen, die bis zu 90 Sekunden dauern. Damit erhalten wir erstmals Flugbilder vom Mars. Die Weltraumbehörde verspricht sich davon Erkenntnisse für künftige Wissenschafts- und Entdeckungsreisen

zum Mars. Die Drohne könnte künftig zum Beispiel als fliegendes Auge für Rover dienen, die Umgebung erkunden und den jeweils besten Weg ausfindig machen.

Dass die Drohne fliegt, ist gar nicht so einfach. Denn die dünne Luft auf dem Mars ist vergleichbar mit den Bedingungen, die hier in einer Höhe von 30 Kilometern herrschen. Der Hubschrauber muss deshalb besonders leicht sein (1,8 Kilogramm) und kann nur kleine Batterien tragen. Dies setzt voraus, dass die ver-

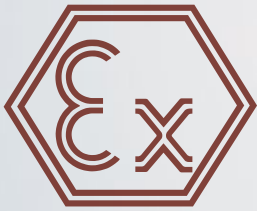
wendeten Komponenten sehr energieeffizient sind. Auf die Gleichstrommotoren von Maxon trifft das zu. Die Antriebe aus der Schweiz haben sich bereits in vielen Mars-Missionen bewährt und kommen jetzt auch im Hubschrauber von JPL zum Einsatz. Sechs Kleinmotoren der DCX-Reihe mit einem Durchmesser von 10 Millimeter sind für die Neigungskontrolle der Rotorblätter zuständig – und damit für die Steuerung des Gefährts.

www.maxonmotor.com

Du bist nicht
irgendwer.
**Also lies nicht
irgendwas.**

Besuchen Sie uns auf:
www.md-automation.de





Eigensichere Drucktransmitter

Für stark explosionsgefährdete Bereiche (Zone 0)

Für Industrieanwendungen (Gasgruppe II)

Für Ex II 1G Ex ia IIC T4...T6 Ga



Serie 4 LD Ei...9 LD Ei

«Das Herzstück»

Ø 11 mm...Ø 19 mm



Serie 20 D Ei

«Der Kopf»

3 bar bis 1000 bar



Serie 21 D Ei

«Der Kompakte»

3 bar bis 1000 bar



Serie 23 D Ei

«Der Variantenreiche»

300 mbar bis 1000 bar



Serie 26 D Ei

«Die Pegelsonde»

300 mbar = ca. 3 mH₂O

Optimiert für batteriebetriebene Anwendungen

Gesamtfehlerband: $\pm 0,7\%$ FS @ -10...80 °C

I²C-Mikrocontroller-Schnittstelle

1,8...3,6 V / 20 μ W @ 1 SPS

 **KELLER**

sps ipc drives | Halle 10.1 | Stand 226



keller-druck.com