

messtec drives Automation

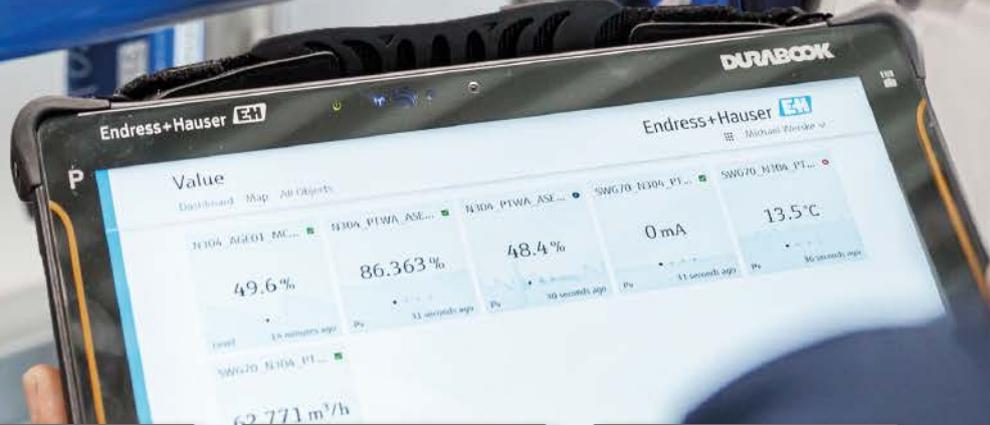
6-7 30. Jahrgang
Juni/Juli 2022



Endress+Hauser 

Trinkwasseranlage als Testszenario für das IIoT

Wie Merck neue Industrie 4.0-Technologien erprobt



Antriebstechnik



GROSCHOPP 

Langlebig & wartungsfrei:
AC-Motoren
ab Seite 15

Digitalisierung



IoTmaxx

IIoT-Mobilfunk-Gateway für die
moderne Kommunikation
ab Seite 49

Vernetzung & Kommunikation



© Thittichaya - stock.adobe.com

Kommunikation
von morgen
ab Seite 22

WILEY

IHR PROFESSIONELLER IT-EXPERTE FÜR INDUSTRIELLE HARDWARE-LÖSUNGEN

Unschlagbare Leistungen für Ihre Projekte & Kunden

- ✓ Individuelle Lösungen für jegliche Anwendungen
- ✓ "Out-of-the-Box" Plug & Play Lösungen
- ✓ BTO- und Value-Add-Services
- ✓ Hardware- und Softwarelösungen
- ✓ Professionelle Beratung und persönliche Kundenbetreuung
- ✓ Service-Team mit Sitz in Deutschland
- ✓ Umfassende Logistik-Services



Exhibition & Conference
...it's a smarter world

BRESSNER Technology stellt für Sie aus:
Messezentrum Nürnberg
Halle/Standnummer: 1-236

+49 8142 47284-70
vertrieb@bressner.de
www.bressner.de

Vernünftiges Jahr 2022?



Die Prognosen für den deutschen Maschinenbau könnten unterschiedlicher nicht sein. Es gibt Experten, die sagen eine positive Änderung der Stimmungslage erst für 2024 voraus. Ulrich Balbach, Geschäftsführer des Sensorikspezialisten Leuze, hingegen vertritt eine optimistischere Sichtweise: „Aktuell schickt sich das Jahr 2022 – trotz aller Widrigkeiten – an, ein vernünftiges Jahr zu werden. Auch wenn die Welt in ein, zwei Jahren nicht mehr dieselbe sein wird. Verschiedene Bauteile werden nicht mehr verfügbar sein und werden entsprechend durch neue Komponenten substituiert.“ Auch der VDMA stützt aktuell die Einschätzung von Ulrich Balbach, indem man davon ausgeht, dass schon im 4. Quartal mit einer leichten Besserung der Stimmungslage zu rechnen ist. Auch wenn die Einschätzungen momentan nur vorläufig sein können, da sich die Rahmenbedingungen – wie uns die Pandemie und der Ukraine-Konflikt gelehrt hat – schlagartig wandeln können, so stelle ich mich auf die Seite der Optimisten und bin zuversichtlich. Gespräche auf Messen wie der Sensor+Test und der Control haben uns gezeigt, dass die Stimmung gut ist und viele Unternehmen trotz Lieferengpässen und Fachkräftemangel ihr Portfolio ausgebaut und in F&E investiert haben. Vielleicht manchmal etwas abseits der ausgetretenen Wege, aber egal, was zählt ist letztendlich der Erfolg. In diesem Sinne wünsche ich uns allen, dass Herr Balbach mit seiner Einschätzung der Entwicklung des Jahres 2022 recht behält.

Viel Vergnügen beim Lesen.

Anke Grytzka-Weinhold

Anke Grytzka-Weinhold

HYGIENIC DESIGN. DER PMS AUS EDELSTAHL.



IO-Link

PMS

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-Schalt- ausgang mit IO-Link oder Analogausgang
- + **2 Gehäusevarianten:** D12-Adapterschaft und D12-Bajonettverschluss



MENSCHEN & MÄRKTE



TECHNOLOGIE



TECHNOLOGIE

NEWSLETTER
Registrierung



Jetzt
LESER
werden!

Lesen Sie die inspect oder messtec drives Automation jederzeit und überall.

Registrieren Sie sich auf:

www.wileyindustrynews.com



6 News

8 „Nachhaltigkeit umfasst die Vermeidung von Verschwendung aller Art“

Im Interview: Arndt Neues, Team Manager Key Account Food, Commodity, Pharma, spricht über den Stellenwert von Nachhaltigkeit bei Omron und der Industrie im Allgemeinen sowie den Umgang mit neuen Verpackungsmaterialien.

10 News

TITELSTORY

Endress+Hauser

11 SENSORIK
Trinkwasseranlage als Testzenario für das IIoT
Wie Merck neue Industrie 4.0-Technologien erprobt

Innentitel

GROSCHOPP

15 ANTRIEBSTECHNIK
Langlebig und wartungsfrei: AC-Motoren
Drehstrom-Asynchronmotoren sorgen in Verschleißmaschine für Nonstop-Durchlauf von nicht perfekt verschlossenen Schachteln

18 ANTRIEBSTECHNIK
Der genaueste Roboter der Welt?

Nabtesco und Keba kooperieren, um die Herstellung von Robotern mit einer Punkt- beziehungsweise Bahngenauigkeit im Hundertstel-Millimeterbereich zu ermöglichen



Welcome to the knowledge age **WILEY**

Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen.

21 Produkte
Antriebstechnik

22 FOKUS VERNETZUNG & KOMMUNIKATION
Wie die eSIM das IoT revolutioniert
Warum für vernetzte Unternehmen an der eSIM mit eUICC-Funktionalität kein Weg vorbeiführt

25 Produkte
Automation

26 FOKUS VERNETZUNG & KOMMUNIKATION
Ethernet-Switches für TSN
Industrielle Switches als wesentliche Komponenten für eine Migrationsstrategie hin zu einem TSN-Netzwerk

29 Produkte
Automation

30 FOKUS PROZESSENSORIK
Vom Exoten zum Standard
Radarsensoren zur Füllstand- und Distanzmessung in der Fabrik- und Logistikautomation

33 Produkte
Sensorik

34 FOKUS PROZESSENSORIK
Durchflussmessung direkt installiert
Ultraschallmessumformer kombiniert Clamp-on-Technik mit Dezentralität und einer einfachen Integration



36

TECHNOLOGIE



49

APPLIKATION

- 36 BILDVERARBEITUNG**
Vision-Sensor für das einfache Lesen von Codes
Kameragestützte, modulare 2D-Vision-Sensoren schließen Lücke zwischen einfachen Codelesern und Vision-Sensoren einerseits und aufwendigen Bildverarbeitungssystemen andererseits
- 38 Beste Ausgangslage für visuelle Intelligenz**
State-of-the-Art bei Embedded Vision
- 40 Produkte**
Bildverarbeitung
- 42 MESSTECHNIK**
Die Relevanz der Speichertiefe für eine Messapplikation
3-GHz- beziehungsweise 5-GHz-Multifunktionsoszilloskope für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen
- 45 Produkte**
Messtechnik
- 46 Genauere Ergebnisse bei geringerer Konzentration**
SERS-Spektrometermodul für die Analyse kleiner Proben
- 48 Produkte**
Messtechnik

Innentitel

49 FOKUS VERNETZUNG & KOMMUNIKATION
Digitalisierung als Aus für CSD?
IIoT-Mobilfunk-Gateway erlaubt die Umstellung des Datenaustauschs von CSD auf moderne Kommunikationswege

- 52 INDUSTRIAL COMPUTING**
Leistung im kleinen Raum
Unternehmen entwickeln gemeinsam schlanken Controller für mehr Platz in PXI-Express-Systemen
- 54 Sauber abgefüllt**
IPCs vereinfachen Produktion, Verpackung und Logistik bei Lebensmittelabfüllern
- 56 AUTOMATION**
Kartonagen zertifiziert und sicher falten
Zertifizierte Kombination aus unterschiedlichen Sicherheitskleinsteuerungen sorgt für die Sicherheit des Bedienpersonals am Kartonaufrichter



Faszination der Reduktion SINGLE PAIR ETHERNET

effiziente und nahlose Datenübertragung über nur ein Adernpaar

von der Sensorik bis in die Cloud

Power over Data Line (PoDL)

leicht, kompakt, leistungsstark,
wirtschaftlich und nachhaltig

SPE-Connectivity – Wir sind dabei!





Insgesamt 500 neue Spritzgussmaschinen werden bei Igus in Köln aufgestellt, 100 ältere Spritzgussmaschinen wurden gegen 40 Prozent energieeffizientere getauscht. Im Jahr 2025 soll die Produktion klimaneutral sein, Stand heute sind es 95 Prozent.

Igus steigert Lieferfähigkeit und wächst um 32 Prozent

„234 Millionen Euro mehr Umsatz in einem Jahr, bei fast gleichen Verkaufspreisen bis Ende des Jahres, und alles selbstproduziert und beschafft – das hatten wir noch nie“, so Igus-Geschäftsführer Frank Blase. Der Umsatz im Jahr 2021 betrug 961 Millionen Euro. Vor allem Igus neuer Webshop hat sich bezahlt gemacht, der Online-Umsatz stieg um 55 Prozent im Jahr 2021. Der Ukraine-Krieg und die Verknappungen auf vielen Märkten veranlassen Igus allerdings dazu, kurzfristig noch einmal mehr in die Materialverfügbarkeit zu investieren. Gleichzeitig gehen die Investitionen in höhere Produktionskapazitäten weiter. Seit 2020 wurde die Produktion in Köln um 300 Spritzgussmaschinen aufgestockt oder modernisiert. Weitere 200 sind in Bestellung. Das neue Produktionsgebäude in Köln mit zusätzlichen 20.000 m² Fläche wird voraussichtlich am 1. Mai 2023 fertiggestellt. Neue Lagerorte für 12.000 Paletten hat man bereits 2021 gebaut. Aktuell entstehen Pläne zur nochmaligen Erweiterung des Igus Campus Köln. Dafür erwarb das Unternehmen angrenzende Flächen mit einer Gesamtgröße von 20.000 m². Bei den 35 Auslandstöchtern beliefen sich die Erweiterungen auf insgesamt 60.000 m² Grundflächen. www.igus.de

Neuer Geschäftsführer bei Rittal Automation Systems

Seit April ist Jochen Trautmann Geschäftsführer von Rittal Automation Systems. Der Wirtschaftsingenieur war in den vergangenen 20 Jahren in Management-Positionen bei mittelständischen Unternehmensgruppen tätig, zuletzt als CEO von Woma. Mit dem Manager für Automation Systems will das Unternehmen seine Maschinenbaukompetenzen als Competence Center für Automatisierungslösungen ausbauen und vor allem den amerikanischen und asiatischen Markt weiter durchdringen. www.rittal.de



Jochen Trautmann verantwortet seit dem 1. April 2022 den Vorstandsbereich Rittal Automation Systems.

Embedded World stellt Edge Computing in den Fokus

Vom 21. bis 23. Juni 2022 findet die Embedded World in Nürnberg statt. Aufgeteilt ist die Messe in zwei Konferenzen und die Ausstellung der Unternehmen, die parallel stattfinden. Die Ausstellung soll dabei alle Facetten der Embedded-Technologien abdecken, von Bauelementen, Modulen und Komplettsystemen über Betriebssysteme und Software, Hard- und Softwaretools bis zu Dienstleistungen. Zu den Highlights des Jahres zählen mehrere Sonderflächen zu Trends und zentralen Themen wie M2M, Embedded Vision, IC&IP Design, Safety & Security sowie elektronischen Displays (Electronic Displays Area), Expert Panels, die Startup Area sowie die Verleihung des Embedded Award. Auch online sind die Aussteller vertreten – mit einem Ausstellerprofil, Produktinformationen und teilweise mit virtuellen Sessions. Die Ausstellung wird von der Embedded World Conference begleitet. Dort stehen Innovationen im Bereich der Display-Entwicklung auf der Agenda, beispielsweise Micro-LEDs oder OLED im Automobilbau. Trendthema ist das Edge Computing, bei dem es darum geht, Rechenleistung, maschinelles Lernen und KI dorthin zu verlagern, wo die Daten entstehen. Unverzichtbar sind für jedes System (Cyber-)Sicherheit und Zuverlässigkeit. Im Conference Track *Safety and Security* gibt es sowohl Überblick als auch Detailwissen zu den relevanten Safety- und Security-Normen. Ebenfalls parallel läuft die Electronic Displays Conference, die die Fachleute aus dem Bereich der Display-Technologie zusammenbringen möchte. Im Mittelpunkt stehen dieses Jahr Zukunftsthemen wie Micro-LED, OLED im Automotivbereich und neue Embedded-Displays-Systemansätze. www.embedded-world.com

Nachhaltige Produktion wird Topthema der Automatica 2022

Die Automatica 2022 wird vom 21. bis 24. Juni auf dem Messegelände in München stattfinden. Im Fokus stehen dabei Innovationen und Produkte rund um die Trendthemen Digitale Transformation, Künstliche Intelligenz und Mensch und Maschine. Dieses Cluster wurde nun ergänzt um Nachhaltige Produktion. Hintergrund ist unter anderem das Ziel der EU, bis 2050 klimaneutral zu werden. Dies wird nur mit zügigen Veränderungen in der Automation zu realisieren sein – eine große Herausforderung für die gesamte Branche, die auf der Automatica für die vielfältigen Ansätze die optimale Plattform findet. Die Messe wird sich 2022 in gewohnter Belegung mit den Hallen A4 bis A6 und B4 bis B6 präsentieren, gleichzeitig aber auch eine Neuerung bieten: Parallel zur Automatica 2022 finden sowohl die Analytica, Internationale Fachmesse für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie, als auch die Ceramitec, Internationale Leitmesse der Keramikindustrie, statt. Laut dem Veranstalter gibt es genug Schnittmengen, um messeübergreifend Synergien nutzen zu können. Neben der Ausstellung wartet noch ein Rahmenprogramm auf die Besucher der Messe. Insgesamt sollen es 23 Veranstaltungen sein, die einen weiten Bogen spannen sowohl bei den Formaten – von Vorträgen und Sonderschauen über Podiumsdiskussionen, Konferenzen und Keynotes – als auch bei den Themen. Das Highlight des Programms, der *munich_i Hightech-Summit*, findet am 22. Juni 2022 statt. Dort gibt es Live-Vorträge von Vordenkern der Robotik und KI. In vier Sessions beleuchten jeweils vier Experten die zentralen Aspekte der Interaktion menschlicher und künstlicher Intelligenz und des verantwortungsvollen technologischen Wandels – unter dem Leitbegriff *intelligence empowering tomorrow*. Das Spektrum reicht dabei von der Lagerautomatisierung über Deep-Learning-Ansätze und das automatisierte, KI-gestützte Fahren bis zu Soft Robotics. www.automatica-munich.com

Neue Doppelspitze bei PIA Automation Amberg

André Vales und Johannes Strasser bilden die neue Führungsspitze bei PIA Automation am Standort Amberg. Mit André Vales setzt PIA Automation weiter auf langjährige Kompetenz aus den eigenen Reihen. Vales ist seit über 20 Jahren in unterschiedlichen Funktionen im Unternehmen tätig und bereits seit 2017 Geschäftsführer am Standort Amberg. Er zeichnet zukünftig für die Bereiche Operations und Projektentwicklung verantwortlich. Neu in der Geschäftsführung ist Johannes Strasser, der ebenfalls bereits seit 2020 im Unternehmen ist und bislang Vertrieb und Marketing leitete. Er übernimmt zukünftig die Verantwortung für die Bereiche Vertrieb und Technologie.



André Vales (li.) und Johannes Strasser bilden die neue Führungsspitze bei PIA Automation Amberg.

www.piagroup.com



Nicole Kurek verantwortet das Ressort People & Culture bei Sick.

Veränderungen im Sick-Vorstand

Martin Krämer verlässt den Sensorhersteller Sick zum 30. September. Ab dem 1. Juli 2022 tritt Nicole Kurek dem Vorstand bei und verantwortet das Ressort People & Culture. Sie studierte Erziehungswissenschaften und verfügt über einen Magisterabschluss der Universität des Saarlandes und einen MBA. Zuletzt leitete Nicole Kurek das globale Talent- und Transformationsmanagement der BMW Group. Das Geschäftsjahr 2021 von Sick verzeichnet insgesamt ein deutliches Wachstum. Das Unternehmen erreichte einen Umsatz von knapp zwei Milliarden Euro sowie einen Auftragseingang in Höhe von 2,3 Milliarden Euro. Das Ebit betrug 202 Millionen Euro und erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 44 Prozent.

www.sick.de

ABB-Roboter lackieren Kunstauto

ABB Robotics hat in Zusammenarbeit mit zwei international bekannten Künstlern – dem achtjährigen Advait Kolarkar aus Indien und dem digitalen Designkollektiv Illusorr aus Dubai – das weltweit erste roboterlackierte Kunstauto kreiert. Die Pixelpaint-Technologie von ABB hat die lebhaften Designs von Illusorr sowie die dreifarbig geometrischen Motive von Illusorr nachgebildet – ganz ohne menschliche Beteiligung im Lackierprozess. Für das Kunstauto nutzte ABB einen aufbereiteten Volkswagen SUV, der bei der Flutkatastrophe in Deutschland im Sommer 2021 beschädigt wurde.



www.abb.de

www.wileyindustrynews.com

WILEY

Jetzt Newsletter abonnieren

Nachrichten für Entscheider und Führungskräfte in Sachen Sicherheit



© Obsessively - stock.adobe.com

Ihre Nr. 1 seit mehr als 30 Jahren

www.GIT-SICHERHEIT.de/
Newsletter



„Nachhaltigkeit umfasst die Vermeidung von Verschwendung aller Art“

Im Interview: Arndt Neues, Team Manager Key Account Food, Commodity, Pharma, spricht über den Stellenwert von Nachhaltigkeit bei Omron und der Industrie im Allgemeinen sowie den Umgang mit neuen Verpackungsmaterialien.

Welchen Stellenwert nimmt Nachhaltigkeit aktuell im Anlagen- und Maschinenbau respektive der Automatisierung ein?

Arndt Neues: Nachhaltigkeit als Trend ist stark mit Änderungen der Erwartungen und des Verhaltens der Endverbraucher sowie mit verschärften gesetzlichen Regularien verbunden. Bei produzierenden Unternehmen geht das Thema stets Hand in Hand mit dem Bestreben nach höherer Produktionseffizienz bei steigender Flexibilität. Auf Anlagen- und Maschinenebene zeigt sich: Was für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen gut ist, etwa die Echtzeitüberwachung auf Maschinenebene, steigert auch die Gesamteffizienz und damit letztlich die eigene Wettbewerbsfähigkeit. Wird so etwa die Stabilität des Siegelprozesses im Verpackungsprozess verbessert, sinken auch die Kosten für Verpackungsfolien, da es bei Verwendung von dünneren und ergo günstigeren Folien zu weniger Störungen kommt. Das Thema Nachhaltigkeit kann und sollte also nie isoliert betrachtet oder gar als lästige Pflicht abgetan werden.

Wie nachhaltig produziert respektive handelt Omron heute?

Arndt Neues: Bereits in den 50er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts prägte der Omron-Gründer Kazuma Tateishi das Unternehmensmotto We work for the benefit of society. Dies ist bis heute zentrales Element in der Führung des Unternehmens. Hierbei orientiert sich Omron auch an der 2015 verabschiedeten Agenda 2030 der Unesco zu den 17 nachhaltigen Entwicklungszielen. Diese Unternehmenskultur zieht sich durch alle Ebenen, was auch durch verschiedene Auszeichnungen wie beispielsweise EcoVadis-Rating Gold dokumentiert wird. Zur Beurteilung der Nachhaltigkeit werden unter anderem die Produkte des Unternehmens, Ratings, CO₂-Abdruck, Risikomanagement, Lieferantenmanagement und Produktionsmanagement herangezogen. Bei der Omron-Gruppe wird demzufolge der Umfang des Umweltbeitrags aus direkten Auswirkungen der Produkte selbst sowie den indirekten Auswirkungen durch die Nutzung von Produkten oder Dienstleistungen bei unseren Kunden berücksichtigt.

Welche Anforderung hat der Anwender, was fordert der Endverbraucher?

Arndt Neues: Endverbraucher wünschen sich umweltschonende Verpackungen und weniger Plastikmüll. Tatsächlich gibt es aber beim Verpacken und Transport von Lebensmitteln und anderen Konsumgütern (F&C) häufig keine wirkliche Alternative zu Kunststoff, die hygienischer, sicherer, effizienter und bezahlbar ist. Unternehmen und Entscheider müssen dringend Wege finden, Nachhaltigkeit und Umweltschutz voranzutreiben und trotzdem ihre Waren und Behälter zuverlässig und sicher zu verpacken. Smarte Verpackungslinien, innovative Robotik, technologische Neuerungen und KI können hierbei unterstützen.

Und wie kann der Maschinenbau auf neue Verpackungsmaterialien reagieren?

Arndt Neues: Bei Änderungen der Materialzusammensetzung muss unbedingt analysiert werden, ob beispielsweise Schlauchbeutelmaschinen den Durchsatz und die Spannungskontrolle noch aufrechterhalten, ohne die Leistung oder Qualität des Endprodukts zu beeinträchtigen. Nur durch eine genaue Überwachung und Steuerung der Folie wird ein Produkt hergestellt, das die Spezifikation erfüllt und Falten und Dehnungen vermeidet und damit nachgelagerte Prozesse negativ beeinflusst.

Welche Automatisierungslösungen bietet Omron für Anlagen, auf denen nachhaltigere Verpackungsmaterialien verarbeitet werden?

Arndt Neues: Mit seiner integrativen und umfassenden Technologieplattform i-automation, begleitet durch unterschiedliche weltweit verfügbare Services, bietet Omron ein zugeschnittenes Leistungsspektrum für alle Herausforderungen beim Formen, Versiegeln, Einwickeln und Handling.

Was, wenn sich Verpackungsmaterialien weiterentwickeln – können die Maschinen diesen Trends ohne hohen finanziellen Aufwand folgen?

Arndt Neues: Seitens der Automatisierungstechnik ist das Potenzial gegeben, auch künftigen Materialien gerecht zu werden und damit zukunftsfähig zu sein. Fairerweise muss man aber auch sagen, das wir hier stets von systemischen Ansätzen reden. Das heißt: Die neuen Materialien müssten prinzipiell mit dem gleichen physikalischen Verfahren verarbeitbar und die Mechanik der Maschine für die Anforderungen geeignet sein. Wenn dies zusammentrifft, dann bleibt auch der finanzielle Aufwand im Rahmen.

„
Unternehmen und Entscheider müssen dringend Wege finden, Nachhaltigkeit und Umweltschutz voranzutreiben und trotzdem ihre Waren und Behälter zuverlässig und sicher zu verpacken. Smarte Verpackungslinien, innovative Robotik, technologische Neuerungen und KI können hierbei unterstützen.
 “

Automatisierungslösungen ermöglichen, schneller, flexibler und wirtschaftlicher zu produzieren – doch dabei verbrauchen sie jede Menge Energie. Wie wirken Ihre Produkte einem hohen Energieverbrauch entgegen?

Arndt Neues: Entscheidend ist auch hier, dass die Lösungen individuell für den jeweiligen Zielkunden angepasst werden. Ein Beispiel ist die Umstellung der Schlauchbeutelverpackungsmaschine der Firma Martini auf die Omron-Sysmac-Technologie. Dieses integrative Automatisierungskonzept ermöglicht die Selbstoptimierung auf neue Folienmaterialien. Dadurch lässt sich eine ausschussreduzierte und stabile Produktion umsetzen, bei der gegenüber der zuvor verwendeten Technologie 30 Prozent Energie eingespart werden. Dass dabei die Geschwindigkeit um zehn Prozent erhöht werden konnte, zeigt das Potenzial von Omron Sysmac für die Produktion mit nachhaltigen Materialien.

Welche Rolle spielt KI beim Thema Green Automation?

Arndt Neues: Um mehrere Variablen in Echtzeit überwachen zu können, darunter Materialdicke, Kontaktzeit, Temperaturen und mehr, benötigt der Hersteller eine Automatisierungslösung, die alle anwendbaren Daten über gängige Kommunikationsmethoden „at the edge“ (auf Maschinenebene) sammeln kann. Zudem ist eine Einrichtung zur gemeinsamen Nutzung und Visualisierung erforderlich. Künftig wird immer mehr KI in eine Steuerung eingebettet sein, sodass die Entwicklung zunehmend in Richtung selbstoptimierender Maschinen geht.

Wie sieht Ihrer Meinung nach eine wirklich nachhaltige Produktion aus?

Arndt Neues: Nachhaltigkeit umfasst die Vermeidung von Verschwendung aller Art, und die Digitalisierung ist ein Schlüssel für eine neuartige Produktion, die das ermöglicht. Bei Verschwendung müssen wir an Ressourcen wie Materialien, Zeit und Personal denken, aber auch an die Ineffizienz bei Prozessen wie der Vermeidung von Ausschuss, Verringerung des Energieverbrauchs, Vermeidung von Stillstandzeiten und optimiertes Wartungsmanagement. Zur Erreichung von Nachhaltigkeit müssen alle Faktoren, die auf die genannten Bereiche einwirken, ganzheitlich betrachtet werden. Dazu zählen das Verschmelzen von IT und Automatisierung, die Prozessoptimierung und nicht zuletzt die Einbeziehung von Personen in der kollaborativen Produktionsumgebung einer vernetzten Fabrik. Deshalb sieht Omron das Thema Digitalisierung als Lösungs- und nicht als Produktthema. (agry)

Kontakt

Omron Electronics GmbH, Langenfeld
 Tel.: +49 2173 680 00 · www.industrial.omron.de

Rigol geht an die Börse

Seit dem 8. April 2022 ist Rigol Technology (Rigol, Börsenkürzel: 688337.SH) offiziell am STAR-Market an der Börse Shanghai Stock Exchange (SSE) notiert. Seit seiner Gründung im Jahr 1998 hat sich Rigol zu einem High-Tech-Unternehmen entwickelt, das sich auf Forschung und Entwicklung, Produktion und Vertrieb von elektronischen Prüf- und Messgeräten konzentriert. Gleichzeitig ist Rigol laut eigenen Angaben derzeit das einzige chinesische Unternehmen, das über einen selbst entwickelten ASIC-Chipsatz für seine digitalen Oszilloskope verfügt und die Markteinführung von Produkten erfolgreich umsetzt. Die Produktlinie umfasst neben den digitalen Oszilloskopen, Signalgeneratoren, Spektrum-Analysatoren, HF-Signalgeneratoren, DC-Netzteile, elektronische Lasten, Multimeter und Messwerterfassung. www.rigol.com



Bei der Start-Zeremonie hielt Yue Wang, Gründer und Vorsitzender von Rigol Technology, eine Rede, um sich bei den Organisatoren, Mitgliedern aus der Politik, Vertretern von Industrieverbänden, Partnern, Kunden und Investoren zu bedanken.

KEB Automation Italia stellt neuen Geschäftsführer vor

Marino Crippa, ehemaliger Marketing- und Vertriebsdirektor von KEB Automation Italia, wurde zum Geschäftsführer von KEB Automation Italia ernannt und tritt damit die Nachfolge von Andrea Menegale an, der in den Ruhestand gegangen ist. Crippa, der am Politecnico in Mailand ein Studium der Elektrotechnik absolvierte, begann seine Karriere bei Nokia als Projektleiter. Anschließend wechselte er zur Bosch-Gruppe in den Bereich Industrieautomation, wo er in den Bereichen Produktmanagement, Vertrieb und Marketing immer verantwortungsvollere Aufgaben übernahm und über umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Informationssysteme verfügte. Seit 2011 verfolgt er die Entwicklung der Digitalisierung der Fertigung sowohl auf geschäftlicher als auch auf wissenschaftlicher Ebene als Mitglied der Federmeccanica Task Force, des Lenkungsausschusses des Clusters *Intelligente Fabrik* und ist aktiv an der Gründung von MADE, dem Kompetenzzentrum des Politecnico in Mailand, beteiligt. Im Jahr 2020 wechselte er als Marketing- und Vertriebsleiter zu KEB Automation Italia. www.keb.de



Marino Crippa ist der ehemalige Marketing- und Vertriebsdirektor von KEB Automation Italia.



Die Technologieplattform für hochzuverlässige NDIR-Gassensoren ist ein innovatives Gassensoren-system mit neuartigem spektral breitbandigem Infrarot-Emitter.

AMA Innovationspreis 2022 an Technologieplattform vergeben

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik (AMA) zeichnete am 10. Mai das Gewinnerteam mit dem AMA Innovationspreis auf der Sensor+Test 2022 in Nürnberg aus. Über das Preisgeld von 10.000 Euro freute sich das Entwicklerteam der Technologieplattform für NDIR-Gassensoren, ein Gemeinschaftsprojekt der Unternehmen Micro-Hybrid Electronic, dem CIS Forschungsinstitut für Mikrosensorik, Siegert Thin Film Technology und 5microns. Die Technologieplattform für hochzuverlässige NDIR-Gassensoren ist ein Gassensoren-system mit neuartigem spektral breitbandigen Infrarot-Emitter. Die Entwicklung kombiniert Technologien von MEMS-Chips bis zum Modul für Gassensoren mit besonderer Langzeitstabilität auch in extremen Umweltbedingungen. Die patentierte Konstruktion wurde von der Jury als Innovationstreiber für neue branchenübergreifende Gasmessanwendungen gelobt. www.ama-sensorik.de

Fraba-Gruppe wächst 2021 zweistellig

Die Fraba-Gruppe meldet für das Geschäftsjahr 2021 ein Umsatzplus von 23 Prozent. Der weltweite Umsatz betrug 48 Millionen Euro, während die Zahl der Mitarbeiter*innen auf 300 stieg. Im Jahr 2021 fanden mehrere wichtige Entwicklungen statt, darunter die Gründung von zwei neuen Geschäftsbereichen. Credemus (lateinisch für Wir glauben) ist eine neue Business Unit, die eine systematische Workflow-Plattform für mittelständische Unternehmen anbietet, die am Mass-Customization-Konzept von Fraba interessiert sind und ihre Produktion digital transformieren möchten. Ubito (lateinisch für überall) ist eine Initiative zur weiteren Entwicklung und Förderung der Wiegand-Technologie, die unter dem Aspekt Energy Harvesting schon lange zum Markenkern von Fraba und ihrer Encoder-Sparte Posital gehört. Als Start-Up nimmt Ubito komplett neue Wiegand-Anwendungen ins Visier, vor allem in der vernetzten IIoT-Welt, in der energieautarke Sensoren mit Wireless-Anbindung gefordert sind. Zudem wurden zwei neue Eigenkapitalpartner in das nunmehr 13-köpfige globale Führungsteam der Fraba-Gruppe berufen. Andre Rot, Absolvent der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule in Aachen und Spezialist für IT-Management, wurde zum Leiter für digitale Transformation bei Credemus ernannt. Stéphane Walz, der über einen Executive Master-Abschluss in Betriebswirtschaft und Management der französischen General Emlyon Business School verfügt, hat die Verantwortung für die Entwicklung der Geschäfte in Frankreich und Spanien übernommen. www.posital.de



Christian Leiser, einer der Anteilseigner der Fraba-Gruppe

TITELSTORY

SENSORIK



Endress+Hauser 

Netilion ist ein cloudbasiertes IIoT-Ökosystem, das für Industrieprozesse ausgelegt ist. Es verbindet die physische und digitale Welt und sendet Informationen aus dem Feld direkt auf das Smartphone, Tablet oder ein anderes Gerät. So kann Netilion Daten von vielen Assets in der Anlage liefern. Daher bringt das herstellerübergreifende Ökosystem Transparenz in jede Anlage – unabhängig von Gerätetyp oder Hersteller. Trotz Transparenz sind die Anlageninformationen geschützt, da Netilion international anerkannte Standards für die Sicherheit von Cloud-Plattformen erfüllt.

Trinkwasseranlage als Testszenario für das IIoT

Wie Merck neue Industrie 4.0-Technologien erprobt

Merck mit Sitz in Darmstadt ist Spezialistin für die Bereiche Healthcare, Life Science und Electronics. Das Wissenschafts- und Technologieunternehmen betreibt an diesem und an zahlreichen weiteren Standorten verschiedene verfahrenstechnische Prozessanlagen für die chemische und pharmazeutische Produktion. Für die stetige Steigerung der Produktivität, Sicherheit und Nachhaltigkeit setzt man auf Technologien aus den Bereichen IIoT und Industrie 4.0. Vor dem Einsatz in der Produktion werden die neuen Technologien in der Trinkwasserspeicherung des Werks umfassend getestet.

Unter den Produkten, die die drei Unternehmensbereiche – Healthcare, Life Science und Electronics – von Merck herstellen, finden sich zahlreiche biotechnologisch erzeugte Pharmazeutika, auch ultrareines Laborwasser oder hochempfindliche Diagnostiktests sowie Produkte und Services der industriellen Mikrobiologie. Das Unternehmen produziert zudem auch Materiallösungen zum Beispiel für die elektronische Halbleiterproduktion, den Automobil- sowie den Kosmetikmarkt. Bei der Produktion liegt das Hauptaugenmerk auf der stetigen Steigerung von Effizienz und Sicherheit, aber auch der Nachhaltigkeit: So hat sich das gesamte Unternehmen ambitionierte Klimaziele gesteckt. Um diese zu erreichen, setzt Merck auf smarte Sensorik, Konnektivitätslösungen und testet das IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser.

Produktionsanlagen als Testszenarien ungeeignet

Damit die Produktion stetig in Hinsicht auf Produktivität und Sicherheit optimiert werden und in Neubau- und Modernisierungsprojekten neue Technologie zum Einsatz kommen kann, verfügen die Mitarbeitenden im Engineering über ein hohes Technologie-Know-how. Dies rührt nicht zuletzt auch daher, dass Produktinnovationen wie zum Beispiel Neuheiten in der Messtechnik und im Bereich IIoT erprobt werden können. In produktiven Anlagen wären Geräte- und Technologietests jedoch mit einem hohen Risiko verbunden. Im biotechnologischen Bereich unterliegen die Anlagen zum Beispiel GMP-Regularien, die es quasi unmöglich machen, ein Messgerät zu Testzwecken ohne

Konformitäts-Check zeitweilig gegen ein anderes auszutauschen. In der Chemieproduktion sind es hingegen allgegenwärtige explosionsgeschützte Bereiche oder SIL-Sicherheitseinrichtungen, die die Erprobung neuer Technologien erschweren. Zu den regulatorischen Einschränkungen und den Anforderungen der Anlagensicherheit gesellen sich zusätzlich praktische Gründe, Tests nicht in produktiven Anlagen durchzuführen: So müsste beispielsweise für den Austausch eines Messgeräts der laufende Prozess unterbrochen werden, was hohe Kosten verursacht.

Proof-of-Concept in der Trinkwasserspeicherung

Aus diesen Gründen identifizierte man bei Merck die Anlage für die Trinkwasserspeicherung als ideale Umgebung für Proof-of-Concept-Szenarien. Diese Anlage fungiert als Trinkwasserspeicher für das gesamte Werk in Darmstadt. Die Speicherung dient einerseits der Erhöhung der Versorgungssicherheit: Bei externen Versorgungsunterbrechungen kann die Trinkwasserversorgung aus den Pufferspeichern aufrechterhalten werden. Die beiden Speichertanks decken etwas mehr als den Tagesbedarf des Werks ab. Weil die Trinkwasserbedarfe des Werks stark schwanken, soll der Trinkwasserspeicher andererseits auch die Entnahmeschwankungen aus dem kommunalen Netz ausgleichen – der Zufluss vom Versorger erfolgt nun gleichmäßig über 24 Stunden. Die Speicherung sowie die Versorgung des internen Netzes ist dabei voll redundant aufgebaut, sodass die Wasserversorgung sogar bei einem Wasserrohrbruch in der Anlage aufrechterhalten werden

kann. Und sollte die interne Trinkwasserversorgung dennoch einmal ausfallen, fährt das System zurück auf den kommunalen Versorger.

Laut Michael Werske, Head of Utility Supply Services bei Merck, handelt es sich bei der Trinkwasserspeicheranlage, um „die ideale Anlage, um Technologien zu testen und technologische Innovationen auszuprobieren“. Sie kommt ohne explosionsgeschützte Bereiche aus, alle Anlagenbereiche sind gut zugänglich. Außerdem, so Werske weiter, verbaue Merck in dieser Anlage dieselben Assets, die auch in der Chemie- und Pharmaproduktion verbaut werden.

Erfolgreiche Technologien ermitteln

„Wir testen hier unter anderem das IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser und auch Augmented-Reality-Anwendungen mit Lidar Scanning von anderen Anbietern. Weil wir verschiedene Innovationen parallel testen, sind wir auch in der Lage, die neuen Technologien zu verknüpfen. Ein Kollege kann zum Beispiel die Asset-Informationen aus Netilion in die Augmented-Reality-Anwendung einbinden“, so Werske. Netilion kann als Datenplattform fungieren und die aufbereiteten Daten via Connect und API anderen Systemen verfügbar machen. Durch die Redundanz der Trinkwasseranlage können Geräte einfach getauscht werden, die Anlage biete zudem noch genügend Platz für raumgreifende Ein- und Ausbauten sowie für verschiedene Tests, analysiert Werske die Situation vor Ort. Klar formuliert er auch das Ziel hinter den verschiedenen Pilotprojekten: „Geplant ist, neue Technologien, die sich hier bewähren, dann ebenfalls in Produktions-

„
Wenn wir redundant instrumentieren und verschiedene Geräte einsetzen, können wir die angezeigten Werte direkt miteinander vergleichen und unsere Schlüsse ziehen.

Michael Werske, Head of Utility Supply Services bei Merck, über das Testszenario in der Trinkwasserspeicherung

“

bereichen einzusetzen und diese auf das ganze Werk auszurollen.“

Messtechnik und Cloud-Lösungen im Testbetrieb

Im Fokus der Tests stehen auch verschiedene neue Messgeräte sowie das IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser. Die Messinstrumente decken dabei ein breites Spektrum an Messparametern ab: Neben Temperatursensoren und Drucktransmittern wird auch ein Analysepanel für Testmessungen der Chlor-Konzentration im Trinkwasser, das Cloud-only-Füllstandsmessgerät Micropilot FWR30 oder das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät Promag W mit Heartbeat Technology eingesetzt. Geräte eingehend zu testen, bedeutet für Werske dann auch, diese zu stressen: „Beim Durchflussmessgerät Promag W experimentieren wir damit, Alterung oder Ansatzbildung zu simulieren, um Erkenntnisse über die Geräte im produktiven Einsatz zu gewinnen. Wir könnten hier die Elektroden manipulieren, worauf die geräteinterne Heartbeat-Diagnose dann entsprechende Fehlermeldungen und Wartungsbedarfe ausgibt.“ Werskes Wunschziel für die Zukunft sei es, dass ein Prüfzyklus automatisiert im Sensor durchlaufen und ein Bericht automatisch angelegt werde. So müsste das Wartungspersonal für Routineprüfungen gar nicht mehr zum Gerät geschickt werden. Diese als Heartbeat-Verifikation bekannte Funktion ist schon heute Bestandteil vieler smarter Messgeräte. Damit sie in der Praxis genutzt werden kann, muss sie noch in die Arbeitsabläufe implementiert werden. Was also technologisch bereits funktioniert, so Werske, kann in der Praxis nicht immer 1:1 umgesetzt werden.

Der WirelessHart-Adapter FieldPort SWA50 (links im Bild) kann in Bestandsanlagen nachgerüstet werden und bringt Messgeräte in die Cloud.





Stellt im Schaltschrank die Verbindung der Messtechnik mit dem IIoT-Ökosystem Netilion von Endress+Hauser her: FieldEdge SGC500.

Potential bei Wartung und Instandhaltung

Großes Potential der derzeit im Test befindlichen neuen IIoT-Technologien sieht Werske bei der Wartung und Instandhaltung von Anlagen: „Wir wollen die Wartung in Zukunft möglichst zustandsorientiert durchführen. Momentan fahren wir die Wartung nach festen Zeitintervallen und das kostet Geld und Ressourcen.“ Zukünftig sollen die Wartungsintervalle jedoch dynamisch am Bedarf des Sensors ausgerichtet werden. Er erläutert dies am Beispiel einer abrechnungsrelevanten Durchflussmessung, wie sie auch in der Trinkwasserspeicherung im Einsatz ist: „Entweder wird diese jährlich im Prüfstand überprüft, oder die geräteinterne Überwachung findet kontinuierlich statt. Die Ersparnis an Arbeitszeit und die positiven Auswirkungen auf die Anlagenverfügbarkeit liegen auf der Hand.“

WirelessHart-Konnektivität in Bestandsanlagen nachrüsten

Begeistert ist man bei Merck auch vom WirelessHart-Adapter FieldPort SWA50, mit dem sich jede Hart-fähige Messstelle in das WirelessHart-Netzwerk integrieren lässt. Das Gerät ist schleifstromgespeist und lässt sich mit geringem Aufwand für alle Hart-fähigen Messstellen nachrüsten. „Das ist eine sehr gelungene Idee von Endress+Hauser, damit kann ich jede Messstelle in die Cloud bringen. Der Adapter funktioniert auch mit Fremdherstellern und er ist robust. Wir könnten theoretisch die ganzen

Assets der Anlage im Nachbargebäude mit dem FieldPort SWA50 über WirelessHart in Netilion integrieren. Das wäre mit diesem Gerät leicht möglich und schnell realisiert“, so Werske. Mit den Daten lässt sich mithilfe des IIoT-Ökosystems Netilion leicht ein Überblick über die Anlage generieren, es lassen sich Strategien zur vorausschauenden Wartung entwickeln, Kalibrier-Intervalle optimieren oder ein mobiles Asset Management implementieren, um nur einige Möglichkeiten aufzuzählen.

Füllstandsmesswerte auf digitalen Dashboards

Ein weiteres neues Gerät von Endress+Hauser ist das cloudbasierte Füllstandsmessgerät Micro-pilot FWR30. Dieses wurde auf einem Kunststofftank platziert, der ein Edukt für den Chlor-generator enthält. Das Gerät kommt ohne Kabel aus, da es seine Messwerte per Mobilfunk direkt in die Netilion-Cloud funkt. Die Messwerte sowie weitere Daten – zum Beispiel die aktuelle Position, den Batteriestatus oder die Außentemperatur – werden in der Netilion-Anwendung Value auf verschiedenen Dashboard-Ansichten dargestellt, die über Smartphones, Tablet-PCs oder stationäre Rechner abgerufen werden können. Michael Werske ist sich sicher, dass die visuelle Darstellung der Daten und Informationen einen großen Mehrwert bietet: „Hier sehe ich auf den ersten Blick, dass die Anlage innerhalb ihrer Spezifikationen läuft. Mit diesem smarten Sensor kann ich diese Informationen leicht gewinnen.“

Ideale Testumgebung

Bei Merck in Darmstadt hat man sehr positive Erfahrungen damit gemacht, neue Technologien wie smarte Sensoren und Industrie 4.0-Lösungen vor dem produktiven Einsatz in der idealen Testumgebung der Trinkwasserspeicherung zu erproben. Hier ist es möglich, unter Realbedingungen die Geräte zu testen und Know-how über die eingesetzte Technologie zu erlangen, bevor diese dann für andere Anlagen verwendet und in die werkseigenen Standards übernommen werden. In dieser Umgebung sind die Hürden bezogen auf Regularien, Ex- und SIL-Anforderungen gering. Die Erkenntnisse der Tests lassen sich dann auf die Instrumentierung bei Neubau oder Modernisierung von Anlagen übertragen. Dieses Vorgehen fördert eine erfolgreiche Implementierung neuer Technologien – ganz im Sinne der Steigerung von Produktivität, Sicherheit und Nachhaltigkeit.

Autor

Florian Kraftschik,
Marketing Manager Kommunikation

Bilder: © Endress+Hauser

Kontakt

Endress+Hauser Deutschland, Weil am Rhein
Tel.: +49 7621 975 01 · www.de.endress.com

APPLIKATION

ANTRIEBSTECHNIK



GROSCHOPP 
Drives & More
Nachhaltigkeit durch Qualität

Die AC-Gehäusemotoren der IG-Baureihe von Groschopp sind robust, zuverlässig und leistungsstark. Zudem bieten sie ein gutes PreisLeistungsverhältnis. Die stetige Weiterentwicklung und das intelligente Design der Induktionsmotoren ermöglichen diverse mechanische sowie elektrische Anpassungen für ein breites Anwendungsspektrum. Zudem ist die IG-Baureihe mit verschiedenen Getrieben und einem dezentralen Frequenzumrichter kombinierbar.

Langlebig und wartungsfrei: AC-Motoren

Drehstrom-Asynchronmotoren sorgen in Verschleißmaschine für Nonstop-Durchlauf von nicht perfekt verschlossenen Schachteln

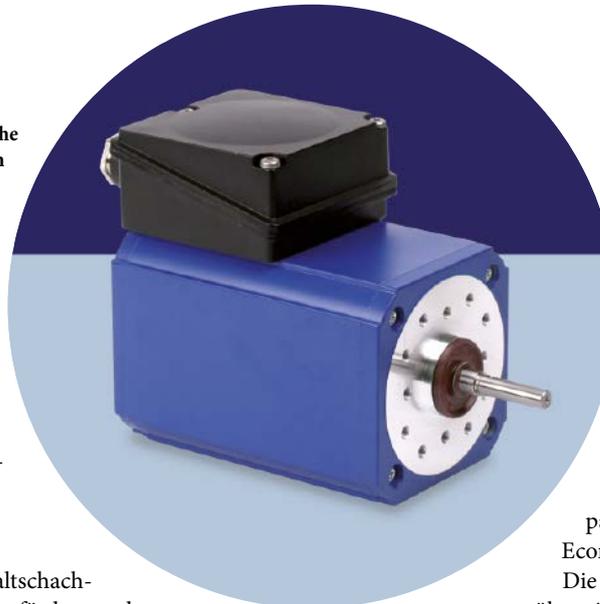
Die Verschleißmaschinen von Econo-Pak verarbeiten befüllte Faltschachteln aus Karton oder Wellpappe. Die Faltschachteln werden zuvor mit Produkten aus dem Food- und Non-Food-Bereich befüllt und dann mit Heißleim oder -luft geschlossen. Für den stabilen und unterbrechungslosen Durchlauf der Faltschachteln sorgen mehrere Oberläufer, die mit AC-Gehäusemotoren angetrieben werden.

Econo-Pak hat sich auf die Herstellung und Vermarktung von Systemlösungen zum Aufnehmen, Befüllen und Verpacken von Produkten aus dem Food- und Non-Food-Bereich spezialisiert. „Wir verfügen über langjährige Erfahrung in der Branche und entwickeln unsere Technik kontinuierlich weiter“, so Max Schneider, International Sales Manager bei Econo-Pak. „Zudem bieten wir unseren Kunden einen umfassenden Service, von der Konzeption und Projektierung bis zur Installation vor Ort – für einzelne Verpackungsmaschinen sowie für komplette Anlagen.“ Das Unternehmen beliefert verschiedene Branchen. Den größten Anteil nimmt jedoch der Food-Bereich und hier vor allem die Eisindustrie ein. „Es geht dabei hauptsächlich um das Aufrichten und Verschließen von Kartonverpackungen sowie das Beladen mit den entsprechenden Produkten: vom Eis über die Pizza bis hin zu Tiefkühlgemüse“, so Max Schneider weiter. Die Verpackungsindustrie verzichte mehr und mehr auf den Einsatz von Plastikverpackungen und steige auf Karton

um. So zum Beispiel bei Kekspackungen, aus denen der Konsument bislang einen Plastikblister herausgezogen hat. Das Bestreben sei groß, überall dort, wo es möglich ist, auf recyclingfähiges Material umzusteigen. Deshalb entwickelt das Unternehmen nicht nur Standard-, sondern auch Sondermaschinen, um Kartonhersteller bei ihren innovativen Vorhaben zu unterstützen.

Vor allem, wenn es um die Verpackung von Lebensmitteln geht, müssen die Maschinen des Herstellers besonderen Anforderungen gerecht werden. Dies gilt gleichermaßen für die verbauten Komponenten, die vor allem für den Einsatz in Bereichen geeignet sein müssen, in denen es zu Verschmutzungen kommen kann und eine entsprechend intensive Reinigung der Maschinen notwendig ist. Die verbauten Teile müssen demnach für Umgebungen ausgelegt sein, in denen eine hohe Feuchtigkeit herrscht oder aggressive Reinigungsmittel eingesetzt werden. Auch die Verwendung lebensmittelechter Schmierstoffe ist für diesen Bereich

Die AC-Gehäusemotoren der IG-Baureihe sind mit verschiedenen Getrieben und einem dezentralen Frequenzumrichter kombinierbar.



© Groschopp

relevant. Für einen wirtschaftlichen Betrieb und geringe Stillstandzeiten spielen zudem Faktoren wie Zuverlässigkeit, ein minimaler Wartungsaufwand sowie hohe Kapazitäten und Geschwindigkeiten eine wichtige Rolle.

Groschopp-Motoren im Oberläufer

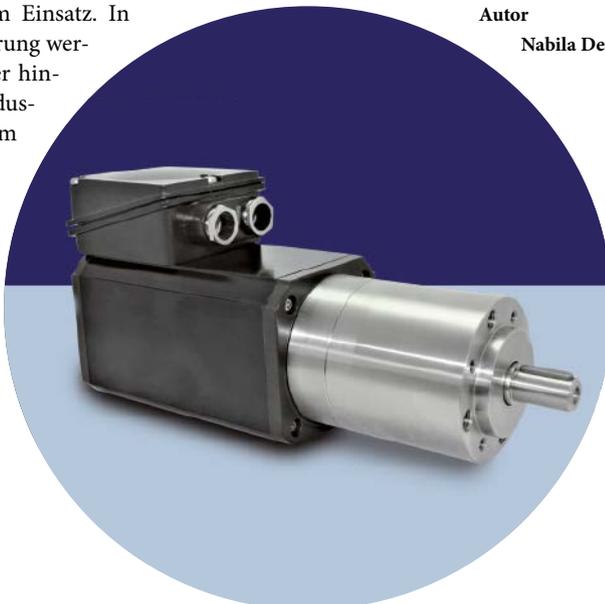
In den Verschleißmaschinen von Econo-Pak werden Faltschachteln nach dem Beladen mit hohen Geschwindigkeiten befördert und mit Heißleim oder -luft verschlossen. „Es kann in Einzelfällen vorkommen, dass die Faltschachteln mit zu viel Produkt beladen werden und der Deckel deshalb nicht mehr perfekt schließt“, erklärt Max Schneider. „Ein federnd gelagerter Oberläufer sorgt dafür, dass die Faltschachteln trotzdem stabil und ohne Verkanten oder Reibung durch die Maschine geführt werden können, und somit nicht die gesamte Anlage gestoppt werden muss, um die entsprechende Faltschachtel per Hand zu entnehmen.“ Gerade bei hohen Geschwindigkeiten ist das ein Vorteil. Anschließend werden diese fehlerhaften Faltschachteln ausgesondert.

Als Antrieb des Oberläufers verwendet das Unternehmen bereits seit zehn Jahren einen Drehstrom-Asynchronmotor von Groschopp. Bezogen hat das Unternehmen den Motor über Bretzel aus Weiterstadt, eine Handelsvertretung des Herstellers. Die wesentlichen Vorteile des Kleinschnecken-Getriebemotors für den Einsatz in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie liegen in seiner platzsparenden Bauweise und Langlebigkeit, seinen guten Reinigungseigenschaften sowie dem Einsatz von lebensmittelechten Fetten. Aber auch optisch passt er zum Maschinenkonzept und zeichnet sich durch seine Austauschbarkeit mit Altantrieben aus.

AC-Gehäusemotoren mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten

Alle Motoren der IG-Baureihe von Groschopp sind robust, zuverlässig und leistungsstark. Die ständige Weiterentwicklung und das intelligente Design der AC-Gehäusemotoren ermöglichen diverse Anpassungen und ein breites Anwendungsspektrum. Zudem sind sie mit verschiedenen Getrieben und einem dezentralen Frequenzumrichter kombinierbar. Groschopp bietet die Induktionsmotoren in Wechselstrom- und Drehstromausführung an. In der einphasigen Ausführung kommen sie typischerweise in Gebläsen, Pumpen, Bandförderern, Kassen- und Mischsystemen zum Einsatz. In der dreiphasigen Ausführung werden die Antriebe darüber hinaus in verschiedenen Industrieapplikationen wie zum Beispiel Bearbeitungsmaschinen oder in der Fördertechnik eingesetzt.

© Groschopp



Weitere Anwendungen finden sich in der Medizintechnik, lebensmittelnahen Industrie oder Verpackungsmaschinen wie bei Econo-Pak.

Die lüfterlosen Motoren verfügen über einen weiten Stellbereich der Drehzahl. Mit Frequenzumrichter reicht er von 8 Hz bis 80 Hz bei 50 Hz Normalfrequenz. Dadurch können sie auch dauerhaft bei niedrigen Umdrehungszahlen betrieben werden. Weitere Vorteile der AC-Gehäusemotoren sind ihr hoher Wirkungsgrad und ihre glatten Oberflächen.

Durch das geschlossene Gehäuse erreichen die Antriebe mit Konvektionskühlung Schutzart IP65, sind unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen und können in rauen Umgebungen eingesetzt werden. Nach Kundenwunsch wird das Gehäuse lackiert, hartcoatiert, silacoatiert oder in Edelstahl ausgeführt. Auch mechanische Modifikationen in Bezug auf Flansch, Welle und Bremse sind möglich. Des Weiteren ist die Drehzahl individuell einstellbar und elektrische Anpassungen in Bezug auf Arbeitspunkt, Startmoment und Elektronik sind realisierbar.

Ein verlässlicher und kompetenter Handelspartner

Bei der Planung und Auslegung von Antriebskonzepten wird Groschopp von Bretzel unterstützt. „Die Antriebsexperten aus Weiterstadt haben uns gut beraten und eine ideale Lösung für fast alle Kleinantriebsaufgaben unserer Maschinenpalette gefunden“, so Max Schneider. „Zudem haben sie für eine ganze Reihe von Wettbewerbsantrieben flanschgleiche Lösungen über Sondergeometrien für unser Portfolio gefunden und auch umgesetzt.“ Die Handelsvertretung von Groschopp ist auch in schwierigen Zeiten in der Lage, die Motoren zuverlässig ab Lager bereitzustellen. „Wir sind mit der Qualität und dem Service rund um die AC-Gehäusemotoren sehr zufrieden, sonst wären sie nicht schon länger als eine Dekade bei uns im Einsatz“, betont Max Schneider von Econo-Pak abschließend.

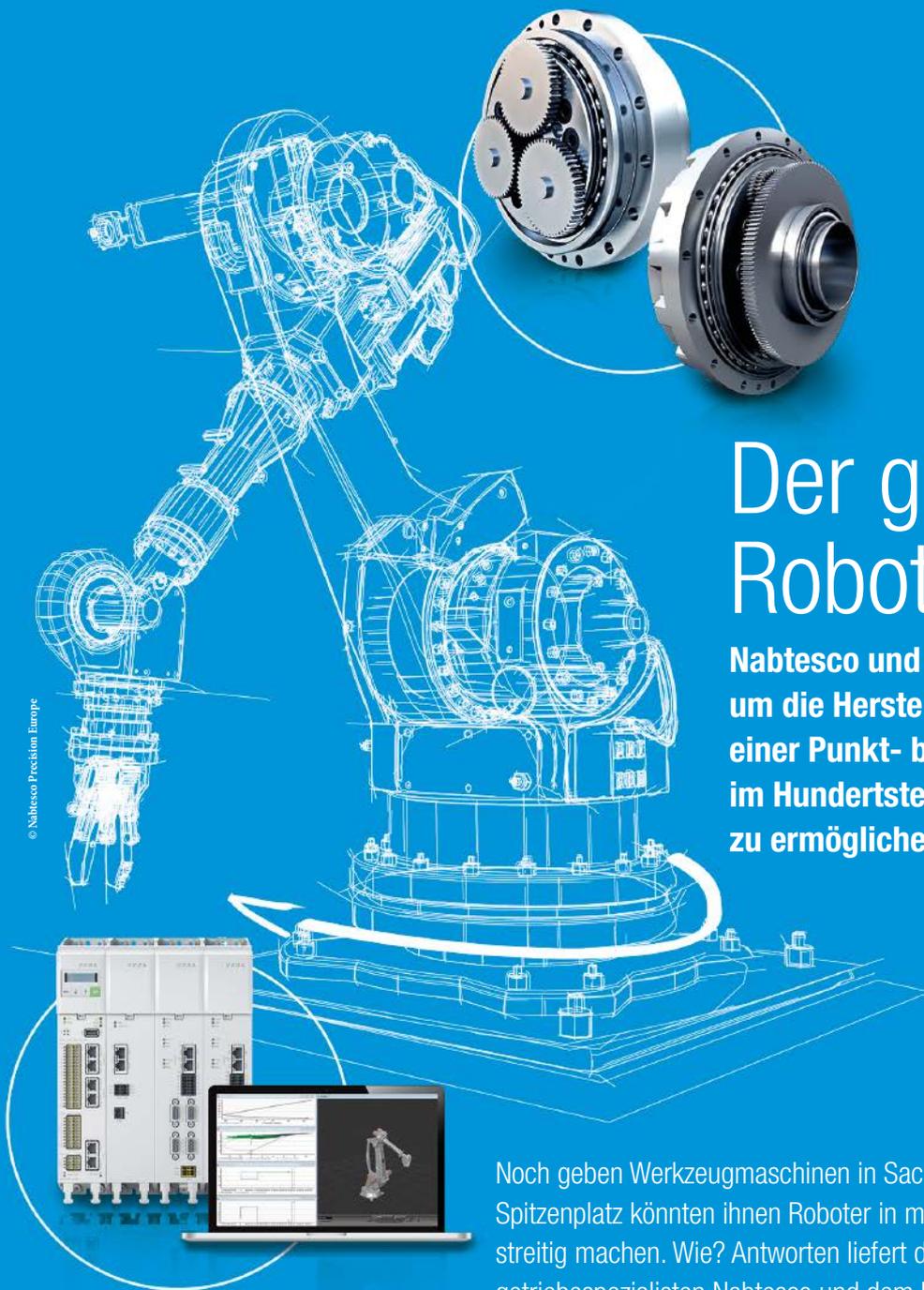
Autor

Nabila Dewolfs, Vertrieb & Marketing

Kontakt

Groschopp AG Drives & More, Viersen
Tel.: +49 2162 374 0 · www.groschopp.de

Groschopp bietet ihre IGKU-Motoren unter anderem mit Planetengetrieben in Edelstahl an.



© Nabtesco Precision Europe

Der genaueste Roboter der Welt?

Nabtesco und Keba kooperieren, um die Herstellung von Robotern mit einer Punkt- beziehungsweise Bahngenaugigkeit im Hundertstel-Millimeterbereich zu ermöglichen

Noch geben Werkzeugmaschinen in Sachen Präzision den Ton an. Doch diesen Spitzenplatz könnten ihnen Roboter in manchen Anwendungsgebieten bald streitig machen. Wie? Antworten liefert die Kooperation zwischen dem Zykloidgetriebespezialisten Nabtesco und dem Experten für Robotersteuerungen Keba.

Die Zykloidgetriebe von Nabtesco gehören zu den leistungsstärksten Getrieben auf dem Markt. Insbesondere aus der Robotik ist die präzise und verdrehsteife Technik nicht mehr wegzudenken: In sechs von zehn Industrierobotern stecken Lösungen aus dem Hause Nabtesco. „In der Vergangenheit haben wir uns dabei ausschließlich auf das Getriebe konzentriert und mit großem Aufwand und teuren Fertigungsverfahren die Mechanik optimiert“, so Daniel Obladen, Head of Sales General Industries bei Nabtesco Precision Europe. „Doch das System Roboter besteht natürlich nicht nur aus dem Getriebe. Auch die anderen Komponenten wie Steuerung und Robotermechanik beziehungsweise deren Zusammenspiel tragen zur Präzision bei.“ Dabei

nimmt das Steuerungssystem eine Schlüsselrolle ein, denn bei sehr hohen Genauigkeitsanforderungen müssen Abweichungen vom Idealverhalten kompensiert werden.

Blackbox Getriebe

Im Falle der Getriebe blicken Steuerungshersteller jedoch auf eine Blackbox. Mit den im Datenblatt vermerkten Informationen sind letztendlich nur Pauschalwerte zugänglich. Was empirische Daten oder gar exemplarspezifische Parameter betrifft, hüllen sich Getriebehersteller weitestgehend in Schweigen. Das geht zulasten der Genauigkeit des Roboters. Auch die mathematischen Algorithmen der Steuerungshersteller können unter diesen Umständen

nur als Näherungsformeln betrachtet werden. Nabtesco hat sich daher dazu entschlossen, mit dem Steuerungshersteller Keba zu kooperieren. Dabei geht es um die gezielte Integration von getriebe-spezifischen Daten und Charakteristiken in die Robotersteuerung.

„Dass Getriebeeefekte einen starken Einfluss auf die Bahngenaugigkeit haben, ist kein Geheimnis“, so Harald Dumhart, Produktmanager bei Keba. „Schon lange arbeiten wir daher an Methoden, um genauigkeitsrelevante Getriebedaten in der Robotersteuerung zu berücksichtigen.“ Mit der Roboterlösung Kemotion bietet Keba ein gesamtes Steuerungssystem in Kombination mit HMI, Sicherheitstechnik, Antriebstechnik und Motoren aus einer



Kemotion von Keba ist eine vollumfängliche einschaltfertige Roboterlösung, die Robotik, Motion, SPS, Antriebstechnik, Sicherheitstechnik (Kesafe) und HMI in einem System vereint.

Hand. Damit verfügt der Automatisierungsexperte über alle nötigen Daten, um die Systemkomponenten aufeinander abzustimmen. Einziger Knackpunkt bisher: das Getriebe. „Die Ermittlung von exemplarspezifischen Parametern durch Messungen am Roboter ist sehr auf-

wendig und damit teuer. Auch stößt man teilweise an physikalische Grenzen“, so Christoph Mittermayer, Entwicklungsingenieur Robotik bei Keba. „Originalmaterial vom Hersteller zu verwenden, ermöglicht nicht nur bisher unerreichbare Genauigkeit, sondern spart auch

Digitaler Zwilling in der Robotersteuerung

Modell- und exemplarspezifische Getriebedaten sind jedoch nicht nur für die Genauigkeit relevant, sondern auch ein wichtiger Baustein von Industrie 4.0. Eine Modellierung des Getriebeverhaltens kann auch in Bezug auf das Verhalten entlang des Life Cycles wesentliche Mehrwerte liefern. So ist Predictive Maintenance, also die vorausschauende Wartung mithilfe von Condition Monitoring, durch eine Kombination von digitalen Getriebe-Modellen und entsprechenden Algorithmen in der Robotersteuerung der nächste Schritt. Schon in der Auslegung und Projektierung von Roboteranlagen können Lebensdaueraspekte mit einbezogen werden – sowohl durch optimierte Anordnung als auch durch Bahnadaption.

Im nächsten Schritt arbeiten Nabtesco und Keba an der Auswertung von Messdaten zur Laufzeit, um den Getriebezustand permanent zu überwachen und dadurch sich ankündigende Ausfälle vorzeitig zu erkennen. Reale seriennummernbezogene Getriebedaten spielen auf dem Weg zur Echtzeitüberwachung von Robotern eine zentrale Rolle, denn sie ermöglichen eine individuelle Momentaufnahme der Roboterlast und damit eine Betrachtung der Restlebensdauer der einzelnen Getriebe. Das Ergebnis: ausfallssichere Zykloidgetriebe, maximale Effizienz und Zuverlässigkeit sowie planbare Wartungseinsätze.

Wie Getriebeigenschaften die Genauigkeit beeinflussen

Um die einzelnen Roboterkomponenten sowie deren komplexes Zusammenspiel besser zu verstehen, wurde zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch ein interdisziplinäres Team gebildet. Zusammenhänge verschiedener



den Aufwand für die Parameterermittlung und reduziert somit die Gesamtkosten.“

Ziel der Kooperation zwischen Nabtesco und Keba ist es, ihren Nutzern die Herstellung von Robotern mit einer Punkt- beziehungsweise Bahngenauigkeit im Hundertstel-Millimeterbereich zu ermöglichen. So können künftig hochgenaue Handling- und Bearbeitungsaufgaben roboterbasiert mit der Präzision einer Werkzeugmaschine ausgeführt werden.

Eine erste Pionieranwendung wird in Zusammenarbeit mit Autonox Robotics realisiert. Ausgestattet mit der Nabtesco-Keba-Steuerung ermöglicht der 6-Achs-Roboter aus der Articc-Baureihe eine sehr hohe Genauigkeit.



© Nabtesco Precision Europe

Durch ihre Bauweise sind Zykloidgetriebe leistungsfähig, genau und robust.

Optimierungsparameter wurden aufgeschlüsselt und es wird unter anderem gemeinsam eruiert, welche getriebe-spezifischen Merkmale den größten Einfluss auf die Genauigkeit haben. Nabtesco ist für die Bereitstellung und Aufbereitung der Getriebedaten sowie die theoretischen Modelle verantwortlich. Keba entwickelt die passenden Kompensationsalgorithmen und unterstützt bei der Inbetriebnahme und den Genauigkeitstests.

Im ersten Schritt geht es darum, die Getriebedaten in die Steuerungssoftware zu integrieren. Parallel werden an einem 6-Achs-Roboter Genauigkeitsmessungen durchgeführt und im Anschluss die dominierenden Effekte analysiert sowie Kompensationsmethoden geplant. Als dritter Schritt wird der Nutzen der ausgewählten Strategien am Roboter validiert. „Es geht hier auch um Know-how-Aufbau zu Fragen wie: Welche Eigenschaften sind ausreichend genau und stabil? Nach welchen Zeiten müssen veränderliche Eigenschaften neu identifiziert werden? Welche Einflüsse auf die Stabilität der Eigenschaften sind von Bedeutung? All diese Fragen und deren Antworten müssen nach und nach in der Steuerung verpackt werden“, so Christoph Mittermayer.

Software statt Sensorik

Im Vergleich zu intelligenter Sensorik bietet die softwarebasierte Lösung zahlreiche Vorteile, unter anderem Kostenreduktion, verringerte Systemkomplexität und bessere Datenqualität. So herrscht auch bei Robotersystemen längst ein enormer Preisdruck. „Zusätzliche Sensorik wird nur dort akzeptiert, wo das Genauigkeitsziel nicht anders erreicht wird oder das Pro-

dukt die Mehrkosten rechtfertigen kann“, macht Harald Dumhart deutlich. Zudem bedeutet zusätzliche Sensorik auch eine erhöhte Systemkomplexität – angefangen von der Konzeption und Inbetriebnahme über die Programmierung bis hin zur Zuverlässigkeit des Robotersystems. Ein weiterer Punkt: Nicht alle Daten lassen sich mittels externer Sensoren erfassen. Das trifft beispielsweise auf die Steifigkeit zu – und die Erfahrungswerte aus der Entwicklung. „Bevor ein Getriebe auf den Markt kommt, führen wir umfangreiche Tests durch. Wir wissen genau, wie sich das Getriebe verhält, wann es verschleißt oder welchen Einfluss Temperatur und Schmierstoff haben. All diese Parameter fließen in die Keba-Steuerung mit ein“, erklärt Daniel Obladen. Geplant sind zwei Abstufungen: ein Nabtesco-Add-on mit generalisierten Daten eines bestimmten Getriebe-modells sowie ein zusätzliches Upgrade für eine noch höhere Genauigkeit mit den spezifischen Daten der im Endeffekt verbauten Getriebe.

„Genauester Roboter der Welt“

Pionierkunde ist Autonox Robotics, ein Hersteller von Robotermechaniken. Das baden-württembergische Unternehmen konzentriert sich auf die pure Mechanik – ohne Motor, Steuerung und Software. Diese Kinematiken werden mit den passenden Adaptern für die gewünschten Servomotoren ausgeliefert und lassen sich mit allen gängigen Steuerungen betreiben. Das ermöglicht ein durchgängiges Steuerungskonzept von der einzelnen Automatisierungskomponente bis zum Roboter. Für das Vorhaben „Genauester Roboter der Welt“ wurde ein 6-Achs-Roboter der neuen Articc-Baureihe

ausgewählt. Die Kemotion-Steuerung mit dem Nabtesco-Upgrade arbeitet aber genauso gut mit anderen Robotertypen und -herstellern zusammen. Aktuell lässt sich mit einem Nabtesco-Add-on für die Robotersteuerung die Roboter-genauigkeit um den Faktor 9 steigern.

Derzeit befindet sich das Projekt in der Testphase. Erste Versuche und Genauigkeitsmessungen wurden gestartet. Jetzt gilt es, die Kompensationsmethoden im Hinblick auf eine Serienfertigung zu planen und den Nutzen sowie die Validität der Daten zu beurteilen. „Das Thema Genauigkeit hat seit jeher einen speziellen Stellenwert für uns“, so Harald Dumhart. „Durch die Partnerschaft mit Nabtesco konnten wir unsere Modelle verbessern und haben zudem Zugriff auf fertige, maschinenlesbare Getriebe-Datensätze, die direkt von der Keba-Steuerung verarbeitet werden können.“ Daniel Obladen fügt hinzu: „Ein wichtiges Stichwort in diesem Zusammenhang ist Hybridisierung, also die Kombination unterschiedlicher Technologien. Durch die Verschmelzung von Know-how sowie die Verknüpfung der Getriebe mit digitalen Dienstleitungen schaffen wir eine einzigartige Lösung, die in der Robotik ihresgleichen sucht.“

Autor

Jennifer Hagmeyer,
Expert Marketing

Kontakt

Nabtesco Precision Europe GmbH, Düsseldorf
Tel.: +49 211 173 79 0 · www.nabtesco.de

Drive Controller für Profinet zertifiziert

Die Drive Controller Combivert F6 und Servo Drives Combivert S6 von KEB Automation sind jetzt in der Gerätevariante Pro für die Kommunikation über die Echtzeit-Ethernet-Schnittstelle Profinet zertifiziert. Für die Automatisierung ihrer Systeme steht den Anwendern so ein weiterer Standard zur Verfügung, um Konzepte mit geberloser Sicherheit umzusetzen. Die Antriebe von KEB bieten skalierbare Sicherheitsfunktionen direkt im Drive Controller. In der Gerätevariante Pro ermöglichen der Combivert F6 und S6 die Umsetzung geberloser Sicherheit. Hier kann eine flexible Anpassung der Sicherheitsfunktionen und Grenzwerte über digitale I/Os erfolgen. Pro Funktion sind bis zu acht Sicherheitskonfigurationen möglich. Durch das Softwaretool Combivis 6 können Anwender die verschiedenen Systeme in Betrieb nehmen. Die Gerätevarianten decken einen Leistungsbereich von 0,75 kW bis 450 kW ab und können für den Betrieb von unterschiedlichen Motorentechnologien wie Asynchron-, Synchron-, Synchronreluktanz-, IPM-, Torque-, Linear- und Highspeed-Motoren mit Drehzahlen bis 45.000 UpM eingesetzt werden.

www.keb.de



© Groschopp

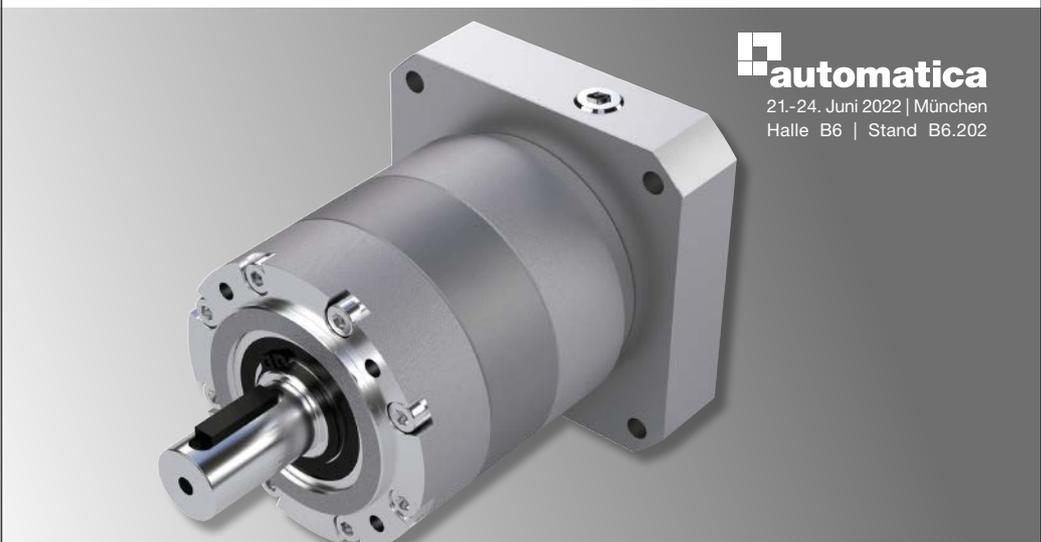
Getriebe mit kombinierter Schnecken-Stirnradstufe

Groschopp bringt mit der ZK-Baureihe neue Getriebe auf den Markt, die durch die Kombination von Schnecken- und Stirnradstufe hohe Untersetzungen und einen guten Wirkungsgrad bieten. Die ZKS30-Getriebe sind in Edelstahl ausgeführt und stellen in Kombination mit den Induktions- oder Servomotoren des Herstellers eine besonders effiziente und wirtschaftliche Lösung dar. Zudem sind sie robust, hochbelastbar und leicht zu reinigen, wodurch sie die besonderen Anforderungen in hygienekritischen Bereichen erfüllen – wie zum Beispiel in der Lebensmittel-, Pharma- oder Chemieindustrie. Das ZKS30 ist als erstes Modell der neuen Baureihe für ein Abtriebsdrehmoment von 30 Nm erhältlich, weitere Versionen mit 50 Nm sind in Planung. Das neue Kombigetriebe basiert auf dem VE31 mit einem Achsabstand von 31 mm. Wie die Vorgängermodelle Z14 und Z20 kommt die ZK-Baureihe überall dort zum Einsatz, wo ein winkliger Abgang oder eine kompakte Baugröße gefordert wird. Die neuen Getriebe sollen zudem leicht zu montieren sein.

www.groschopp.de

THE GEAR COMPANY

Nidec
All for dreams



automatica
21.-24. Juni 2022 | München
Halle B6 | Stand B6.202

EINZIGARTIGKEIT VON DER STANGE*

* bei Planetengetrieben – PlanetGear PRE/PRF

Mit PlanetGear PRE/PRF bieten wir Ihnen ein breites Spektrum an bedarfsgerechten und standardisierten High-End-Getrieben aus einer Hand.



NIDEC GRAESSNER GMBH & CO. KG

www.graessner.de

Wie die eSIM das IoT revolutioniert

Warum für vernetzte Unternehmen an der eSIM mit eUICC-Funktionalität kein Weg vorbeiführt

Die eSIM (embedded SIM) ist mehr als nur eine Miniaturausgabe der klassischen SIM-Karte: Mit der eUICC-Technologie ist es möglich, Netzanbieter und Tarife auf Mausklick zu wechseln. Eine nähere Betrachtung zeigt, dass vernetzte Unternehmen um eSIMs nicht vorbeikommen.

Meist wird die Bedeutung von technischen Entwicklungen für professionelle Anwendungen erst Jahre nach deren Erfindung klar. Die auf der IFA 2015 vorgestellte Samsung-Smartwatch Gear S2 war das erste, breit distribuierte Endgerät mit integrierter Konnektivität. Statt der von Mobiltelefonen bekannten SIM-Karten wurde erstmals ein fest mit der Platine verbauter MFF2-Chip verwendet: Die embedded SIM, kurz eSIM.

Die SIM-Karte als Chip erscheint aufgrund der immer kleineren und dünneren Endgeräte als konsequente Fortführung der bereits bestehenden SIM-Karten-Formate. Tatsächlich ist die eSIM durch den Wegfall von Wechselschublade und Öffnungsmechanik kaum noch relevant für das Gerätedesign. Der Chip ist 6 x 5 mm groß und nur noch ein Viertel so lang wie eine Mini-SIM-Karte, sodass bei gleicher Gehäusegröße mehr Platz für Akkus, Schnittstellen oder Gerätekühlung bleibt. Zudem ermöglicht die eSIM neue Geräteklassen. Dieser MFF2-Chip ist unempfindlich gegen Vibrationen und Bewegung und kann gegen Feuchtigkeit und Korrosion versiegelt werden. Damit eignet sich die Technologie für im Außenbereich oder in Bewegung eingesetzte Endgeräte – eine Voraussetzung zum Beispiel im Automobilsektor oder für vernetzte Wearables.

Kleine, körpernah getragene Elektronikprodukte können so ständig online sein, ohne dass sie mit einem mitgeführten Smartphone oder einem WLAN verbunden sein müssen. Dennoch sind auch schon Endgeräte mit bekanntem Formfaktor für Verbraucher mit einer fest verbauten SIM-Karte in Form eines MFF2-Chips auf dem Markt verfügbar. Derzeit werden 20 iOS-Modelle und fast 50 Android-Endgeräte mit integrierten eSIMs angeboten; die Industrievereinigung GSMA spricht von aktuell 110 Geräten.

eUICC als Technologiestandard

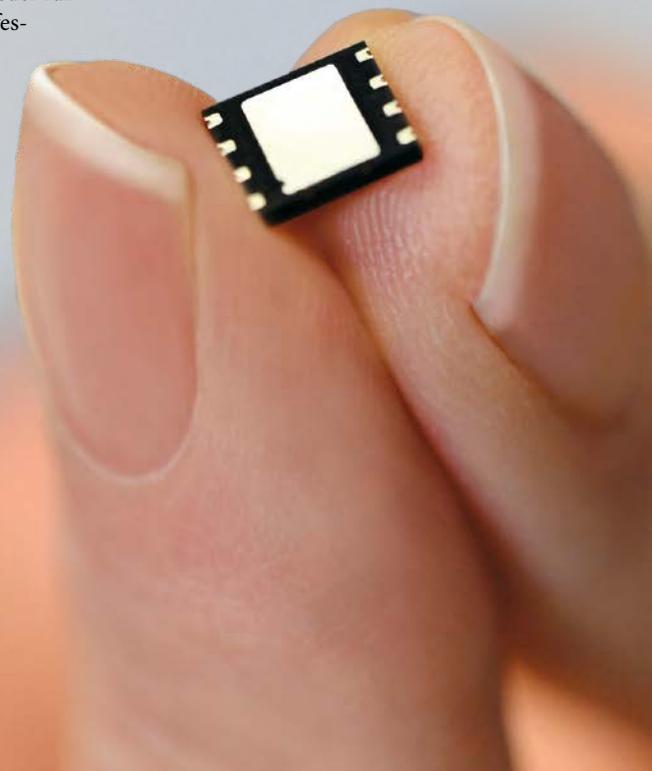
Trotz der offensichtlichen Vorteile einer eSIM als fest verlöteter Chip hatte das Konzept ursprünglich einen Nachteil. Wenn es sich um eine herkömmliche SIM-Karte handelt, ist das verwendete Gerät für immer an einen bestimmten Mobilfunknetzbetreiber mitsamt dessen Tarifen gebunden. Bei einem notwendigen oder gewünschten Tarifwechsel müsste das Endgerät weggeworfen werden. Doch dies ist weder für den Verbraucherbereich noch für professionelle Anwendungen in IoT-Umgebungen akzeptabel. So hatten Produkttester vor fünf Jahren in den Medien vor Endgeräten mit eSIM gewarnt.

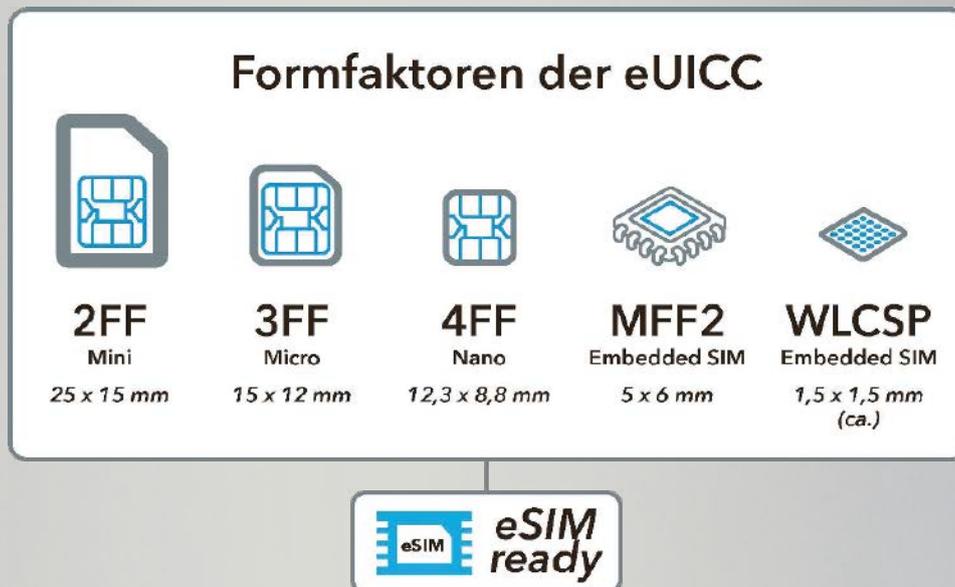
Deswegen wurde eUICC als Technologiestandard entwickelt. eUICC steht für Embedded Universal Integrated Circuit Card. Einer der entscheidenden Vorteile dieser Komponente einer SIM-Karte ist, dass der ursprüngliche Mobilfunknetzbetreiber über eine Funkverbindung ohne Austausch von SIM-Karten oder der Hardware gewechselt werden kann. Für Jean-Christophe Tisseuil, Head of SIM & eSIM bei der GSMA, ist diese uneingeschränkte Interoperabilität vernetzter Anlagen und Endgeräte entscheidend: „Die erste Voraussetzung ist etwas, was interoperabel ist. Die zweite ist die Sicherheit und man muss die Endgeräte nach beiden Prinzipien vernetzen. Denn wo keine Interoperabilität besteht, gibt es definitiv kein Geschäftsmodell.“

Heute verfügt die eSIM mit eUICC über eine virtuelle SIM-Karten-Schublade. Eine SIM-Karte mit eUICC-Funktionalität ist zwar zunächst mit einer vordefinierten internatio-

” *eUICC verändert das mobile Internet der Dinge grundlegend, da sie die globale Bereitstellung und mobile Machine-to-Machine-Anwendungen entscheidend vereinfacht.*

“





nen Mobilfunk-Teilnehmerkennung (IMSI) ausgestattet. Dieses sogenannte Bootstrap-Profil kann aber ohne physischen Austausch geändert werden. So können der Mobilfunkanbieter und der Tarif gewechselt werden, ohne die SIM-Karte zu berühren. eUICC ist also ein technischer Standard, mit dem IMSI gemanagt, heruntergeladen, aktiviert, deaktiviert und gelöscht werden können.

Zukunftssicher mit eUICC

Für Endverbraucher ist dies bei einem Anbieterwechsel aus naheliegenden Gründen komfortabel. Für vernetzte Unternehmen allerdings ist der Einsatz von eSIMs aufgrund der ökonomischen Skalierbarkeit in Zukunft unerlässlich. Diese Technologie verändert das mobile Internet der Dinge grundlegend, da sie die globale Bereitstellung und mobile Machine-to-Machine-Anwendungen entscheidend vereinfacht. Selbst das Management großer SIM-Kartenbestände ist kein Kostenfaktor mehr. Entscheidet man sich also für die Erstausstattung einer IoT-Umgebung für einen bestimmten Anbieter, kann dieser Mobilfunkbetreiber bei einer internationalen Expansion tarifliche Nachteile in einigen Territorien haben oder im ungünstigsten Fall dort kein Mobilfunknetz betreiben. Über eine eUICC-Funktionalität ist es möglich, den Anbieter mit geringen Umstellungskosten entweder komplett oder nur pro Territorium zu wechseln. eUICC kann zudem auf einem einzigen Chip mehrere Benutzerkennungen verwalten.

So können ähnlich wie bei einer Dual- oder Multi-SIM-Lösung Backup-Funktionen genutzt und hohe Roaming-Kosten vermieden werden.

Kostendegression für internationale Unternehmen

In der industriellen Produktion haben eSIMs mit eUICC Produktionskostenvorteile. In der Automobilproduktion etwa können vernetzte Fahrzeuge mit lediglich einem einzigen Chip kompatibel zu weltweiten Mobilfunknetzen hergestellt werden. Statt einer kaum überschaubaren Anzahl an Lagerhaltungseinheiten (SKU, Stock Keeping Unit) kann ein einziges Bauteil verwendet werden. Die Anpassung der lokalen Konnektivität wird dann in den Märkten vor Ort durchgeführt.

„Für Unternehmenskunden bedeutet die eSIM, dass sie auf globaler Basis skalieren können und konsistente, qualitativ hochwertige Konnektivitätsdienste zum besten Preis erhalten“, erklärt Nigel Chadwick, General Manager und Vice President of Connectivity beim Chiphersteller ARM. „Für Hersteller bedeutet es, dass sie sie einmal entwickeln und überall einsetzen können.“

eUICC: unabhängig vom Format

Obwohl die eSIM-Technologie bereits gut und gerne zehn Jahre alt ist, verfügen viele Unternehmen über hohe Bestände an herkömmlichen SIM-Karten in traditionellen SIM-Schubladen. Wireless-Logic-Kunde BBOXX beispielsweise betreibt Solarenergieanlagen und hat allein in Afrika fast 150.000 SIM-Karten aktiviert. Dennoch ist es möglich, eUICC durch einen einmaligen Austausch älterer SIM-Kartenbestände gegen eUICC-Karten im gleichen Formfaktor zu nutzen. Während nicht jede eSIM automatisch über eUICC-Funktionalität verfügen muss, kann jede Plastik-SIM-Karte eine eUICC sein. Es gibt also eUICC-taugliche SIM-Karten sowohl als eSIM in Form des auf der Platine verlöteten MFF2-

Wissen am Rande

MNO: Mobile Network Operator/Mobilfunknetzbetreiber

IMSI: International Mobile Subscriber Identity/Internationale Mobilfunk-Teilnehmerkennung; dient in Mobilfunknetzen für die eindeutige Identifizierung der Netzteilnehmer. Die Daten werden auf der Chipkarte gespeichert.

eUICC: embedded Universal Integrated Circuit Card/Komponente einer SIM-Karte, (Subscriber Identity Module), mit der der Mobilfunknetzbetreiber über Funkverbindung gewechselt werden kann. Diese Technologie ist für das mobile Internet der Dinge (IoT) von entscheidender Bedeutung für die globale Bereitstellung von Mobilfunkverbindungen.

GSM: Global System for Mobile Communications/Ein 1990 eingeführter Mobilfunkstandard für voll-digitale Mobilfunknetze.

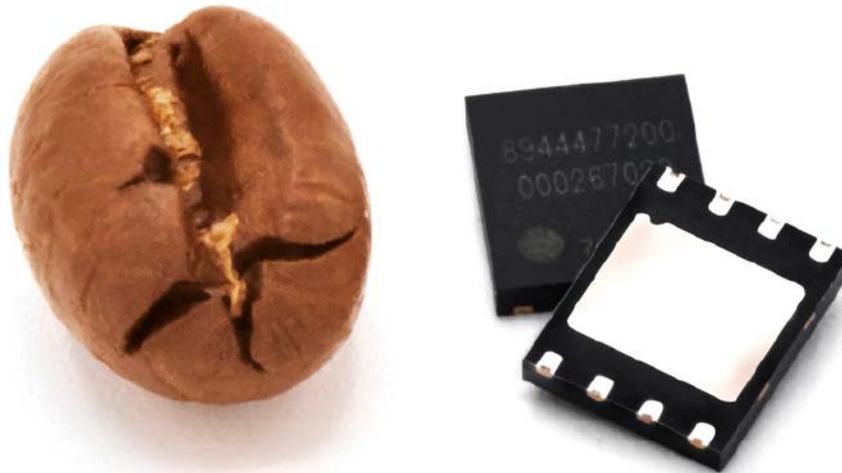
GSM A: Global System for Mobile Communications Association/Eine weltweite Industrievereinigung der GSM-Mobilfunkanbieter und entscheidend für die Festlegung von Mobilfunkstandards. Mitglieder sind mehr als 800 Mobilfunkanbieter sowie mehr als 200 Anbieter von Netzwerkinfrastruktur und Mobiltelefon-Hersteller.

SIM: Subscriber Identity Module/Teilnehmer-Identitätsmodul; eine Chipkarte, die in ein Gerätegesteck wird und zur Identifikation des Nutzers im Netz dient.

SKU: Die Stock Keeping Unit ist eine Lagerhaltungseinheit mit individueller Registriernummer, die einem spezifischen Produkt zugewiesen wird. Dieses kann so im Shop und später im Lager identifiziert und weiterverfolgt werden.

eSIM: embedded SIM/eingebettete SIM; ein fest auf der Platine verlöteter Chip in Endgeräten mit eigenem Prozessor, der die klassische SIM-Karte ersetzt und nicht gewechselt werden kann.

iSIM: integrated SIM/integrierte SIM; ein im Hauptprozessor integrierter SIM-Chip, der besonders platz- und energiesparend ist, Schwerpunkt LTE-M und NB-IoT



Im Vergleich: Die eSIM ist kaum größer als eine Kaffeebohne und schafft dadurch mehr Platz für Akkus, Schnittstellen oder Gerätekühlung.

Chips als auch als klassische SIM-Karte in den Größen 2FF (Mini), 3FF (Micro) oder 4FF (Nano). Interessanterweise verwendet selbst die GSMA nur den Begriff eSIM, meint aber meist die eUICC-Technologie unabhängig vom Formfaktor. Das Management von Tarifen und Anbietern bei eUICC-fähigen SIM-Karten oder eSIMs ist jedoch bei Verbrauchern mit Endgeräten und Unternehmen mit vernetzten IoT-Anlagen unterschiedlich. Privatpersonen fragen neue Tarife aktiv nach – ausgelöst etwa aufgrund von Werbekampagnen oder neuen Preisstrukturen (Pull-Modell). Sie wechseln und bestellen je nach Bedarf Tarife und Verbindungen, üblicherweise indem sie mit dem Mobiltelefon einen QR-Code scannen. Im IoT-/M2M-Bereich dagegen verwalten Firmenkunden die oft unternehmens- und konzernweit komplexen Tarifstrukturen nicht aktiv selbst. Den Managementbedarf für die Mobilfunkverbindungen eines IoT-Unternehmens bedienen meist Drittanbieter (Push-Modell).

Zugang zu 750 Mobilfunknetzen weltweit

Die Netzbetreiber selbst haben kein Eigeninteresse, eSIMs mit eUICC-Technologie zu forcieren, so Dennis Paul von Wireless Logic Mdex: „Warum sollte ein Mobilfunkanbieter in eine eSIM-Architektur investieren, wenn Tarife und Anbieter einfach gewechselt werden können? Netzbetreiber sehen in der eSIM vor allem die Gefahr, Kunden per Mausklick zu verlieren und eine höhere Abwanderungsrate zu riskieren.“

Diesen Interessenskonflikt lösen spezialisierte Service-Provider für M2M-Mobilfunkverbindungen. „Wireless Logic als Anbieter betreiberunabhängiger IoT-Konnektivität agiert als virtueller Netzbetreiber zwischen Firmenkunden und den Telekommunikationsunter-

nehmen“, so Dennis Paul. „Wir sind Partner von allen relevanten Anbietern und ermöglichen unseren Kunden Zugang zu mehr als 750 Mobilfunknetzen weltweit.“ Damit können IoT-Unternehmen aus einer Vielzahl von Anbietern und Tarifen ohne komplizierte Einzelverträge wählen. „Als Dienstleister bietet Wireless Logic hochgradig kunden- und branchenspezifische Tarife an, und das mit einem einzigen pauschalen Tarif unabhängig von den verwendeten Mobilfunknetzen“, so der IoT-Bereichsleiter von Wireless Logic Mdex.

Für vernetzte Unternehmen bedeutet das zudem, dass sie nur einen einzigen Ansprechpartner für sämtliche Territorien und Geschäftsbereiche haben. Auch bei Supportfragen wie etwa Störungen oder dem Ausfall eines bestimmten Netzes gibt es wiederum nur einen einzigen Ansprechpartner. „Vernetzte Unternehmen erhalten vom Datentarif über professionelle Industrie-Router-Hardware bis hin zur dezidierten SIM-Management-Plattform ein Full-Service-Paket für M2M- und IoT-Konnektivität“, erklärt Dennis Paul. „Für Telekommunikationsunternehmen erschließen wir als virtueller Netzbetreiber ähnlich wie ein Handelskanal neue Kundengruppen, die wesentlich bedarfsgerechter bedient werden können. Sowohl für unsere Kunden als auch für die Mobilfunkunternehmen ist dies eine klassische Win-Win-Situation.“

Der eSIM folgt die iSIM

Grenzenlose Konnektivität und zunehmende Miniaturisierung der Konnektivität beflügelt jetzt schon die Fantasie der Hardwarehersteller. Die störungsfreie und sichere Übertragung von Sensordaten wird eine Vielzahl neuer Endgeräte und Anlagen ermöglichen, etwa im medi-

zinischen Bereich (zum Beispiel Implantate, Seh- und Hörgeräte), im Bergbau (z.B. smarte Bohrköpfe) oder im Sicherheitsbereich (z.B. Standort- oder Herkunftslokalisierung). Die iSIM ist die nächste kleinere, aber noch leistungsfähigere Version der eSIM. Dabei handelt es sich nicht wie bei der eSIM um einen auf der Platine eingebetteten Chip mit eigenem Prozessor. Vielmehr ist die iSIM ohne eigenen Prozessor direkt im Geräteprozessor integriert. Die 1,5 x 1,5 mm kleine iSIM spart so nochmals Platz und Energie, kann aber ebenso wie die eSIM nicht physisch aktualisiert werden.

Diese Vorteile dürften zu einer großen Verbreitung der globalen Vernetzung führen. Soft-Bank-Gründer Masayoshi Son prognostiziert, dass es im Jahr 2035 eine Billion IoT-Verbindungen geben wird – das sind mehr als 100 Verbindungen für jeden Menschen auf der Erde. „An der eSIM mit eUICC-Funktionalität führt deswegen für vernetzte Unternehmen kein Weg mehr vorbei, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben wollen“, erklärt Dennis Paul. „Als virtueller Netzbetreiber können wir dabei helfen, bestehende IoT-Umgebungen mit eUICC fit für die Zukunft zu machen.“

Autor

Christoph Holowaty, Marketing Manager

Bilder: © Wireless Logic Mdex

Kontakt

Wireless Logic Mdex GmbH, Tangstedt
Tel.: +49 4109 555 444 · www.mdex.de

Software ermittelt Leistungsbedarf von I/O-Modulen

Maschinenentwickler können nun mit wenigen Klicks feststellen, wo sie Stromversorgungsmodule für das I/O-System einplanen sollten. Eine neue Funktion in der B&R-Software Automation Studio ermöglicht, dass der Entwickler Anzahl und Position der Versorgungsmodule bereits in einer frühen Konstruktionsphase optimiert. So kann die Maschine später schnell und reibungslos in Betrieb genommen werden. Die neue Funktion zur Optimierung der Leistungsversorgung ist in den Hardware Configuration Analyzer in Automation Studio integriert. Sollte es Module geben, die in der momentan geplanten Konfiguration unterversorgt wären, werden diese hervorgehoben. Die Funktion kann auch in bestehenden Projekten verwendet werden. Dazu muss die Firmware-Version der I/O-Module aktualisiert werden.

www.br-automation.com

KI-basierte Service-Edge-App für höhere Verfügbarkeit von Antrieben



Der Predictive Service Analyzer verfügt über ein integriertes Dashboard. Die KI-basierte Edge-App ist auch für Anwender ohne KI-Kenntnisse geeignet und gibt Auskunft über Anomalien im Motor.

Im Rahmen der Predictive Services for Drive Systems erweitert Siemens sein Angebot um eine Edge-Applikation. Der Predictive Service Analyzer zeigt frühzeitig Defekte im Antriebssystem an, bevor diese die gesamte Produktion beeinflussen. Somit können ungeplante Produktionsausfälle vermieden werden und Wartungszeiten rechtzeitig eingeplant werden, was die Verfügbarkeit von Anlagen um bis zu 30 Prozent

erhöht. Indem die Wartungs- und Instandhaltungsaktivitäten auf Basis des tatsächlichen Bedarfs stattfinden, erhöht das die Produktivität um bis zu zehn Prozent. Die KI-basierte Lösung des Predictive Service Analyzers erkennt bereits erste Anzeichen von Anomalien, die beispielsweise auf mechanische Schäden im Motor hindeuten, wie Lagerschäden, Unwucht und Ausrichtungsfehler, sowie kritische Betriebsbedingungen des Umrichters. Die App bewertet den Schweregrad des Defekts und die zu erwartende Restlaufzeit und kann somit etwaige zukünftige Ausfälle vorhersagen. Der Predictive Service Analyzer eignet sich für Anwendungen mit konstanten Bewegungen.

www.siemens.com

Smarter Cobot mit Kunststoffteilen

Igus liefert ab sofort den Serviceroboter Rebel aus – auch als smarte Version. Der Einsatz von Kunststoff macht den Roboter mit 8,2 Kilogramm Eigengewicht zu einem der leichtesten Serviceroboter mit Cobot-Funktion in seiner Klasse, so der Hersteller. Alle mechanischen Bauteile, aus denen sich der Rebel zusammensetzt, sind ausnahmslos von Igus entwickelt und gefertigt. Seine Traglast beträgt zwei Kilogramm und er besitzt eine Reichweite von 664 Millimetern. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei ± 1 Millimeter bei sieben Picks pro Minute. Erhältlich ist der Rebel in zwei Varianten: einmal als Open-Source-Version ohne Robotersteuerung. Anwendern steht neben dem Komplettsystem auch die einzelnen



Wellgetriebe zur Verfügung, in den Durchmessern 80 und 105 Millimeter. Das Drehmoment beträgt 3 Nm (80) beziehungsweise 25 Nm (105) bei 6 RPM, mit einer Übersetzung von 50:1. Der Rebel ist auf dem Online-Marktplatz RBTX erhältlich. Hier finden Anwender Einzelkomponenten, Integrationsunterstützung sowie Hard- und Software von inzwischen mehr als 40 Partnern – im Wissen, dass alles zu 100 Prozent miteinander kompatibel ist; darunter Roboterkinematiken, Kameras, Software, Gripper, Power Electronics, Motoren, Sensoren und Steuerungen.

www.igus.de



JVL ist die Benchmark bei integrierten Schritt- und Servomotoren



- Integrierte Schrittmotoren 0,1 - 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W - 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board und echten Closed Loop
- Inkremental oder MultiAbsEnc Encoder
- max bis IP69



Ethernet-Switches für TSN

Industrielle Switches als wesentliche Komponenten für eine Migrationsstrategie hin zu einem TSN-Netzwerk

Als Ergebnis der Standardisierungsaktivitäten des Industrial Automation Profile IEC/IEEE 60802 wird das konvergente TSN-Netzwerk neben Profinet über TSN von weiteren industriellen Anwendungen genutzt werden können. Ein neuer Ethernet-Switch unterstützt Hardware-seitig alle erforderlichen TSN-Mechanismen dieses Industrial Automation Profiles. Deshalb ist auf Basis einer erweiterten Konfiguration zukünftig die konvergente Verwendung mit OPC UA und weiteren Protokollen gegeben.

Der Trend zur Digitalisierung führt zu wachsenden Kommunikationsanforderungen in der OT-Ebene (Operational Technology). Gleichzeitig soll die OT optimal und durchgängig in die Unternehmens-IT integriert werden. Zu den neuen Ansprüchen gehört, dass viele parallele Dienste, die sich nicht gegenseitig störend beeinflussen dürfen, zuverlässig und robust zur Verfügung stehen müssen. Beispielsweise sollen smarte Sensoren zum einen ihre Istwerte – wie Position oder Drehzahl – in Echtzeit an die lokale Steuerung übermitteln, die sie für eine hochdynamische Regelung verwendet. Auf der anderen Seite sind die detaillierten Sensorroh-

daten an überlagerte IT-Systeme oder eine Cloud zu übertragen, um sie dort zu analysieren und dann für eine Prozessoptimierung oder vorausschauende Wartung zu nutzen. Der Servicemitarbeiter muss im laufenden Betrieb per Fernwartung auf intelligente Feldgeräte zugreifen und das arbeitende Werkzeug oder Werkstück parallel über hochauflösende Kamerabilder visuell inspizieren können.

In Summe bedeutet das für das Netzwerk höhere Bandbreitenanforderungen. Zudem ist sicherzustellen, dass die verschiedenen Dienste entsprechend ihrer Echtzeitanforderungen bedient werden. Hierbei kommt den TSN-

Standards in der IEEE 802.1 sowie dem darauf aufsetzenden Industrial-Automation-Profil IEC 60802 eine Schlüsselrolle zu: Sie ermöglichen die Koexistenz von echtzeitkritischem Datenaustausch und Standard-IT-Kommunikation in einem konvergenten Netzwerk.

Bewährte Feldgeräte durch geeignete Migrationskonzepte beibehalten

Industrielle Anwender stehen allerdings vor der Herausforderung, dass die aktuellen Automatisierungsstandards über Jahre gewachsene Strukturen beinhalten sowie eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte zum Einsatz



© PopTIKA/shutterstock.com



© Phoenix Contact

Industrieller Switch FL Switch TSN 2300
für Profinet über TSN

kommen. Bewährte Feldgeräte, die TSN derzeit noch nicht unterstützen, sollen weiterhin genutzt werden können. Deshalb sind geeignete Migrationskonzepte gefragt, die durch die Wiederverwendung etablierter Hardware sowie langjährig entwickelter Software für Investitionsschutz sorgen. Außerdem ist der Einstieg in die TSN-Technologie wünschenswert, um von den daraus resultierenden Anwendervorteilen zu profitieren. Als wesentliche Komponenten für eine Migrationsstrategie hin zu einem TSN-Netzwerk fungieren die passenden industriellen Switches.

Mit den neuen FL Switch TSN 2300 von Phoenix Contact sind Ethernet-Switches für Time Sensitive Networking (TSN) erhältlich, die solche Migrationskonzepte für Profinet und TSN erlauben. Profinet über Time Sensitive Networking steht mit der Spezifikation 2.4 zur Verfügung. Der grundlegende Ansatz besteht darin, auf der Schicht 2 neben Profinet RT und IRT mit TSN eine weitere Option anzubieten, die höhere Bandbreiten, Deterministik sowie flexible Netzwerkkonfigurationen ermöglicht. Da die überlagerten Anwenderschnittstellen auch bei Profinet über TSN unverändert vorhanden sind, lassen sich I/O-Daten, Diagnose und Parametrierung in bewährter Weise nutzen. Das eröffnet optimale Migrationswege sowohl für den Gerätehersteller ebenso wie für die Anwender.

Durch Priorisierung und Frame Preemption in Echtzeit kommunizieren

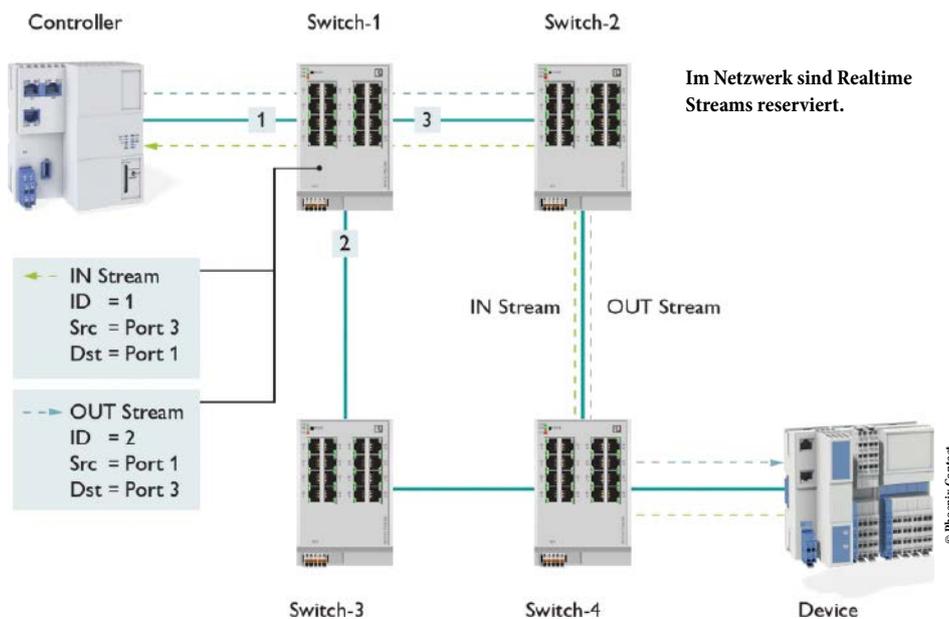
Um den steigenden Kommunikationsanforderungen gerecht zu werden, umfassen die FL Switch TSN 2300 16 Ports in Gigabit-Performance, die alle TSN-fähig sind. Für den Betrieb von Profinet über TSN stellen die Switches eine präzise Zeitsynchronisation gemäß IEEE 802.1AS, Frame Preemption sowie ein Stream Management über Profinet bereit. Aufgrund der Zeitsynchronisation IEEE 802.1AS arbeiten sämtliche angeschlossenen Komponenten im Netzwerk auf der gleichen hochgenauen Zeitbasis, welche zeitsynchrone Applikationen erlaubt sowie die Basis für die weiteren TSN-Mechanismen darstellt.

Durch eine strikte Priorisierung und Frame Preemption sorgen die Switches in jedem Fall für die Übertragung der zeitkritischen Daten in Echtzeit – bei Profinet über die sogenannten Realtime Streams. Sind kritische Echtzeitdaten zu einem exakten Zeitpunkt weiterzuleiten und ist der Ausgangsport des Switches noch wegen des Aussendens eines niederpriorisierten Frames belegt, wird diese Kommunikation einfach unterbrochen und erst anschließend fortgeführt. Auf der Empfangsseite, also dem benachbarten Switch, erfolgt dann das Zusammensetzen und Übertragen des unterbrochenen Frames. Weil der Frame-Preemption-Mechanismus automa-

tisch von den beiden beteiligten Switches realisiert wird, ist keine zusätzliche Konfiguration notwendig. Ferner lässt sich die Bandbreite dieser Backbone-Verbindung (Switch-Switch) optimal nutzen, da keine zeitliche Reservierung von Bandbreite stattfinden muss.

Mischtopologien aus Bestands- und TSN-fähigen Geräten flexibel aufbauen

Zudem beinhalten die neuen TSN-Switches das gleiche umfangreiche Feature-Set, das von den anderen Managed Switches von Phoenix Contact bekannt ist. So können die TSN-Switches ebenfalls in klassischen Applikationen universell eingesetzt werden. In der Profinet-Ausprägung unterstützen die Geräte abgesehen von TSN alle für die Conformance Class B definierten Funktionen. Auf diese Weise lässt sich eine bestehende Profinet-RT-Anwendung parallel von den Switches bedienen und in das TSN-Netzwerk integrieren. Somit sind Mischtopologien umsetzbar, die Bestandsgeräte oder Geräteklassen ohne hohe Echtzeitanforderungen unverändert anbinden. Der Maschinenbauer kann folglich die Echtzeiteigenschaften von TSN beispielsweise für hochdynamische Regelkreise nutzen, während andere Bereiche klassisch angekoppelt werden. Und der Anlagenbetreiber migriert seine gewachsene Netzwerkstruktur sukzessive zu einem konvergenten



TSN-Netzwerk. Die industriellen TSN-Switches bieten jedoch bereits in Applikationen Vorteile, in denen ausschließlich etablierte Protokolle verwendet werden. Anhand der Priorisierung können klassische Switches die eingehenden Frames in entsprechende Ausgangs-Queues ordnen und prioritätsgesteuert abarbeiten. Die Grenzen der TSN-Technologie liegen in einem potenziell belegten Ausgangsport, der gerade einen unter Umständen größeren Ethernet-Datenrahmen ausgibt. Eine hochpriorie Übertragung lässt sich in diesem Fall nur verzögert weiterleiten. Inwieweit dies tolerabel ist, hängt von der Häufigkeit, Netzwerkauslastung sowie maximalen Paketlänge ab. Als kritisch erweisen sich insbesondere Anwendungen, in denen oftmals große Pakete weitergeleitet werden – zum Beispiel die Übertragung von Kamerarohdaten über bis zu 10.000 Byte lange Jumbo Frames. Dieses Szenario lässt sich mit der TSN-Funktion Frame Preemption lösen: Beide Applikationen, für die bislang zwei getrennte Netzwerke zu installieren sind, werden nun parallel in einem Netzwerk betrieben. In TSN-Netzwerken erfolgt die echtzeitkritische Kommunikation über die sogenannten Realtime Streams. Je nach Echt-

zeitanforderung und Priorisierung des jeweiligen Datenpakets sind ihnen bestimmte Quality-of-Service-Eigenschaften (Bandbreite, Latenz, etc.) zugeordnet.

TSN-Netzparameter einstellen

Streams arbeiten unidirektional vom Talker zum Listener, weshalb zwischen dem Controller und den Devices Streams für beide Richtungen etabliert werden. Diese sind vor dem Einsatz im Netzwerk und in den Switches zu reservieren, damit sich die verfügbare Bandbreite in Relation zu anderen Streams prüfen lässt.

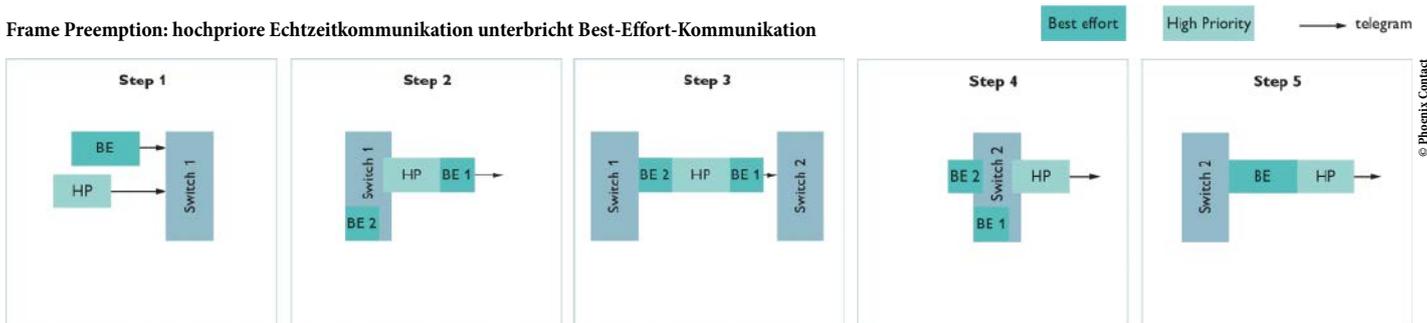
TSN-Netzwerke benötigen daher in jedem Fall eine Konfiguration. Die einfache Einstellung der erforderlichen TSN-Netzwerkparameter zeigt sich dabei als ausschlaggebend für die Akzeptanz beim Anwender. Zur Vereinfachung und Vereinheitlichung der TSN-Konfiguration wurde das Konzept einer Network Management Engine (NME) umgesetzt. Diese Funktion wird in der Regel im Profinet-Controller angesiedelt, lässt sich aber auch hiervon losgelöst realisieren. Der Umgang mit den bekannten Engineering-Tools bleibt gleich. Die Planung erleichtert sich allerdings erheblich, weil die Erstellung einer

Netzwerkkonfiguration in TSN nicht offline im Engineering stattfindet, sondern zur Laufzeit der NME, indem die Einstellungen beispielsweise als Bestandteil der Runtime-Funktion der Steuerung vorgenommen werden. Die Network Management Engine liest die Topologie des Netzwerks zur Laufzeit ein, berechnet die Realtime Streams sowie deren Pfade und konfiguriert die Switches im Netzwerk entsprechend. Ändert sich die Topologie durch neu hinzugekommene oder umgesteckte Geräte, passt die NME die Stream-Einstellungen zur Laufzeit analog an. Der Anwender erhält eine benutzerfreundliche TSN-Konfiguration via Profinet 2.4-Engineering. Die Einstellung von isochromem Datenverkehr gelingt damit so einfach wie beim klassischen Profinet RT.

Autor
Uwe Nolte,
Manager Produktmarketing Netzwerktechnik

Kontakt
Phoenix Contact Deutschland GmbH, Blomberg
Tel.: +49 5235 312 000
www.phoenixcontact.com

Frame Preemption: hochpriorie Echtzeitkommunikation unterbricht Best-Effort-Kommunikation



Zertifizierte CANopen-FD-Konformität für I/O-Gerät

Das I/O-Hutschienengerät PCAN-MicroMod FD DR CANopen Digital 1 von Peak-System hat die offiziellen CiA-Konformitätstests (CAN in Automation) für CANopen als auch für CANopen FD bestanden. Die Gerätefirmware basiert auf dem Protokollstack Micro CANopen Plus des Partners Embedded Systems Academy (EmSA), wodurch das Gerät die Konformitätstests problemlos durchlaufen hat. Das Gerät ist eines der ersten industriellen Standard-I/O-Geräte, das sowohl konformitätsgeprüfte CANopen- als auch CANopen-FD-Schnittstellen bietet. Die Konfiguration ist vereinfacht, die Einstellungen werden über vier Drehregler vorgenommen, die direkt am Gehäuse dokumentiert sind. Die Anwendung einer zusätzlichen Konfigurationssoftware ist nicht erforderlich. Alle anderen Produkte aus der PCAN-MicroMod-FD-Reihe können optional den Micro-CANopen-Plus-Protokollstack laden.

www.peak-system.com



IloT-Funktionen für Ethernet-I/O-System

Mit dem Firmware-Update FW 1.6.0 für die Ethernet-Gateways GEN-3G und GEN-N des I/O-Systems Excom verbessert Turck die IloT-Fähigkeiten und vereinfacht die Inbetriebnahme des Systems. HCiR (Hot Configuration in Run) erlaubt nun auch in explosionsgefährdeten Bereichen und hochverfügbaren Anwendungen den Geräteaustausch, Erweiterungen oder die Wartung im laufenden Betrieb. Das Ändern von Konfigurationen im laufenden Betrieb ist mit Ethernet/IP (CIP) oder Modbus TCP möglich. Mit der Firmware vereinfacht Turck auch die Konfiguration und Handhabung des Systems über den integrierten Webserver des Gateways. Neben den Prozess- und Diagnosedaten werden bei der Geräteübersicht Informationen wie Gerätetyp, Identnummer, Hardware- und Firmwarestand direkt angezeigt. Zusätzlich wird der direkte Zugang zu den Hart-Feldgeräten ermöglicht, um dynamische Variablen, Geräte-ID, Tag usw. auszulesen. www.turck.de

www.wileyindustrynews.com



Einfach Positionieren mit integrierter Sicherheitstechnik

Die EncoTRive Kompaktantriebe integrieren:
Motor, Absolutdrehgeber, Feldbus und Regelung

- Entlastung für den Schaltschrank
 - _ mit voll integrierter Elektronik
- Einfache Umsetzung der Maschinensicherheit
 - _ STO (safe torque off) integriert
 - _ SS1 (safe stop 1) integriert
- Passgenau für Ihre Anwendung
 - _ vielfältiges Spektrum an Motoren und Getrieben
- Einfache Verkabelung
 - _ Versorgung mit Sicherheitskleinspannung
 - _ Ansteuerung über sichere Eingänge und Profinet



www.tr-electronic.de

Vom Exoten zum Standard

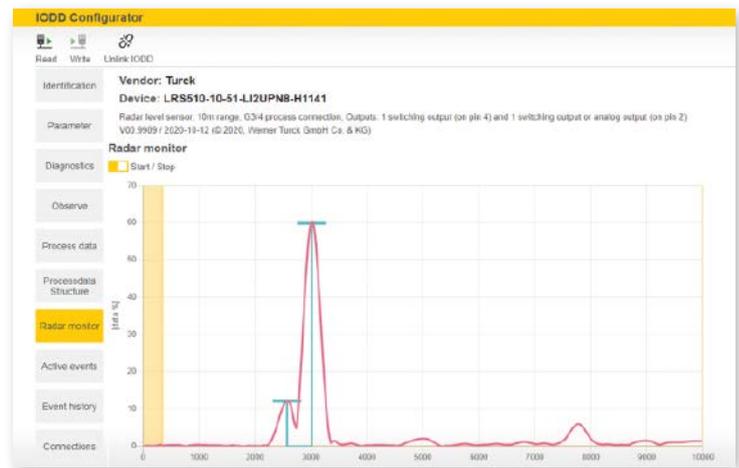
Radarsensoren zur Füllstand- und Distanzmessung in der Fabrik- und Logistikautomation

Die Radartechnologie bietet für viele Anwendungsfelder Vorteile gegenüber Alternativen wie Ultraschall oder Optosensorik. Dennoch wurden Radarsensoren in Produktion und Logistik eher selten für Distanz- oder Füllstandmessungen eingesetzt. Neue Radarsensoren sollen nun eine Lösung für anspruchsvolle Applikationen auch in diesen Bereichen sein – unterstützt von einem browserbasierten Konfigurations-tool zur Visualisierung der Signalkurve für die passgenaue Einstellung von Messbereichen.



Turcks Radardistanzsensor DR-M30-IOL erfasst den Abstand zwischen Spreader und Container – aufgrund seines Edelstahlgehäuses auch dauerhaft in rauer salzhaltiger Küstenluft.

Über den browserbasierten Turck-Radar-Monitor kann der Anwender die Radarsensoren intuitiv einstellen und Störquellen gezielt ausblenden.



In der industriellen Automation galten Radare lange als Exoten. Die Prozessindustrie hingegen nutzt die Radartechnologie schon lange für Füllstandmessungen. Da Radare auch über große Distanzen Füllstände ohne Medienberührung zuverlässig erfassen, bieten sie in vielen Applikationen deutliche Vorteile gegenüber Ultraschall, optosensorischen oder medienberührenden Technologien. In der Fertigungsautomatisierung waren Radare lange den Safety-Sensoren zur Erfassung von Schutzfeldern beispielsweise an AGVs vorbehalten.

Mit dem LRS+ Füllstandradar aus der Fluid+ Familie hat Turck vergangenes Jahr seinen ersten hauseigenen Radarsensor auf den Markt gebracht. Die IO-Link-fähigen Radarsensoren wurden zur Füllstandmessung im Bereich von 0,35 bis 10 Metern entwickelt. Die Geräte in Schutzart IP67/69K sind also für höhere Reichweiten geeignet und bieten detailliertere Möglichkeiten zur Ausblendung von Störsignalen als der Ultraschallfüllstandsensor LUS+, der ebenfalls auf der Fluid+ Sensorplattform basiert.

Zusatzdaten erleichtern Condition Monitoring

Charakteristisches Merkmal der Fluid+ Plattform ist die Bedieneinheit mit kapazitiven

Touchpads und transluzenter Frontkappe, über die der LRS+ Abstand-, Füllstand- und Volumenwerte anzeigt. Der Verzicht auf einen metallischen Führstab begünstigt den Einsatz in hygienischen Bereichen und vereinfacht die Inbetriebnahme. LRS-Sensoren sind entweder mit zwei Schaltausgängen oder mit einem Schalt- und einem Analogausgang verfügbar. Durch ihre zusätzliche IO-Link-Schnittstelle und die intelligente, dezentrale Signalverarbeitung stellen alle Varianten auch zahlreiche Zusatzinformationen zur Verarbeitung in Condition-Monitoring-Anwendungen im IIoT bereit: neben der Signalstärke sind das Temperaturwerte, Betriebsstunden oder Schaltzyklen.

Visualisierte Signalkurve

Der Turck-Radar-Monitor ist ein browserbasiertes Konfigurationstool, das unter anderem die Signalkurve des Radars darstellt und Klartextzugriff auf alle relevanten Parameter bietet. Solch detaillierten Analysefunktionen waren bislang den in der Prozessindustrie eingesetzten Highend-Radarsensoren vorbehalten. Mit dem Radar-Monitor und insbesondere der visualisierten Signalkurve erleichtert Turck seinen Kunden auch in der Fertigungsautomatisierung die Einrichtung. So lässt sich beispielsweise das

Störsignal eines Rührwerks oder Gitters ausblenden oder der Sensor mittels Echtzeitfeedback ausrichten, um die Zuverlässigkeit der Füllstanderkennung in anspruchsvollen Applikationen zu maximieren.

Anwendungen

Füllstandmessung im Tauchlackierbad

Eine Anwendung, in der die Vorteile einer radarbasierten Füllstandmessung zum Tragen kommen, ist die Messung des Füllstands in Tauchlackierbädern. Darin werden Karosserieteile mittels kathodischer Tauchlackierung (KTL) beschichtet – auch Kataphorese genannt. Dabei verhilft ein elektrisches Feld auch komplex strukturierten Werkstücken zu einer gleichmäßigen, haltbaren Oberflächenbeschichtung.

Um das an ein Förderband angehängte Werkstück vollständig und sicher in das Beschichtungsmedium einzutauchen, benötigen Anwender mehrere Informationen. Einerseits muss sichergestellt werden, dass das Förderband in der richtigen Höhe montiert ist. Gleichzeitig muss die korrekte Füllhöhe des Beschichtungsmediums im Becken gewährleistet sein. Eine weitere Herausforderung stellen die hohen Stromstärken dar, mit denen im Beschichtungsprozess gearbeitet wird.

www.ProcessSensing.com



Michell | Dew Point Instruments

Aii | Oxygen Sensors

Rotronic | Humidity Instruments

Rotronic | Monitoring System

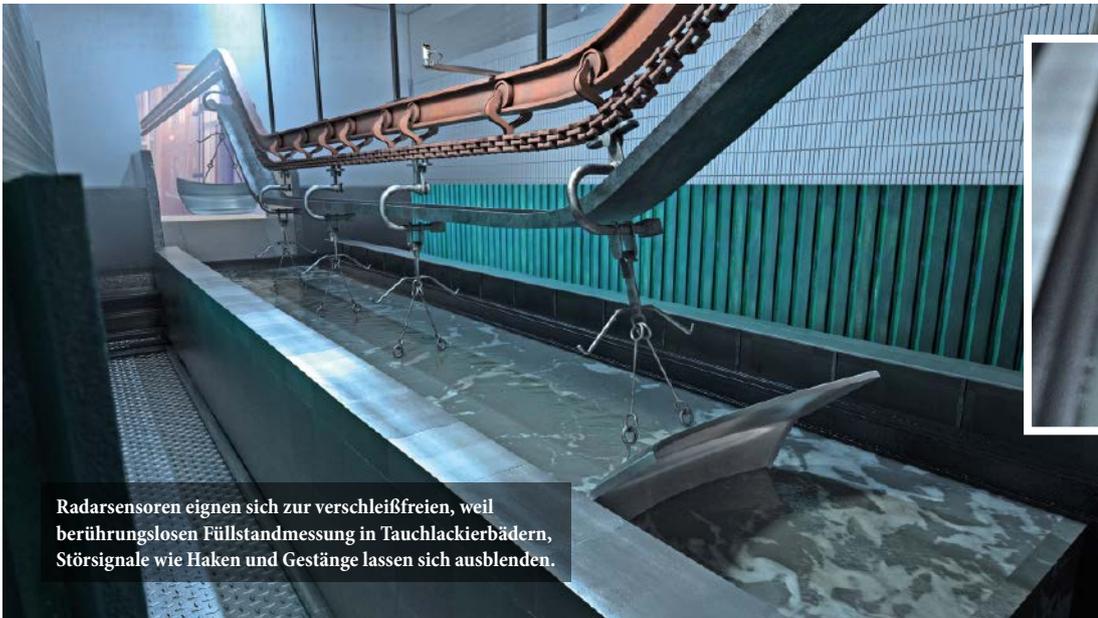
LDetek | Trace Impurity Analyzers

Dynamant | Gas Safety Sensors

Ntron | Oxygen Analyzers

SST | Oxygen Sensors





Radarsensoren eignen sich zur verschleißfreien, weil berührungslosen Füllstandmessung in Tauchlackierbädern, Störsignale wie Haken und Gestänge lassen sich ausblenden.



▲ Das alphanumerische Bicolor-Display mit kapazitiven Tastern vereinfacht die Bedienung und die Inbetriebnahme der Radarfüllstandssensoren.

Da Eintauchsensoren im Kataphoreseprozess aufgrund der starken Ströme nur bedingt eingesetzt werden können, messen Anwender die Füllstände in der Regel berührungslos. Das Fördergestänge und andere Strukturen zwischen Füllstandsensor und Tauchbad können dabei allerdings zu unerwünschten Signalen und Fehlmessungen des Tauchbadfüllstands führen.

Da hilft dem Anwender der Turck-Radar-Monitor, um Störimpulse durch Metallträger oder die Karosserie selbst auszublenden. Der Graph der Signalkurve (siehe Grafik Seite 31 oben) zeigt deutlich einen großen Peak, der vom Hauptziel, dem Tauchbad, emittiert wird, sowie kleinere Peaks, die beispielsweise durch die Transporthaken verursacht werden, an denen die Karosserieteile durch das Tauchbad gezogen werden. Diese Störimpulse können durch die individuelle Definition des Messfensters ausgeblendet werden.

Zugriff auf den Turck-Radar-Monitor erhält man über Turcks IO-Link-Master. Ohne Zusatzsoftware kann der Radar-Monitor so über den IODD-Konfigurator (IODD – IO Device Description) aufgerufen werden. Die IODD der Radarsensoren laden die Turck-IO-Link-Master selbständig herunter.

Ein weiteres Feature der Radarfüllstandssensoren LRS+ ist das alphanumerische Bicolor-Display, das der Sensor mit den anderen Fluid+ Familienmitgliedern teilt. Zur verbesserten Sichtbarkeit kritischer Füllstände kann ein Farbwechsel des Displays von grün auf rot parametrisiert werden. So ist für jeden Mitarbeiter direkt im Feld auch aus größerer Entfernung erkennbar, wenn kritische Füllstände erreicht werden.

Distanzmessungen im Außenbereich

Nach der Entwicklung des Füllstandradarsensors lag es nahe, die Technologie auch für Applikationen zu adaptieren, bei denen ein Display und ein Bedienmenü am Sensor nicht nötig sind – nämlich für Distanzmessungen. Daher hat Turck den ersten Distanzradarsen-

sor der DR-M30-IOL-Reihe vorgestellt. Dieser ist mit Reichweiten von 0,35 bis 15 Metern, einem Edelstahlgehäuse sowie einer Schockfestigkeit bis 100 g auch für den Einsatz in extremen Umgebungsbedingungen ausgelegt. Die Funkfrequenz des FMCW-Radars von 122 Ghz sowie die IO-Link-Schnittstelle und Schutzart IP67/IP69K hat der Sensor mit seinem Technologiependant für Füllstandmessungen, dem LRS, gemein.

Die Eigenschaften erlauben den Einsatz in rauen Applikationen in der Fabrikautomation sowie in mobilen oder Outdoor-Anwendungen. Damit eignen sich die Sensoren beispielsweise zur Distanzmessung in der Hafenlogistik, wo Opto- oder Ultraschallsensoren aufgrund ihrer begrenzten Reichweite oder wegen Störeinflüssen wie Staub, Wind oder Lichteinfall häufig ausscheiden.

Wie beim Füllstandradar erleichtert der Turck-Radar-Monitor auch beim Distanzradar die Einrichtung der Geräte durch die Echtzeitanzeige der Signalkurve – insbesondere bei der Einstellung von Filtern zur Ausblendung von Störsignalen oder bei verzwickten Montagesituationen. Alternativ können die IO-Link-Geräte auch über IODD-Interpreter wie Pactware konfiguriert werden. Bei Montage in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander verhindert das FMCW-Messprinzip der Geräte, dass sich die Signale gegenseitig beeinflussen. Alle DR-M30-IOL-Sensoren verfügen neben IO-Link über einen Analog- und Schaltausgang, wobei der Analogausgang auch als zweiter Schaltausgang konfiguriert werden kann.

Das kann beispielsweise in Branchen wie der Hafenlogistik hilfreich sein. Dort bieten sich die Sensoren zur Distanzmessung an Containerbrücken an. Die Greifer, mit denen ISO-Container von Schiffen auf LKW oder Bahnwaggons gelangen, werden mit sogenannten Spreadern aufgenommen. Der Abstand zwischen dem Spreader und dem Container muss kontinuierlich erfasst werden, um Kollisionen zu ver-

hindern und die Geschwindigkeit zu regeln. Der DR-M30-IOL kann durch sein Edelstahlgehäuse auch in rauer, salzhaltiger Küstenluft bestehen. Zudem zeichnet sich der Sensor durch eine 100 g Schockbeständigkeit aus.

Die Spreader visieren den Container im Nahbereich mit sogenannten Flippern an. Diese mechanischen Zuführhilfen sorgen dafür, dass der Container auf den letzten Zentimetern präzise angedockt werden kann, so dass der Spreader zuverlässig in die Transportösen greifen kann. Allerdings verbreitern die ausgeklappten Slipper die Maße des Containers. Die Steuerung der Anlage muss diese Information mit dem Abstandsignal der Distanzsensoren verrechnen, um auch in engen Containerburgen Kollisionen zu verhindern. Auch zur Distanzmessung zwischen den einzelnen Containerbrücken ist der Distanzsensor prädestiniert.

Alternative Linsenkonfigurationen für höhere Entfernungen

Neben dem jetzt vorgestellten DR-M30 mit Standardlinse wird Turck zeitnah Varianten mit alternativen Linsenkonfigurationen ergänzen: Für größere Distanzen bis zu 20 Meter, wie sie auch in Hafenanlagen vorkommen, ist eine Sensorversion mit langem und schmalen Erfassungsfeld ideal. Eine weitere Linsenkonfiguration ermöglicht ein breites Feld mit kurzer Reichweite, wie es beispielsweise zur Objekterkennung beim Kollisionsschutz verwendet wird.

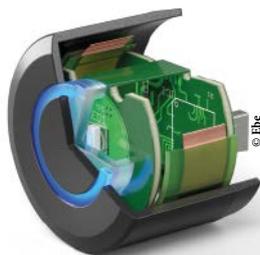
Autor
Raphael Penning,
 Produktmanager Radar- und Ultraschallsensoren

Bilder: © Hans Turck

Kontakt
 Hans Turck GmbH & Co. KG,
 Mülheim an der Ruhr
 Tel.: +49 208 4952 0 · www.turck.com

Sensorik basierende Drehgeber

Auf Basis der hauseigenen kapazitiven Capatec-Technologie entwickelt EBE einen Drehgeber ohne jegliche mechanische Teile. Der Drehgeber wird durch eine Gleitbewegung mehrerer Finger über den Zylinder eingestellt. Die Finger des Anwenders dienen als einzelne Einflussgrößen, die durch kapazitive Messung ermittelt werden können. Von innen eingebrachte Elektroden werden innerhalb des Drehgebers über ein Trägerelement justiert. Die Gehäusewand bleibt durchgängig geschlossen und beinhaltet keine mechanischen oder anderweitig drehenden Komponenten. Das Konzept ist absolut dicht. Da die Ausbuchtung für den Sensordrehgeber direkt mit in das Frontpanel des Endgeräts eingegossen wird, bleibt die Oberfläche vollständig geschlossen. Ideal integrierbar ist dieser in Acrylglas- oder Kunststoffoberflächen. Dadurch, dass keine beweglichen Teile vorhanden sind, ist ein Verschleiß durch Reibung oder Verschmutzungen ausgeschlossen. Das ganze System ist somit robust gegenüber äußeren Umweltbedingungen und die Montage leicht umsetzbar.



www.ebe.de

Elektronisches Nockenschaltwerk

TWK vervollständigt sein Programm der elektronischen Nockenschaltwerke NOC. Das Modell NOCE mit SSI-Schnittstelle wird durch die PLD-zertifizierte Variante nach EN ISO 13849-1:2015 erweitert. Sichere Schaltkontakte ergänzen das Positionssignal des integrierten Drehgebers, um das Nockenschaltwerk in sicherheitskritischen Anwendungen – vornehmlich in der Windindustrie – einsetzen zu können. Die Schaltkontakte werden aus zwangsführten Relais mit Kontrollkontakt und einem zusätzlich in Reihe geschalteten Standardrelais gebildet. Damit ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kontakt im Gefahrenfall nicht öffnet, nahezu ausgeschlossen. Ein zusätzliches UL-Zertifikat ist in Kürze verfügbar.



www.twk.de

Drucksensoren im Hygienic Design



Die Drucksensoren PIxxx kommen überwiegend in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz und erfüllen deswegen alle gängigen Hygieneanforderungen. Sie sind unter anderem gemäß EHEDG und FDA zertifiziert und erfüllen die Schutzart IP69k, sodass die tägliche Reinigung mit dem Hochdruckreiniger kein Problem darstellt. Die Sensoren verwenden ein kapazitives Keramikkmesselement und sind dadurch robust. Weder abrasive oder korrosive Medien noch Vakuum- oder Druckspitzen können dem Sensorelement etwas anhaben. Zudem hält der

Sensor permanent 150 °C Medientemperaturen stand und ist somit für viele Hochtemperaturanwendungen in der Lebensmittelindustrie geeignet. Die Medientemperatur kann zudem per IO-Link ausgelesen werden. Zur Robustheit trägt auch die Dichtung aus PTFE bei, die dauerhaft wartungsfrei ist. Die Drucksensoren, die mit verschiedenen Messbereichen von Vakuum bis zu 100 bar erhältlich sind, kommunizieren jetzt über IO-Link 1.1 und haben eine Auflösung von 32 Bit.

www.ifm.com

Kalibrierung von Beschleunigungssensoren als Dienstleistung

Beschleunigungssensoren müssen regelmäßig kalibriert werden, um hochgenaue, fehlerfreie Messergebnisse liefern zu können. ASC bietet diese Dienstleistung in ihrem Kalibrierlabor sowohl für eigene als auch für Beschleunigungssensoren anderer Hersteller an. Der Umfang der Kalibrierungen kann vom Kunden selbst bestimmt werden. Das Labor von ASC ist von der Deutschen Akkreditierungsstelle DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Messgröße Beschleunigung akkreditiert, sowohl für Sinus- als auch für Stoßkalibrierungen. Der Sensor spezialist führt zudem auch Werkskalibrierungen sowie anwenderspezifische Kalibrierungen für Stangenpotentiometer und Seilzugwegaufnehmer durch.

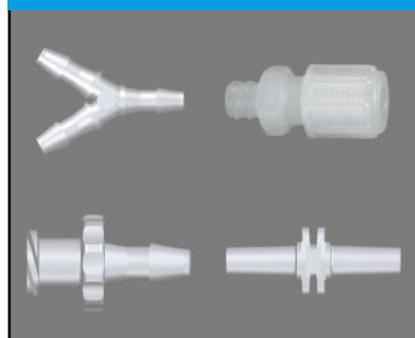


© ASC

www.asc-sensors.de

Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

www.rct-online.de



Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**
Fluorkunststoffe, Edelmetalle, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



Durchflussmessung direkt installiert

Ultraschallmessumformer kombiniert Clamp-on-Technik mit Dezentralität und einer einfachen Integration

Neben Druck und Temperatur ist der Durchfluss die wichtigste Größe, wenn Gase oder Flüssigkeiten durch Rohre geleitet werden. Für dessen Messung stehen unterschiedliche Technologien zur Verfügung. Ein Messumformer soll nun alle unterschiedlichen technologischen Ansätze der Durchflussmessung vereinen, was den Installationsaufwand minimiert und die Flexibilität maximiert.

Raffinerien, chemische und pharmazeutische Anlagen oder Produktionsstandorte aus dem Bereich Nahrungsmittel und Getränke sind auf exakte Durchflussmessungen angewiesen. So gibt es beispielsweise in Brauereien zig unterschiedliche Flüssigkeiten, die stetig überwacht werden müssen, um Produkte von höchster Qualität zu erhalten: Wasser, Gärreste, Würze, Kühl- und Heizflüssigkeiten, Reinigungsmittel, Abwasser und selbstverständlich das Bier selbst. Dabei variiert die Temperatur der einzelnen Flüssigkeiten im Laufe des Brauprozesses stark und sowohl die Fließgeschwindigkeit als auch die Durchflussmenge ist in solchen Anlagen alles andere als konstant. Trotzdem müssen zu jedem Zeitpunkt sämtliche Medien genau lokalisier- und kontrollierbar sein. Wie das sicher und komfortabel möglich ist, zeigt Siemens mit einem Durchflusssystem, in dessen Zentrum das Technologiemodul Sitrans FST070 steht. Es kombiniert die Vorteile von Clamp-on-Technik mit denen von

dezentralen Automatisierungslösungen und einer einfachen Integration in übergeordnete Steuer- und Leittechnik ohne nennenswerte Programmierung.

Modulares IO-System

Sitrans FST070 ist kein klassischer Transmitter in einem eigenen Gehäuse, sondern ein steckbares Modul für das Peripheriegerät Simatic ET 200SP. Das bedeutet, dass der Messumformer lediglich einen Platz im Simatic-Peripheriegerät benötigt und dort beliebig mit anderen Modulen kombiniert werden kann. Diese kombinierbare Flexibilität zeichnet die IO-Systeme der Simatic-ET 200-Produktfamilie seit Jahrzehnten aus. Durch individuelle Konfigurationsmöglichkeiten einer hohen Anzahl unterschiedlicher Steckmodule passt sich das Peripheriegerät sämtlichen Applikationen an. Das ist einerseits auf die einfache Skalierbarkeit – das System kann schrittweise erweitert werden – andererseits auf die große Funktions-

vielfalt der Module zurückzuführen. Sie reicht von Sanft- und Motorstartern über Wäge- und Dosieraufgaben bis hin zu hardwarenaher Signalverarbeitung für schnelles Zählen, Messen und zur Positionserfassung unterschiedlicher Geber. Nun ist mit dem Sitrans FST070 auch die exakte Erfassung von Volumen- oder Masendurchfluss möglich.

Clamp-on-Sensoren für mehr Flexibilität

Das Modul arbeitet mit den aufklebbaren Ultraschallsensoren Sitrans FSS200 zusammen. Mit dem Ultraschallmessprinzip kann nahezu jeder Durchflussprozess, beispielsweise in Brauereien, überwacht werden. Die Sensorenpaare werden von außen an den Rohrleitungen angebracht. Die Messtechnik kommt weder mit dem Medium in Berührung, noch beeinflusst sie diese. Die Ultraschallsensoren liefern präzise Ergebnisse für ein breites Spektrum an Flüssigkeiten oder Gasen mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten.



Technologiemodul Sitrans FST070 in Kombination mit dem externen Digital Sensor Link Sitrans FS DSL und den Ultraschallsensoren FSS200

Da die Messaufnehmer nicht-invasiv arbeiten, gestalten sich Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung aufwandsarm: Rohre müssen nicht aufgeschnitten werden, es kommt nicht zum Druckverlust und für die Installation muss der laufende Betrieb nicht unterbrochen werden. Die Messtechnik kommt ohne bewegliche Teile aus, ist sehr gut zugänglich und praktisch wartungsfrei, da sie nicht in Kontakt mit den zu messenden Medien kommt. Die Clamp-on-Montagetechnik eignet sich für alle gängigen Rohrmaterialien und kann bei Rohrdurchmessern zwischen 10 mm und 10 m angewendet werden. Die Ultraschallsensoren Sitrans FSS200 können bis Rohrwandstärken von 1 bis 35 mm, auf Anfrage bis 65 mm eingesetzt werden.

Digitale Kommunikation und Vierkanalmessung

Der Sitrans FST070 und das Messsystem sind mit dem externen Digital Sensor Link (DSL) verbunden. Dieses Digitalmodul wandelt die analogen Signale der Ultraschallsensoren in digitalisierte Durchflussdaten um. Zur Weiterverarbeitung werden diese dann an das Technologiemodul Sitrans FST070 gesendet. An einem Leitungsabschnitt können bis zu vier unabhängige Messpfade angebracht werden. Die mehrfache Durchdringung des Rohres aus unterschiedlichen Winkeln sorgt für noch größere Messgenauigkeit und Ausfallsicherheit. Der DSL wird in der Nähe der Sensoren installiert. Die somit kurzen Sensorkabel bieten eine optimale Unterdrückung von Hochfrequenzstörungen. Ein Siemens-Sensor-Link (SSL)-Kabel überträgt

die digitalisierten Durchflussdaten in Echtzeit über eine Strecke von bis zu 150 m zum Technologiemodul. So wird der Verkabelungsaufwand minimal gehalten und gleichzeitig eine gleichbleibend hohe Messwertgenauigkeit ohne Interferenzen erreicht.

Integration per Drag & Drop

Der Ultraschalldurchflussmessumformer ist direkt ins Prozessleitsystem Simatic PCS 7 oder über das TIA-Portal in aktuelle Simatic-Controller integrierbar. Profinetfähige Standard-Controller werden ebenfalls unterstützt. Die sichere Einbindung in die Automatisierung erfolgt über die mitgelieferten Faceplates und Step 7 beziehungsweise das Engineering-System von Simatic PCS 7. Mithilfe der Funktionsbausteine werden die beiden digitalen Ein- und Ausgänge des Messumformers per Drag & Drop verschaltet und parametrierbar. Programmierkenntnisse sind dazu nicht erforderlich. Die Faceplates sind systemgetestet und unterstützen zukünftige Updates beziehungsweise Upgrades.

Datenverarbeitung in Echtzeit – auch im Ex-Bereich

Sitran FST070 verarbeitet die mit 100 Hz aufgelösten Daten vom DSL in Echtzeit und baut eine schnelle und störungsfreie digitale Kommunikation zur übergeordneten SPS auf. Dabei wird eine Aktualisierungsrate von bis zu 10 Millisekunden erzielt. So werden auch zeitkritische Messaufgaben sicher verarbeitet. Auf diese Weise kann der Anlagenbetreiber schnelle Änderungen von Strömungsgeschwindigkeiten,

wie sie in Brauereien zum Beispiel bei CIP-Prozessen beim Wechsel von Produkt und Spülwasser auftreten, stets kontrollieren. Nicht speziell für die Getränkeindustrie, sondern in Anwendungen mit explosionsgefährdeten Bereichen ist der Messumformer ebenfalls einsetzbar: Das Modul verfügt über Zulassung nach Atex-Zone 2 Class 1, mit dem Barrieremodul Sitrans I300 kann bis in Zone 1 Class 0 vorgedrungen werden.

Das Technologiemodul Sitrans FST070 macht Durchflussmessungen in Anlagen auch nachträglich integrierbar. Durch die Einbettung in die dezentrale IO-Technik der Simatic-ET-200SP-Peripheriegeräte einerseits und die Anbindung an die Clamp-on-Technologie andererseits bietet das System ein Maximum an Flexibilität. Die Einbindung in übergeordnete Controller oder Leitsysteme aus dem Simatic-Portfolio ist durch die Treiber und Faceplates möglich. Im Zusammenspiel ergeben sich exakte Messungen von Volumen- und Massenstrom – bei maximaler Anwenderfreundlichkeit und minimalem Installationsaufwand.

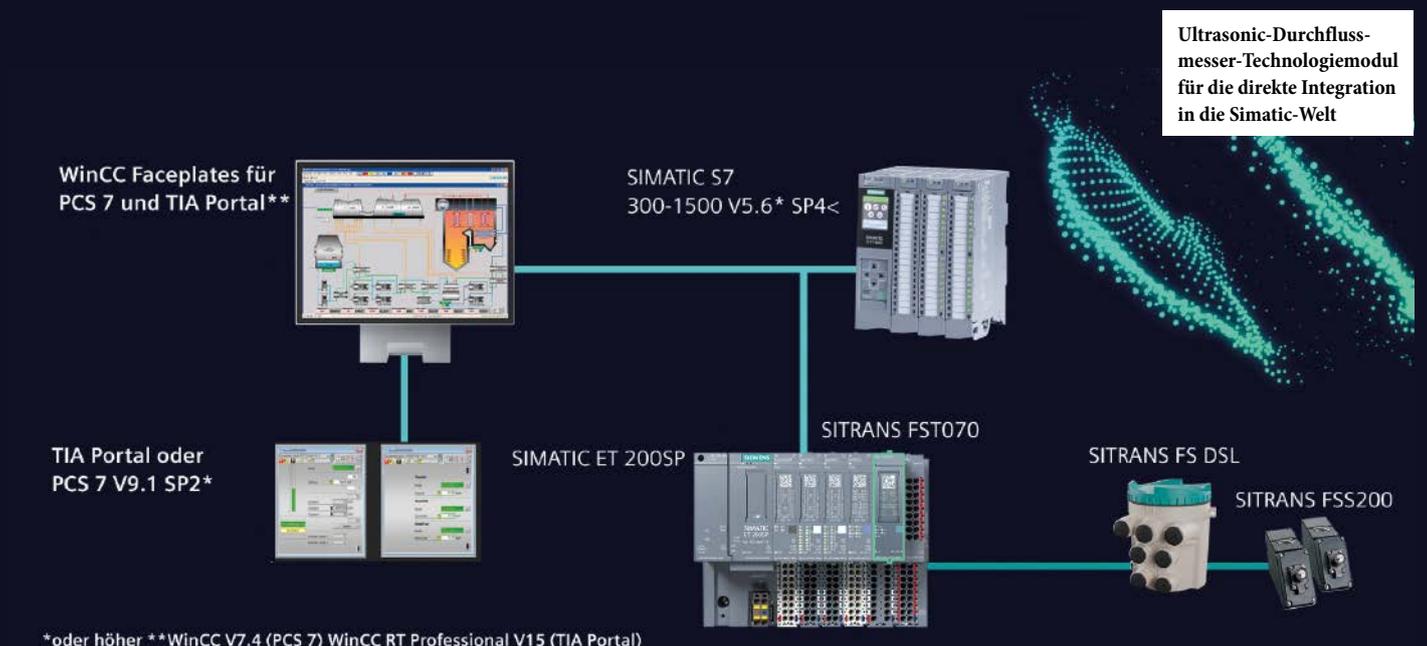
Autor

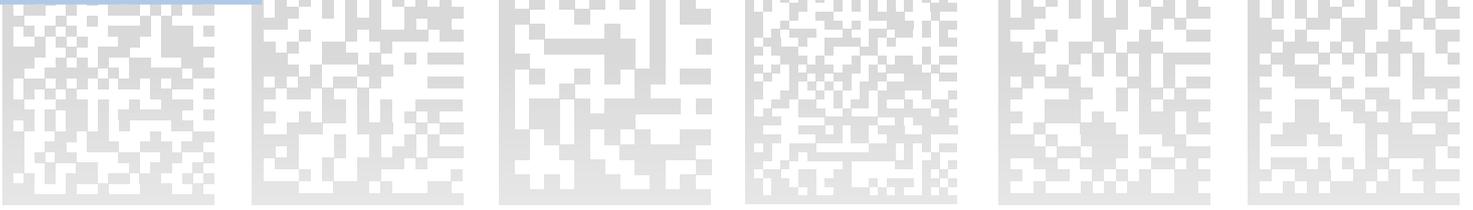
Jürgen Kiefer, Produktmanager Flow

Bilder: © Siemens

Kontakt

Siemens AG, Nürnberg
Tel.: +49 800 225 53 36 · www.siemens.de





Vision-Sensor für das einfache Lesen von Codes

Kameragestützte, modulare 2D-Vision-Sensoren schließen Lücke zwischen einfachen Codelesern und Vision-Sensoren einerseits und aufwendigen Bildverarbeitungssystemen andererseits

Die Automatisierung in der Produktions- und Lagerlogistik erfordert flexible Lösungen, die keine unnötige Komplexität schaffen. Ideal sind Geräte, die unterschiedliche Aufgaben erledigen können und damit den Integrationsaufwand reduzieren – so wie kameragestützte Vision-Sensoren.

Barcodes und Datamatrix sind im Alltag und in der Industrie allgegenwärtig. Jedes Smartphone kann ihre Botschaften heute bereits entschlüsseln. Und in der Produktions- und Lagerlogistik ist das Auslesen von 1D- und 2D-Codes zur Steuerung von Warenströmen elementar. Für diese Grundfunktion stehen zahlreiche Sensortypen zur Verfügung. Wie schnell einfache Codeleser an ihre Grenzen stoßen können, erlebt man häufig an der Supermarktkasse: Nach dem x-ten vergeblichen Abfahren des Codes tippt die Kassenkraft eine lange Zahl von Hand ein.

Die Codelesung ist eben nur scheinbar eine einfache Aufgabe. In automatisierten Abläufen mit hohem Durchsatz und variablen Zielobjekten wird sie zur hochkomplexen Anforderung. Schlichte Codeleser können sie nur bewältigen, wenn die Codes in präziser Ausrichtung den Lesebereich passieren und einen klaren Kontrast aufweisen. Bei unterschiedlichen Codesymbolgien, glänzenden Oberflächen, unregelmäßigen Farbkontrasten oder hoher Fördergeschwindigkeit sind sie schnell überfordert.

Bei der Objektidentifikation anhand von Formen und Konturen gelten ähnliche Abgrenzungen. Relativ einfache Sensoren reichen aus, wenn die Zielobjekte gleichartig, immer annähernd präzise ausgerichtet und in nicht allzu flottem Tempo auf dem Förderband unterwegs sind. Auch hier muss der Sensor umso mehr differenzieren können, je größer die Variationen im Ablauf sind. Deren Ausmaß nimmt mit der Tiefe der Automation und mit jedem Schritt in Richtung Industrie 4.0 weiter zu.

Zugleich wäre aber der Einsatz komplexer Vision-Systeme, die solche Aufgaben bewältigen, für typische lagerlogistische Anwendungen zu teuer.

Lückenschluss zwischen Codeleser und Vision-System

Die kameragestützten 2D-Vision-Sensoren der Baureihe VOS schließen die Lücke zwischen einfachen Codelesern und Vision-Sensoren auf der einen und aufwendigen Bildverarbeitungssystemen auf der anderen Seite. Ihr Funktionsumfang umfasst 2D-Bildverarbeitung und 2D-Positionierung in der X- und Y-Achse, Anwesenheits- und Vollständigkeitsprüfung, Form- und Farberkennung, Lageerkennung, Raumüberwachung, Vermessung von Konturen sowie das automatisierte Lesen von Codes und Texten (OCR). Verschiedene Funktionen können miteinander kombiniert werden.

Alle Geräte der Baureihe sind für die Codelesung geeignet. Die gängigen Code-Symbolgien sind in der Software hinterlegt. Die Sensoren können glänzende und spiegelnde Oberflächen durch eine interne Vorfilterung kompensieren. Sie erkennen die Codes unabhängig von deren Platzierung und Ausrichtung. Zudem sind sie in der Lage, mehrere Codes gleichzeitig zu erfassen und in ihrer Qualität zu bewerten. Beim Einsatz mehrerer VOS-Geräte in derselben Anwendung, wenn etwa Codes von verschiedenen Seiten gelesen werden, fungiert eines der Geräte als primärer Sensor, dem die anderen in einem Sekundärkreis zugeordnet sind. Die Signale werden vom pri-

mären Sensor sortiert und als valide Daten an die Steuerung ausgegeben.

Zur Baureihe gehören drei weitere Grundgeräte, bei denen die aufsteigende Zahl in der Typenbezeichnung – VOS1000, VOS2000, VOS5000 – auf den zunehmenden Umfang an Funktion und Ausstattungsoptionen hinweist. Gemeinsam ist ihnen das gleiche kompakte Gehäuse, das die Kamera mit Bildaufnahmechip und verstellbaren Objektiven, die Beleuchtung sowie die integrierte Auswertung, digitale Ausgänge und Kommunikationsschnittstellen enthält.





© Tardis

© Pepperl+Fuchs

Komplettpaket für Hard- und Software

Das Zubehör-Portfolio der VOS-Baureihe umfasst unter anderem hochpräzise Industrieobjektive mit C-Mount-Anschluss und verschiedenen Brennweiten für ein immer optimales Sichtfeld. Sie sorgen zudem bei geringer Verzeichnung für die größtmögliche Bildschärfe und können passend zu Prüfkriterium, Messabstand sowie Größe des Messobjekts gewählt werden. Es gibt Geräte mit integriertem Ringlicht und solche mit externer Beleuchtung mit Zubehör für besondere Anforderungen: seitliche oder rückseitige Beleuchtung, Hell- und Dun-

kelfeldbeleuchtung. Es stehen unterschiedliche Öffnungswinkel zur Verfügung, sodass auch sehr breite und kompakte Sichtfelder optimal ausgeleuchtet werden können. Für maximale Lichtleistung und fremdlichtsichere Detektion unabhängig vom Messabstand ist ein integrierter Blitz-Controller zuständig. Sehr kurze Blitzzeiten erlauben die Erkennung von Objekten und Codes auch bei schneller Bewegung.

Zum Komplettpaket gehört ein lizenzkostenfreier Software-Werkzeugkasten mit fertig programmierten Tools. Es erlaubt zum Beispiel, ein Referenzbild zur graphischen Parametrierung zu verwenden. Mit der dynamischen Einlernfunktion oder einer Nullpunkt-Referenzierung können neue Objektformen in einen Prozess eingeführt werden. Eines der Tools liefert auf dieser Grundlage Daten zur Lagebestimmung von Objekten für das Sortieren und Verpacken mit Robotern. Man kann für eine Messaufgabe auch mehrere Tools miteinander kombinieren, etwa eine Codelesung mit einer Formerkennungsroutine. Das Format der Datenausgabe kann an spezifische Erfordernisse angepasst werden. Mit den Tools ist eine sehr breite Palette von typischen Anwendungen bereits abgedeckt, sodass kostenpflichtige Zusatzsoftware nicht benötigt wird.

stimmung des jeweiligen Zielobjekts. Dieses befindet sich in der Regel in einer Verpackungstüte. Ein Vision Tool zur Ermittlung der exakten Lage- und Positionsdaten ist in der Software der VOS-Baureihe bereits enthalten. Es erledigt auch ihre Weitergabe im passenden Datenformat. Mit der dynamischen Einlernfunktion oder der Nullpunkt-Referenzierung können jederzeit neue Objektformen aufgenommen werden. Das Tool erfasst verschiedenartige Objekte im selben Prozess und ordnet sie zu.

Codelesung

Die Lesung erfolgt unabhängig von der Platzierung der Codes im Messfeld oder ihrer Ausrichtung. Aus dem Portfolio können Objektiv und Beleuchtung passend gewählt werden. So lassen sich auch größere Messfelder und Messabstände bis zu zwei Meter abdecken. Für glänzende und spiegelnde Oberflächen gibt es optische Filter. Beim Einsatz mehrerer Geräte übernimmt ein Sensor die Primärfunktion, sodass die Steuerung valide Daten von nur einer Kamera erhält.

Autor

Markus Karch, Global Produktmanager für Industrial Vision Components

Anwendungsbeispiele

Pick & Place

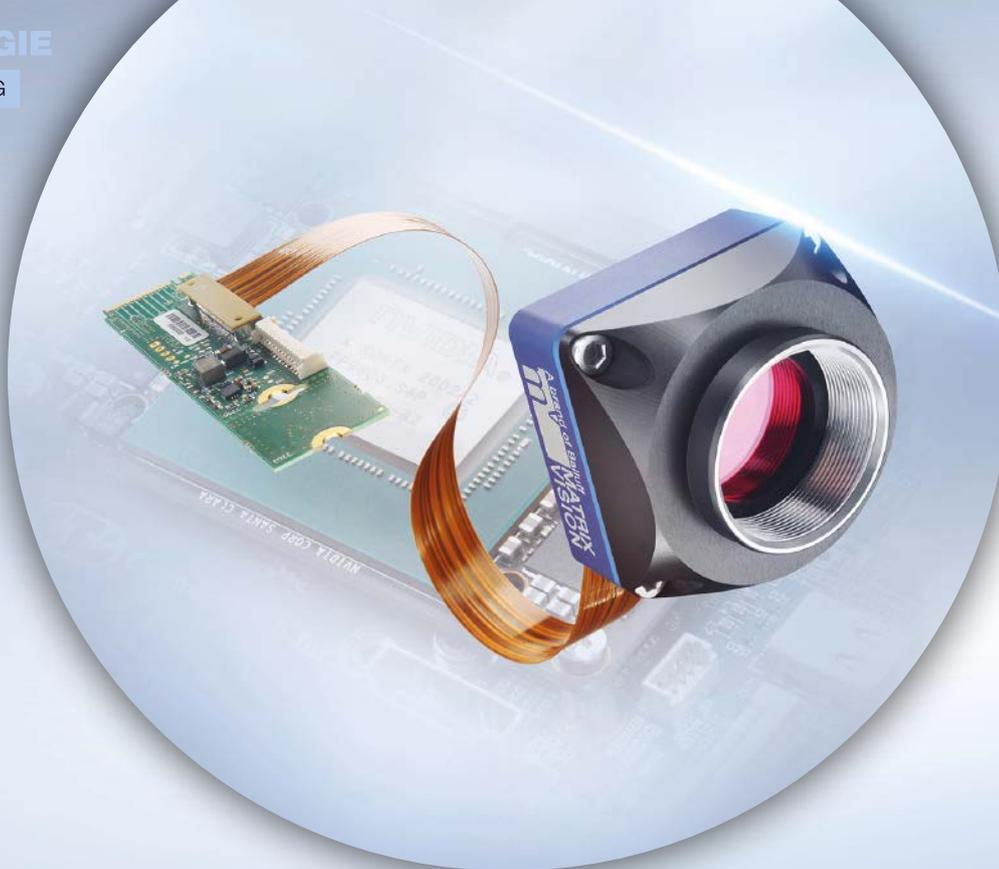
Roboter erledigen das Sortieren und Verpacken der Produkte. Für eine zuverlässige Handhabung benötigen sie präzise Daten zur Lagebe-



© Pepperl+Fuchs

Kontakt

Pepperl+Fuchs SE, Mannheim
Tel.: +49 621 776 0 - www.pepperl-fuchs.com



Beste Ausgangslage für visuelle Intelligenz

State-of-the-Art bei Embedded Vision

Das Thema Embedded Vision ist zwar nicht neu, doch mit den Hardware-Entwicklungen ergeben sich neue Möglichkeiten. Der folgende Artikel gibt eine Übersicht

Embedded-Vision-Produkte sind klein, modular, plattformunabhängig, leistungsstark und weisen trotz einer guten Performance einen geringen Stromverbrauch auf. Genau das sind die Eigenschaften, die für die meisten Bildverarbeitungsanwendungen erwünscht sind. Doch stellt sich die Frage, warum es diese Produkte mit dieser Auswahl nicht schon früher gab. Die Antwort ist einfach: Es gibt diese Art von Produkten schon lange, nur eben nicht mit dieser Leistungsfähigkeit. Denn das Ziel von Embedded-Vision-Systemen ist meist, die komplette Bildverarbeitung inklusive Hardware und Software in das Gehäuse des Kunden zu integrieren. Das heißt die Kamera ist relativ nahe an der Computerplattform angesiedelt und die anwendungsspezifische Hardware ist im System eingebettet oder mit ihm verbunden. Zusätzliche Komponenten wie Beleuchtung, Sensoren oder digitale I/Os sind integriert oder bereitgestellt.

Vision-in-a-Box-Ansatz für viele Anwendungen geeignet

Ein passendes Beispiel von Matrix Vision ist eine Anwendung für ein britisches Verkehrsüberwachungsunternehmen zur Kennzeichenerkennung. Die Anwendung besitzt zwei abgesetzte Sensorköpfe mit unterschiedlichen Bildsensoren, jeweils für den Tag- bzw. Nachteinsatz. Auf einer separaten Platine ist die LED-Beleuchtung untergebracht. Alles zusammen ist mit einer PowerPC-basierten und mit einer FPGA-bestückten Platine verbunden. Über die integrierten, digitalen I/Os wird ein Bild ausgelöst, das FPGA extrahiert das Kennzeichen aus dem kompletten Bild und sendet die AOI per Netzwerk an einen Cloudserver, der mittels OCR die Zeichen bestimmt. Wer jetzt einwenden möchte, dass PowerPC doch Schnee von gestern ist, dem kann man zustimmen.

Das erwähnte Beispiel ist schon über 13 Jahre alt und basiert auf einer intelligenten Kamera, die kundenspezifisch angepasst wurde. Und wie das Beispiel zeigt, sind Smart-Kameras oder intelligente Kameras im weiteren Sinne Vision-in-a-Box-Systeme und damit der Beleg dafür, dass es Embedded Vision schon lange gibt. Zwar schränkte die Leistungsfähigkeit der intelligenten Kameras die Einsatzmöglichkeiten ein, doch wo die intelligenten Kameras eingesetzt werden konnten, verrichten sie noch heute zuverlässig ihre Arbeit.

Die Kennzeichenerkennung ist auch ein Beispiel für Edge Computing. Edge Computing ist bekanntlich der Ansatz, die Datenverarbeitung zu dezentralisieren, sprich: die erste Vorverarbeitung der verdichteten Daten sozusagen an der Kante (edge) zum Netzwerk und die weitere Verdichtung dann im (Cloud-)Server durchzuführen. Im Internet of Things (IoT) stellt Embedded Vision die Bildverarbeitungslösung für Edge Computing dar. Damit ist klar, dass sich auch mit der Industrie 4.0 das Anforderungsprofil von Embedded Vision nicht viel geändert hat.

Erhöhter Leistungsbedarf durch höhere Auflösungen und Bildwiederholraten

Was sich hingegen geändert hat, ist der Leistungsbedarf der potenziellen Anwendungen aufgrund von höheren Auflösungen und Bildwiederholraten, der auch von den neuen Bildsensorgenerationen getrieben wird. Hier profitiert die industrielle Bildverarbeitung als „Trittbrettfahrer“ von Technologie – und Embedded Vision im Speziellen – von den rasanten Entwicklungen im Smartphone-Markt. Diesem Markt ist es zu verdanken, dass die Bedeutung von ARM-Prozessorarchitekturen stetig zunimmt

mvBlueNAOS2: Die PCIe-basierte Embedded-Vision-Produktserie bietet maximal mögliche Transferraten.



und entsprechende System-on-a-Chip (SoC) etwa von NVIDIA, Broadcom (als Basis des Raspberry Pi) oder NXP sowie System-on-a-Module (SoM) wie Smarc oder COM Express als leistungsstarke Recheneinheiten mit geringem Stromverbrauch mittlerweile die Hauptrolle spielen. Über Carrier Boards werden die System-on-Einheiten lauffähig und können als Mainboard für Vision-in-a-Box dienen. Durch Kooperation mit dem Kunden können Carrier Boards zudem durch Individualisierung weiter in die Kundenapplikation eingebracht werden – auch ein Aspekt, wie Embedded interpretiert werden kann.

Wie kommen die Daten vom Bildsensor zur Recheneinheit?

Ein 12,4 MP-Pregius-Bildsensor der vierten Generation von Sony bei 10 bit (ADC) und 175 Bildern pro Sekunde bei 8 bit führt zu einem Datenvolumen von 2.170 MB/s. Viele Schnittstellen streichen da ihre Segel. Matrix Vision hat sich deswegen für PCI Express (PCIe) entschieden. PCIe ist plattformübergreifend sehr gut standardisiert und vor allem skalierbar. Je nach Lanes und Ausführung sind Nettobandbreiten von 3.200 MB/s möglich, wobei die Bilddaten nahezu latenzfrei direkt in den Speicher geschrieben werden. Damit kann PCIe nahezu jede Anwendungsanforderung erfüllen.

Mit dem Start der PCIe basierten Embedded-Vision-Produktserie hat Matrix Vision einen Baukasten zusammengestellt, in dessen Mittelpunkt die Highend-Embedded-Kameraserie mvBlueNaoS steht. Die Kamera kann aus unterschiedlichen Komponenten wie Objektiv, Filter, Objektivhalter, Sensor, Gehäuse, etc. entsprechend der Anwendung flexibel zusammengestellt werden. Zur Anbindung an ein Carrier Board stehen über das All-in-One-Interface NaoS for Embedded (N4e) unterschiedliche Adapter für PCIe und M2.M zur Verfügung. Die Kameras haben einen geringen Stromverbrauch und unterstützen ARM-SoCs und Intel-SoMs wie Smarc und COM Express, wobei sie nur eine geringe CPU/GPU-Last verursachen. Sie ermöglichen Multikamerasysteme und unterstützen die KI-Einheiten der SoCs. In der Bilderfassungs-Programmierschnittstelle „mvImpact Acquire SDK“ ist PCIe als GenICam-GenTL-Producer und -Consumer realisiert. Somit ist es Anwendern möglich, existierende Lösungen mit geringem Aufwand zu migrieren.

MIPI als preislich attraktive Lösung

In Verbindung mit Embedded Vision ist auch oft von MIPI die Rede. MIPI ist für sich betrachtet auch eine Art Standard bei ARM-Mobilprozessoren, aber bedingt eher einen Hardware-Treiber für ein bestimmtes SoC und einen bestimmten MIPI-Sensor (und somit für jedes SoC und jeden Bildsensor einen anderen). Die in Verbindung mit MIPI verwendeten Bildsensoren sind eher low-end und von ihrer Framerate eher bei USB3 platziert. Sofern die Leistung ausreichend ist, kann MIPI eine preislich attraktive Lösung sein.

Das letzte Mosaiksteinchen, welches bei Embedded Vision noch fehlt, ist ein zu GigE Vision und USB3 Vision entsprechender Standard. Hierzu hat die European Machine Vision Association (EMVA) mit der Standardisierungsinitiative Ende 2019 die Weichen gestellt. Besser kann die Ausgangslage für Embedded Vision nicht sein.

Autor

Ulli Lansche, Technischer Redakteur

Kontakt

Matrix Vision GmbH, Oppenweiler
Tel.: +49 7191 943 20 · www.matrix-vision.com

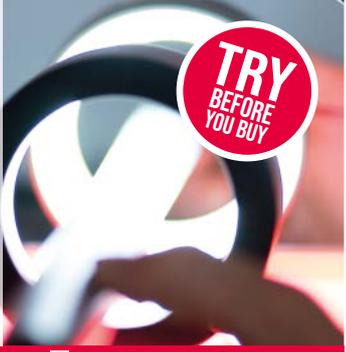
FALCON®

Matrix Vision GmbH, Oppenweiler
Tel.: +49 7191 943 20 · www.matrix-vision.com



LEIHSTELLUNG VON
LED BELEUCHTUNGEN

FÜR DIE INDUSTRIELLE
BILDVERARBEITUNG



TRY
BEFORE
YOU BUY

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

Highspeed-Video mit hoher Lichtempfindlichkeit



High Speed Vision stellt mit der Phantom VEO 610 eine neue High-speed-Kamera vor. Das Merkmal der VEO-Kameraserie ist die hohe Lichtempfindlichkeit und das geringe Signal-Rausch-Verhältnis. Das ermöglicht qualitativ hochwertige Aufnahmen selbst bei ungünstigen Lichtbedingungen und kann aufwendige Zusatzbeleuchtungen erübrigen. Die VEO 610 mit ihrem 12-bit CMOS Sensor der neuesten Generation liefert bei maximaler Auflösung von 1.280 x 960 Pixel (1,2 MP) bis zu 5.610 Bilder pro Sekunde. Mit reduzierter Bildauflösung können bis zu 218.970 fps aufgenommen werden. Sie bietet bei Tageslicht eine ISO-Lichtempfindlichkeit für Mono von 25.000 und Color 6.400. Im Binned Mode (vier Pixel) für Mono bis zu ISO 50.000, Color 8.000. Durch die zwei Gehäusetypen S- oder L-Modell erhält der Benutzer die Möglichkeit der Wahl für seine beste Konfiguration in Bezug auf Leistungsumfang, Funktionen, Anschlüsse und Budget. Die VEO 610 verfügt über die Objektivanschlüsse Nikon F (G-Typ), Canon EF sowie C-Mount sind optional erhältlich. www.hsvision.de

Laserdiodenmodul für Machine-Vision-Anwendungen

IMM Photonics präsentiert mit dem Ilumvision Industrial eine weitere Serie im Bereich der Laserdiodenmodule für Machine-Vision-Anwendungen. Die Laserdiodenmodule sind auf einen festen Fokusabstand eingestellt, der werkseitig auf die Kundenanforderungen angepasst werden kann. Verfügbar sind die Laser entweder mit homogener Linienoptik oder mit DOE (Diffraktives optisches Element). Über das DOE lassen sich unter anderem Muster wie Multilinien, Kreuze, Punktmatrizen, Viewfinder oder konzentrische Kreise abbilden. Das Laserdiodenmodul ist von DC bis 500 kHz digital modulierbar. Optional wird eine positive oder negative analoge Modulation angeboten. Verfügbar sind die Module aktuell mit einer Wellenlänge von 660 nm und einer Ausgangsleistung bis zu 85 mW bei der homogenen Linie und bis zu 65 mW bei Verwendung der DOEs. www.imm-photonics.de



© IMM Photonics

Bottom-up-Glasinspektionssystem



Optris hat ein neues Bottom-up-Glasinspektionssystem entwickelt. Durch die Installation von zwei Infrarotkameras unterhalb der Vorspannlinie messen sie die Temperatur immer auf der nicht beschichteten Seite des Glases mit hohem Emissionsvermögen (1.600 Pixeln Scanzeilenauflösung

und max. Sichtfeld von 111°/4,3 m Scanbreite). Beide Infrarotkameras werden durch ein Optris-CTLaser-4M-Pyrometer in Kombination mit dem digital gesteuerten Optiksicherheitssystem (DCLP – zwei automatische Shutter) zuverlässig bei Glasbruch geschützt. Optris liefert das System für eine einfache Installation an Glashärtungslinien bereits vormontiert aus. Die Installation ist auf engem Raum möglich und eine exakte mechanische Positionierung des Systems, welche bisher mit alten, sperrigen Linescannern vorgenommen wurde, ist nicht mehr notwendig. www.optris.de

Software-Update für KI-Trainingssoftware

Nutzern des All-in-One Embedded-Vision-Systems IDS NXT Ocean stehen ab sofort mehrere neue Features zur Verfügung. Dazu gehören Multi-ROI (Region Of Interest) für KI-basierte Objektdetektion und die Möglichkeit, per Vision App verschiedene neuronale Netze für verschiedene ROIs in einem Bild zu nutzen. Dazu kommen Binning, Linescan-Mode sowie Performance- und Konfigurationsverbesserungen. Mit den Microsoft-Azure-Cloud-Services unterstützt IDS Imaging Development Systems neben AWS einen weiteren Host für die KI-Trainingssoftware IDS NXT lighthouse. Anwender in IDS NXT lighthouse können direkt mit dem Trainieren des eigenen neuronalen Netzes beginnen – selbst ohne Vorkenntnisse in Deep Learning oder Kameraprogrammierung. IDS NXT lighthouse kann einen Monat lang getestet werden. Zudem wird das Software-Release in regelmäßigem Zyklus in seinen Funktionen aktualisiert. www.ids-nxt.de



© IDS-NXT

Mit Blaulicht zu weißen LEDs

Mit der TO44-Serie erweitert Vision & Control seine Blue-Vision-Familie um drei telezentrische Messobjektive mit 44 mm Objektfelddurchmesser. Sie besitzen objektseitig einen parallelen Strahlengang und bilden Objekte daher ohne perspektivische Verzerrungen ab. Farboptimiert für blaues Licht eignen sich die lichtstarken Objektive für die Arbeit mit weißem LED-Licht, denn das wird Licht durch die Kombination von blauer Leuchtdiode mit gelber Phosphorschicht erzeugt. Darüber hinaus zeichnen sich die verzeichnungsfreien Objektive durch hohe Auflösung, geringe Farbquerfehler und minimale telezentrische Abweichungen aus. Durch eine verbesserte Mechanik lässt sich die Blende präzise von F6 bis F22 einstellen und arretieren. Die TO44-Serie gibt es in den drei Varianten: TO44/6.2-150-V-B, TO44/8.8-110-V-B sowie TO44/11.0-110-V-B. Sie sind für Sensordiagonalen von sechs, neun und elf Millimeter ausgelegt. Der maximale Bildfelddurchmesser beträgt 6,2, 8,8 oder 11,0 mm. Die Arbeitsabstände liegen bei 150 mm, respektive 110 mm. Die Objektive sind mit dem übrigen Produktportfolio kombinierbar. www.vision-control.com



© Vision-Control

GPU-gesteuerte Datenverarbeitung für Multi-Sensor-Netzwerke

LMI Technologies (LMI) veröffentlicht den Gomax NX Smart Vision Accelerator. Dabei handelt es sich um ein lüfterloses, eingebettetes Gerät, das Gocator-Sensoren oder Multi-Sensor-Netzwerke in datenintensiven Anwendungen beschleunigt.



© LMI

Die Ausführung und Stromversorgung läuft über die Gocator-Webbrowser-Schnittstelle. Für die GPU-beschleunigte Datenverarbeitung ist kein Industrie-PC oder Controller erforderlich. Gomax NX beschleunigt die Datenverarbeitung, verringert Zykluszeiten und erhöht die Gesamtprüfungsleistung. Geeignete Anwendungen für die Beschleunigung mit Gomax NX sind unter anderem das Multi-Sensor-Ring-Scanning, die robotergeführte Schweißnahtinspektion oder die Elektroautobatterie-Schaumstoffinspektion.

www.lmi3d.de

Embedded Server für Deep Learning und Machine-Vision-Anwendungen



Der Embedded Server Powerbox 4000AC C621A von Spectra eignet sich für Anwendungen im Bereich der industriellen Bildverarbeitung. Unterstützt wird die Datenverarbeitung durch 32GB RAM

und zwei NVMe M.2 SSDs mit 512 GB Kapazität. Zudem gehört eine Nvidia-RTX-A2000-Grafikkarte mit 4 x Mini-Display-Ports 1.4a zur Ausstattung. Je ein PCIe (x16) 4.0 und PCIe (x8) 4.0 Slot stehen für Erweiterungen zur Verfügung sowie zwei 10GLAN und vier GLAN. Die Powerbox 4000AC befindet sich in einem 340 x 330 x 133 mm großen Aluminiumgehäuse, das als Tisch- oder Wandgehäuse verwendet werden kann.

www.spectra.de

Zeilenkameraserie mit hoher Auflösung

Die von Rauscher vertriebene VL-Zeilenkameraserie von Vieworks umfasst für jede Zeilenkameraanwendung ein leistungsfähiges Modell. Sie umfasst Monochrom- und Farbmodelle mit Auflösungen von 2.048, 4.096, 8.192 und 16.384 Bildpunkten, die Zeilenraten von 50 kHz bei der 16k-Kamera und bis zu 200 kHz bei den 2k- und 4k-Modellen zulassen. Durch die eingesetzten Dual-Line-CMOS-Sensoren mit 7 x 7 µm Pixelgröße bieten die 2k-, 4k- und 8k-Kameras eine deutlich höhere Empfindlichkeit als vergleichbare Kameras mit Single-Line-Sensoren. Die monochrome 16k-Variante ist mit einem Single-Line-CMOS-Sensor mit 3,5 µm Pixelgröße ausgestattet.



© Rauscher

www.rauscher.de



© IChaus

Einfache Skalierbarkeit für hohes Anwendungsspektrum

Präzise TOF-Entfernungsmessung, Nahbereichs-Lidarsensorik, 3D-Scanner oder laserinduzierte Fluoreszenzspektroskopie sind Kernanwendungen der Lasertreiber-Serie IC-HS. Die Pulsbreite lässt sich von 100 ps bis 5 ns einstellen, in Schritten von 250 ps und einem Finetuning der Pulsbreite mit einer Auflösung von 1 ps. Die Lasertreiber liefern wahlweise Ausgangsströme von bis zu 200 mA (iC-HS02) oder bis zu 500 mA (iC-HS05). Die temperaturstabilisierte On-Chip-Pulsenergie und intelligente Kompensationen on-Chip sorgen für eine stabile und zuverlässige Ansteuerung von Laserdioden. Die Amplitude des Impulsstroms lässt sich über einen 10-Bit-D/A-Wandler konfigurieren. Für die Synchronisation mit der Sensorik liefert der Baustein wahlweise ein LVDS- oder TTL-Signal. Die Puls-Laserdiodentreiber eignen sich für Anwendungen in den Sektoren Automotive, Industrie, Medizintechnik und Security und ist in zwei Leistungsklassen verfügbar: Der IC-HS05 (bis 200 mA) findet Platz in einem QFN16-Chipgehäuse (3 x 3 mm), der iC-HS05 kommt im QFN24-Gehäuse (bis 500 mA).

www.ichaus.de

Verifier zur besseren Lesbarkeit

Das Verifizieren von Codes ermöglicht eine durchgängige, prozesssichere Lesbarkeit. IOSS bietet verschiedene Verifier an, die neben dem normalen Lesen von Codierungen, offline sowie auch inline, eine sichere und reproduzierbare Qualitätsbewertung von DPM-Data-Matrix-Codes durchführen. So erkennen Anwender Leseprobleme frühzeitig und sparen dadurch Kosten. Die Codierungen werden mit einer normgerechten Beleuchtung erfasst und nach ISO/IEC29158 bewertet. Für nadelmarkierte DPM-Codes lassen sich die IOSS-Systeme auch für das neue TCL Setup der ISO29158 einsetzen. Die Dokumentations-Software Q-Report für die Stichprobenprüfung ermöglicht es, einen entsprechenden Qualitätsnachweis als PDF-Dokument zu erstellen.



© IOSS

www.iooss.de

Deep-Learning-Bundle für Einsteiger



© MVtec

MVtec Software präsentiert zusammen mit den Partnern Aaeon Technology und Basler das UP Squared Pro AI Vision Development Kit mit Deep-Learning-Technologien. In das Bundle haben die drei Partner ihre Technologien eingebracht:

Aaeon stellt das UP Squared Pro System mit dem AI Core XM zur Verfügung, ein KI-Beschleunigungsmodul, das zweimal das Intel Movidius Myriad X VPU beinhaltet, Basler liefert die Plug&Play-USB 3.0-Flächenkamera pulse inklusive passendem Zubehör und MVtec steuert mit Merlic 5 eine Easy-to-use-Bildverarbeitungs-Software mit Deep-Learning-Technologien wie Anomaly Detection und Classification bei. Das Bundle lässt sich als Deep-Learning-Einstiegspaket für alle denkbaren Machine-Vision-Anwendungen nutzen.

www.mvtec.com



Die Relevanz der Speichertiefe für eine Messapplikation

3-GHz- beziehungsweise 5-GHz-Multifunktionsoszilloskope für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen

In den Unternehmen werden immer mehr Anwendungen digitalisiert und damit neue Daten produziert. Für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen in Messapplikationen stellt eine neue Oszilloskopserie für alle Kanäle eine Speichertiefe von bis zu 2 Gpts zur Verfügung. Die vertikale Auflösung kann zwischen 8 Bit und 16 Bit eingestellt werden, was sich optimal für die Messung sehr kleiner Signalkomponenten eignet.

Viele Oszilloskopanwender fragen sich, warum ein tieferer Speicher für eine Messapplikation von Relevanz ist. Es lohnt sich, hier genauer hinzuschauen, da ein größerer Erfassungsspeicher gerade bei hochfrequenten Applikationen einen deutlichen Mehrwert bringen kann. Da hier erhebliche Datenmengen von bis zu einigen Gigabytes anfallen können, ist das Bewegen von Datenmassen beispielsweise auf einen USB-Massenspeicher oder direkt zum PC ein wichtiger Faktor. Ein weiterer Vorteil ist die Variabilität. Es kann ein großer Speicher genutzt werden, aber dieser kann auch nach Bedarf angepasst und verkleinert werden, was andere Vorteile mit sich bringt. Zum Beispiel lassen sich mit einem kleineren Speicher deutlich schnellere Messungen durchführen, um sich schnell ändernde Fehlverhalten (Gliches) oder unerwünschte, sich schnell ändernde Signalverläufe zu erfassen. Hierbei spielt die Wellenformerfassungsrate bezie-

hungsweise die Minimierung von Blindzeiten eine große Rolle. Rigol hat mit der DS70000-Serie ein neues 3-GHz- beziehungsweise 5-GHz-Oszilloskop auf Basis der neu entwickelten UltraVision-III-Plattform auf den Markt gebracht. Dieses Oszilloskop, das die eigenentwickelten ASIC-Chips beinhaltet, soll im Folgenden auf die oben beschriebenen Zusammenhänge im Detail betrachtet sowie die Vorteile dieser Parameter dargestellt werden.

Die Speichertiefe des Erfassungsspeichers

Um etwas genauer auf den Erfassungsspeicher einzugehen, wird das Vertikalsystem des Oszilloskops etwas detaillierter betrachtet. Zum Einbringen einer kontrollierten Amplitude in den Analog-Digital-Konverter [ADC] wird das analoge Eingangssignal gedämpft bzw. verstärkt. Danach ist

Abb. 1: Vermessung eines 5-GHz-Signals (-10 dBm) mit dem DS70504



eine Filterung für die jeweilige maximale Bandbreite notwendig, um Aliasing-Effekte zu vermeiden, die durch die zu geringe Abtastung der hochfrequenten Anteile oberhalb der maximalen Bandbreite das Signal verfälschen würden. Nach der Filterung erfolgt mittels des ADC die Digitalisierung mit der Geschwindigkeit der eingestellten Abtastrate. Das DS70000 nutzt eine Echtzeitabtastung, das heißt alle Abtastpunkte werden mit einer Triggerauslösung der Reihe nach erfasst. Die (jetzt binären) diskreten Abtastwerte werden in einem Erfassungsspeicher abgelegt und die Daten werden somit in das Horizontalsystem eines Oszilloskops übergeben. Das Horizontalsystem gewährleistet, dass ausreichend Abtastpunkte zum richtigen Zeitpunkt erfasst werden. Die Abtastwerte beschreibt man als Punkte. Als Beispiel werden eine Millionen Abtastwerte als 1 Mpts (Mega Points) beschrieben. Bei einem Oszilloskop hängen die Zeiteinstellung pro Division, die Anzahl der Divisionen [DIV], die Speichertiefe und die Abtastrate in einer Formel zusammen:

$$\text{Speichertiefe} = \frac{\text{Zeiteinheit [sek.]}}{\text{DIV}} * \text{DIV} * \text{Abtastrate} \left[\frac{\text{GSa}}{\text{Sek.}} \right]$$

Formel 1: Horizontaler Zusammenhang eines Digital-Oszilloskops

Bei dem Rigol-Oszilloskop DS70504 ist der Bildschirm in 10 Divisionen unterteilt. Die maximale Echtzeitabtastrate beträgt 20 GSa/sek. Bei der Verwendung eines Kanals liegt die maximale Speichertiefe bei 2 Gpts, das heißt die maximal resultierende Zeiteinheit liegt bei 10 msek, was auf dem Display einer angezeigten Zeit von 100 msek entspricht. Wie in Formel 1 zu erkennen ist, ändern sich zwangsläufig andere Parameter, sobald eine der Variablen verändert wird. Als Beispiel kann man die Zeiteinheit

erhöhen. Wenn hier der maximale Speicher bereits verwendet wird, muss sich zwangsweise die Abtastrate reduzieren. Bei den Rigol-Oszilloskopen lassen sich die Variablen Zeiteinheit und Speichertiefe verändern und die dann automatisch eingestellte Abtastrate ist dann die Konsequenz dieser Parameter. Wenn jetzt mit der Zeiteinheit von 10 msek./DIV ein 5-GHz-Signal (Periode = 200 psek.) vermessen wird, können 500 Millionen Perioden mit einer Messung erfasst und auf einem Bildschirm dargestellt werden. Mit der Zoomfunktion kann man die interessanten Bereiche genauer analysieren. Durch die hohe Abtastrate sind selbst kleinste Abweichungen bei einem 5-GHz-Signal sehr gut erkennbar. In Abbildung 1 ist die Aufnahme eines 5-GHz-Signals mit einer Amplitude von -10 dBm (100 µW, oder 200 mVpp) zu sehen. 5 GHz beschreibt die 3 dB Bandbreite des DS70504. Die Amplitude zeigt diesen Wert von 200 mVpp an, was nahezu einer realen Amplitude bei 5 GHz entspricht. Die hohe Abtastrate ist auch notwendig, wenn zum Beispiel eine Messung an der Anstiegsflanke des hochfrequenten Datensignals notwendig wird, da sich diese Bandbreiten-abhängig verhält. Die gemessene Anstiegszeit [AZ] ist sowohl abhängig von der AZ des Oszilloskops als auch von dem verwendeten Tastkopf sowie dem zu messenden Signal.

$$AZ_{\text{Messung}} = \sqrt{AZ_{\text{Scope}}^2 + AZ_{\text{Probe}}^2 + AZ_{\text{Signal}}^2}$$

Formel 2: Berechnung der gemessenen Anstiegszeit des Datensignals

In Abbildung 2 ist ein Datensignal zu sehen, das mit einem nicht optimalem HF-Kabel an Kanal 1 (Gelb) vermessen und mit einer Messung mit dem differentiellen HF-Tastkopf PVA8700 von Rigol verglichen wurde



Abb. 2: Messung der Anstiegszeit: Pink: via HF-Tastkopf PVA8700 von Rigol, Gelb: via Koaxialkabel (BNC-Anschluss)

(Kanal 3, Pink). Mit dem HF-Tastkopf konnte die Anstiegszeit deutlich besser vermessen werden. Die dargestellte Zeit kann bei dem maximalen Speicher auch vergrößert werden, dann aber verringert sich die Abtastrate und man kann nicht mehr Signale mit der vollen Bandbreite auflösen. Eine Möglichkeit, das zu lösen, ist die Verwendung der Aufnahmefunktion, um den Speicher in verschiedene Rahmen abzulegen und diese Segmente zusammengefasst wieder abspielen zu lassen. Durch die Verwendung des tiefen Speichers und der langen Zeiteinstellung wird jedoch die Wellenformerfassungsrate reduziert, das heißt die Blindzeiten zwischen den Erfassungen erhöhen sich.

Die Wellenformerfassungsrate eines Oszilloskops

Bei digitalen Oszilloskopen wird für die digitale Verarbeitung und Darstellung des Signals eine Verarbeitungszeit benötigt. Während dieser Bearbeitungszeit misst das Oszilloskop nicht, das heißt bei einem digitalen Oszilloskop entstehen immer Blindzeiten. Je mehr Funktionen genutzt werden (z. B. zusätzliche Mathematikfunktionen, FFT, etc.), desto länger ist die Blindzeit. Auch die Tiefe des Speichers und die Zeiteinstellung auf dem Monitor hat einen Einfluss. Je länger beides ist, desto größer ist die Blindzeit. Gerade bei der Vermessung von seltenen Ereignissen wirkt sich eine Blindzeit negativ auf die Messung aus, da deutlich länger gemessen werden muss, um den Glitch zu P = 99 % Wahrscheinlichkeit darstellen zu können. Die Messzeit ist in Formel 3 dargestellt.

$$t_{\text{Messung}} = \frac{\log\left(1 - \frac{P[\%]}{100}\right)}{\text{Erfassungsrate} \left[\frac{\text{wfms}}{\text{sek}} \right] * \log(1 - \text{Glitchrate} * \text{Displayzeit})}$$

Formel 3: Zeitdauer bis zur Glitch-Erfassung bei einer Wahrscheinlichkeit von 99 %

Das bedeutet, mit der Erfassungsrate des DS70504, die >1 Mio wfms/sek. (gemessener Wert: 1,012 Mio wfms/sek.) entspricht, kann ein Glitch mit einer Rate von 10 Glitches/sek. und einer Wahrscheinlichkeit der Erfassung von P = 99 % innerhalb von 4,6 Sekunden dargestellt werden. Daher müssen 46 Events gemessen werden, um einen Glitch (zu P = 99 %) darzustellen. Bei einem Oszilloskop mit geringerer Erfassungsrate von z. B. 100.000 wfms/sek. wäre eine Zeitdauer von 46 Sekunden oder die Messung von 460 Events notwendig, um den Glitch darzustellen.

Als Konsequenz lässt sich festhalten, dass entweder der tiefe Speicher für hochgenaue Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden kann oder eine sehr schnelle Messung mit einem kleinen Speicher und einer kleineren Zeiteinstellung. Beides lässt sich mit dem DS70504-Oszilloskop sehr gut umsetzen. Die Oszilloskope der Serie DS70000 können auch kleinste Glitches mit der Funktion Spitzenwerterkennung (Peak Detection) ab 200 psek erfassen. Hier wird kontinuierlich die Amplitude überwacht und innerhalb des Abtastintervalls sowohl der positive oder negative Extremwert erfasst und für die Darstellung verwendet. Die entstehende Hüllkurve kann helfen, kleinste Abweichungen darzustellen. Durch die Darstellung der maximalen und minimalen Werte erhöht die Einstellung das Rauschverhalten etwas. Die Variation des Erfassungsspeichers kann auch mittels der Aufnahmefunktion gut genutzt werden, um mehrere Signalerfassungen für etwaige Nachanalysen auf dem Gerät zu speichern.

Die Aufnahmefunktion

Bei der DS70000-Serie ist es möglich, Signalerfassungen in jeweilige Rahmen im RAM-Speicher abzuspeichern. Diese Rahmen können wieder beliebig oft für Nachanalysen abgespielt werden. Hier kann man auch nachträglich Messungen wie zum Beispiel eine Frequenzanalyse oder die Dekodierung eines Bussignals (z. B. CAN-FD) durchführen. Die Größe

des Erfassungsspeichers definiert die maximale Anzahl der zu erfassenden Rahmen. Zum Beispiel können mit einer Speichereinstellung von 1 kpts bis zu 2 Millionen Rahmen aufgenommen werden. Falls ein noch kleinerer Speicher, zum Beispiel bei einer sehr kurzen Zeiterfassung benötigt wird, kann man mit beispielsweise 400 pts Speichertiefe 2,4 Millionen Rahmen erfassen. Die minimale Intervallzeitdauer zwischen den einzelnen Rahmen liegt bei 10 nsek. Und der Zeitabstand zwischen diesen Rahmen ist sehr gering. Mit der Record-Funktion kann durch ein geschicktes setzen des [Normal-]Triggers die Auslösung und Aufnahme so eingestellt werden, dass diese nur aufnimmt, wenn der Trigger ausgelöst wird. Somit lassen sich bei Langzeittests sporadisch auftretende Events erfassen und abspeichern sowie nach Beendigung des Tests im Nachhinein so oft wie notwendig analysieren. Den Gesamtspeicher kann man durch die Segmentierung mit der Aufnahmefunktion auch vergrößern. Mit einer Speichereinstellung von zum Beispiel 1 Gpts ist eine Erfassung von bis zu 5 Rahmen möglich, was einem maximalen Speicher von 5 Gpts entspricht. Hier wird ersichtlich, dass eine Menge Daten über mehrere Gbyte anfallen. Bei vielen Anwendungen ist es notwendig, die Daten auf den internen nichtflüchtigen Speicher und letztendlich auf den PC abzuspeichern. Die Geschwindigkeit des Speicherprozesses sowie die Übermittlung der Daten auf den PC sind für viele Oszilloskope eine große Herausforderung, da dies sehr zeitintensiv werden kann. Rigol hat die Serie DS70000 für genau diesen Vorgang optimiert, um das Arbeiten so einfach und so schnell wie möglich zu gestalten.

Datenverfügbarkeit

Für eine gute und schnelle Datenverfügbarkeit sind bei der DS70000-Serie Schnittstellen wie USB3.0 (Host & Device) und eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle integriert. Die Daten können also sowohl direkt zum PC oder auch über einen USB-3.0-Stick transferiert werden. Sobald das Messgerät über Ethernet mit dem PC verbunden ist, kann man über den Browser die Webkontrolle nutzen, ohne eine zusätzliche Software installieren zu müssen. Die Bildaktualisierungsrate liegt bei neun Abbildungen pro Sekunde und bietet eine sehr schnelle Darstellung auf dem PC. Mit dieser Webkontrolle kann man das Gerät auf der einen Seite komplett bedienen.

Auf der anderen Seite kann hier eine Aufnahme als mp4-Datei durchgeführt und direkt auf dem PC abgespeichert werden. Zusätzlich bietet diese Oberfläche die Möglichkeit, SCPI-Befehle an das Gerät zu schicken. Um wieder auf das Abspeichern der großen Datenmengen zurückzukommen, kann man das Gerät ebenfalls über die IP als ftp-Server nutzen und im Explorer öffnen. Hier können alle abgespeicherten lokalen Dateien wie Abbildungen, csv-Files, Videos, usw. vom Gerät einfach auf den PC übertragen werden. Auch die Geschwindigkeit der geräteinternen Speicherung wurde bei der DS70000-Serie optimiert.

Als Beispiel wird ein Speicher von 10 Mpts verwendet. Dieser kann unter 10 Sekunden in das Oszilloskop abgespeichert werden. Die Übertragung dieser Daten über FTP auf den PC dauert weniger als eine Minute. 2 Gpts Speicher (entspricht ca. 29,8 Gbyte an Daten) kann in das Gerät in fünf Minuten und 26 Sekunden abgespeichert werden. Der FTP-Transfer auf den PC dauert dann noch einmal sechs Minuten und 50 Sekunden. Die Binärdaten der Kurvenform kann man noch schneller in das Gerät speichern. Zum Beispiel kann ein Speicher von 2 Gpts innerhalb von 46 Sekunden auf den internen Gerätespeicher kopiert und mit 63 Sekunden via FTP auf den PC kopiert werden.

Autor

Boris Adlung, Vertriebsingenieur

Bilder © Rigol

Kontakt

Rigol Technologies Europe GmbH, Gilching
Tel.: +49 8105 27292 16 · www.rigol.eu

Digitalmikroskop in 4K-Auflösung

Vision Engineering hat mit dem Makrolite 4K ein digitales Mikroskop vorgestellt, das sich für die professionelle digitale Bilderfassung, Inspektion, Vermessung und Archivierung eignet. Es verfügt über eine 4K-Bildauflösung, die für viele komplexe und kontrastreiche Applikationen geeignet ist. Makrolite 4K ist eine Bildgebungslösung und für den Einsatz bei anspruchsvollen Prüfroutinen gedacht. Das laut Hersteller intuitiv zu bedienende Digitalmikroskop liefert hochauflösende Videobilder. Der große Dynamikbereich und eine Vergrößerung bis 330x sorgen für eine konsistente Bildaufnahme und Weiterverarbeitung. Fehler und Ausschuss an Proben und Komponenten, Produktions- oder Bearbeitungsfehler, Präparations- oder Manipulationsungereimtheiten etc. fallen schnell ins Auge. www.visioneng.de



ANT-Nanopositioniertische mit Low-Profile-Optionen



Aerotech hat die zweite Generation seiner ANT-Nanopositioniertische auf den Markt gebracht. Aufbauend auf dem Vorgängermodell sollen die hochpräzisen Nanopositionierer ANT95 und ANT130 in Dynamik und Präzision den Anwender noch besser unterstützen. Sie eignen sich für ein- und mehrachsige Anwendungen, die eine präzise Bewegung mit hohem Durchsatz erfordern. Der Hersteller nennt hier ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten beispielsweise bei der Montage und Inspektion in der Photonik, bei der Faserausrichtung und -optimierung, bei der Herstellung, Prüfung und Inspektion von Optiken, bei Sensortests und -qualifizierung, bei der Halbleiterherstellung und -inspektion sowie in Forschungs- und Laboranwendungen. Die Nanopositionierer sind einachsig, zweiachsig, als Z-Achse oder als Niedrigprofil-Z-Nanopositioniertische verfügbar. www.aerotech.com

Vollständig messen und analysieren mit Computertomografie

Werth Messtechnik erweitert die Tomoscope-XS-Kompaktgerätefamilie und erhöht Funktionsumfang, Bedienkomfort und Geschwindigkeit der Messsoftware Winwerth. So stehen die Vorteile der Röntgenröhrentechnik der Tomoscope-XS- und Tomoscope-XS-Plus-Geräte jetzt auch für stärkere Röntgenquellen mit 200 kV Beschleunigungsspannung zur Verfügung. Dies erweitert den Einsatzbereich zum Beispiel auf Werkstücke aus dichteren Materialien beziehungsweise mit größeren Durchstrahlungslängen. Die Transmissionsröhre bietet eine hohe Auflösung bei gleichzeitig kurzer Messzeit. Die Röntgenquellen im offenen Monoblockdesign mit Longlife-Target und -Filament benötigen eine Wartung pro Jahr. Für alle Kompaktgeräte ist jetzt auch ein in die Umhauung integriertes Werkstückwechselsystem verfügbar, das eine kostengünstige Alternative zur Roboterbeladung darstellt. Die Auswertung durch mehrere parallel arbeitende Rechner lässt sich jetzt automatisch steuern. Sobald die laufende Auswertung beendet ist, wird der nächste Auftrag aus der Warteschlange an den nun freien PC übergeben. Damit kann die komplette Messung inklusive Auswertung in mannslosen Schichten über Nacht oder am Wochenende stattfinden. www.werth.de



Mobile Schwingungsmessung

Jetzt in allen IFTA Produkten **OPC UA**



20+ Jahre Erfahrung im Kraftwerksbereich

- Hard- und Softwarelösungen für Rotordynamik, Drehschwingungen & Condition Monitoring
- Spezialisiert auf 24/7 Langzeitdatenaufzeichnung
- Synchrone Aufzeichnung von Schwingungs- und Betriebsdaten, z.B. über Modbus, DataSocket oder OPC UA
- Maschinenschutz dank Echtzeitanalyse
- Großes Portfolio an Messkarten für Strom, Spannung, Ladung, DMS, IEPE, Temperatur, etc.

www.ifta.com

Messen | Analysieren | Überwachen | Schützen

IFTA Systems GmbH
 +49 (0) 89 839 2719 - 0
info@ifta.com
www.ifta.com

Genauere Ergebnisse bei geringerer Konzentration

SERS-Spektrometermodul für die Analyse kleiner Proben

Ein Raman-Mini-Spektrometermodul soll Raman-aktive Moleküle mit größerer Genauigkeit, höherer Selektivität und in einem breiteren Wellenlängenbereich als andere Mini-Spektrometer detektieren. Möglich machen soll das eine leistungsstärkere Laseroptik sowie eine verbesserte Detektionseinheit.

Das Raman-Mini-Spektrometermodul C15471 besitzt eine integrierte Laserdiode, die eine Leistung von bis zu 50 mW bietet. Die Leistungssteigerung gegenüber dem Vorgängermodell auf mehr als das Dreifache ermöglicht genauere Messergebnisse bei noch geringeren Konzentrationen Raman-aktiver Moleküle, speziell bei unpolaren Stoffen. Zudem arbeitet es in einem noch breiteren Wellenlängenbereich, der solche Stoffe wie Wachs, Fette oder in Alkohol gelöste Duft- oder Geschmacksstoffe umfasst. Des Weiteren lässt sich das Raman-Spektrometer auch ohne Probenhalter für Open-Path-Messungen verwenden, zum Beispiel bei Untersuchungen der Bodenbeschaffenheit im Außenbereich.

Neben der bekannten Optik liefert Hamamatsu mit seinem neuen Raman-Spektrometer eine kostenlose Evaluationssoftware. Das Programm mit dem Namen Tokuspec dient vor allem einer raschen Beurteilung der Fähigkeiten des Gerätes. So lassen sich auch komplexe Versuchsanordnungen schnell einrichten und die generierten Ergebnisse beurteilen.

Mit Gold beschichtetes Substrat verstärkt Raman-Effekt

Das Mini-Spektrometer C15471 beinhaltet optische Elemente, Bildsensor und Probenhalter in

einem Gehäuse und ist damit vielseitig einsetzbar. Davon profitieren beispielsweise OEM-Hersteller und Anwender tragbarer Systeme im Außenbereich. Als SERS-Spektrometer bietet das C15471 die Möglichkeit, durch ein mit Gold beschichtetes Substrat das gestreute Licht – und damit den Raman-Effekt – zu verstärken, bevor dieses durch die Optik zum eingebauten Active-Pixel-Sensor gelenkt und dort gemessen wird. Detektiert werden Strahlungsabweichungen, sogenannte Raman-Shifts, abhängig vom untersuchten Molekül. Der breite Messbereich sorgt dafür, dass mit dem C15471 noch mehr Materialien anhand ihres „Raman-Fingerabdrucks“ erkannt werden können als mit dem Vorgängermodell. Damit eignet sich das C15471 beispielsweise für Anwender im Umweltschutz zur Prüfung des Schadstoffgehalts im Wasser sowie für pharmazeutische Unternehmen zur Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen Medikamenten im Gewebe.

Für die Übertragung der Spektraldaten an einen PC oder andere externe Hardware verfügt das Spektrometermodul über eine USB-Schnittstelle. Ausgegeben wird das Raman-Spektrum, aus dem der Shift (der Abstand der Raman-Streuung zur Zentralwellenlänge des Lasers) in der Einheit Wellenlänge oder Wellenzahl – je nach Wahl des Benutzers – abgelesen werden

kann. Das Datenformat lässt sich anhand der mitgelieferten Tokuspec-Software an die Anforderungen der nachgelagerten Anwendungen für die Analyse anpassen.

Open-Path-Messungen möglich

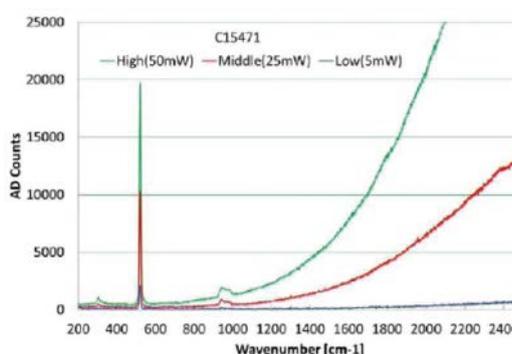
Nach dem Abnehmen des Probenhalters erlaubt das C15471 auch Open-Path-Messungen. Damit ist das Gerät in mobilen Anwendungsszenarien einsetzbar, beispielsweise zum Nachweis von Oberflächenkontamination mit Bakterien in der Lebensmittellogistik oder für die schnelle Untersuchung von Gewässern. Aber auch im Laboreinsatz oder in Fertigungsprozessen kann der Open-Path-Betrieb des C15471 sinnvoll sein, denn der geringere Aufwand für die Probenvorbereitung ermöglicht eine hohe Zahl von Messungen in kurzer Zeit. So lassen sich etwa In-Line-Analysen für die Überwachung und Steuerung von Prozessen erstellen. „Mit dem C15471 hebt Hamamatsu das Segment der Mini-Raman-Spektrometer auf ein neues Leistungsniveau. Gleichzeitig erleichtern wir unseren Kunden den schnellen und flexiblen Einsatz des Produktes durch die Möglichkeit zu Open-Path-Messungen und die neue Evaluationssoftware Tokuspec“, erklärt Christoph Wöhl, Senior Sales Engineer Analytical.



Das Mini-Spektrometermodul C15471 beinhaltet optische Elemente, Bildsensor und Probenhalter in einem Gehäuse und ist damit vielseitig einsetzbar.

Das Raman-Spektrum eines Siliziumsubstrats mit unterschiedlichen Einstellungen der Laserleistung: Eine höhere Leistung sorgt für ein deutlich verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis, so dass die Substanz(en) in der Probe sicherer bestimmt werden kann.

C15471 data of max laser power 50mW & middle (25mW) and low (5mW) laser power



Evaluation ohne Schulung

Tokuspec – der Name der Evaluationssoftware ist abgeleitet von den japanischen Kanji-Schriftzeichen 得,とく und bedeutet so viel wie Gewinn, Nutzen oder Vorteil. Eine Oberfläche mit kontextbasierter Hilfefunktion sorgt dafür, dass Anwender bei der Evaluierung von Spektrometern aus dem Hause Hamamatsu ohne lange Schulung und Eingewöhnung mit der Software arbeiten können. Dabei profitieren sie unter anderem von modularen Layouts, mit denen sich die Darstellung der Ergebnisse optimal an ihre Bedürfnisse anpassen lässt – beispielsweise mit der Aufteilung verschiedener Ansichten auf mehrere Fenster und damit auch Monitore.

Die automatische Spektrometererkennung sorgt dafür, dass Benutzern beim Starten der Software alle an den Rechner angeschlossenen Spektrometer angezeigt werden. So können Anwender Testszenarien einrichten und beurteilen, ob das Gerät die Anforderungen erfüllt. Bei der gleichzeitigen Prüfung mehrerer Geräte sehen sie, welches Modell die besten Ergebnisse liefert. So können sie schneller mit dem Produktiveinsatz starten; das Gerät macht sich schneller bezahlt.

Komfortable Funktionen für Konfiguration und Betrieb

Bei der Konfiguration des Spektrometermoduls C15471 und vieler weiterer Modelle von Hamamatsu unterstützt Tokuspec die Benutzer mit Funktionen zur Einstellung des Geräts für den konkreten Einsatzzweck. Belichtungszeit und Auslöser lassen sich ebenso anpassen wie beispielsweise die Laserleistung. Zudem ermöglicht die Software sowohl die Vorschau auf Live-Daten als auch die Aufzeichnung von Langzeit-Messreihen. Je nach Leistungsfähigkeit der eingesetzten Computer lassen sich unterschiedliche Szenarien auf mehreren angeschlossenen Geräten von einem PC aus gleichzeitig steuern und überwachen. Die dabei erfassten Daten können in verschiedenen, auch textbasierten Dateiformaten gespeichert werden.

Neben dem Erfassen unterstützt Tokuspec auch das Verarbeiten der gewonnenen Daten mit grundlegenden Funktionen wie Emissions-, Transmissions- oder Absorptionsberechnungen. Zusätzlich können Benutzer Korrekturdaten wie Hintergrund-, Shading- und Referenzspektren erfassen, bearbeiten, speichern und bei Bedarf wiederverwerten. Die mitgelieferten Rauschunterdrückungsalgorithmen wie Durchschnitts- oder Medianfilter helfen Störfrequenzen zu

beseitigen, um die Qualität der gemessenen Ergebnisse zu verbessern.

Die Software kann auch nach der Evaluation gebührenfrei weiter benutzt werden – anders als Demoversionen kostenpflichtiger Programme anderer Hersteller. Zudem bietet Tokuspec mit seinem Plug-In-Konzept die Möglichkeit, anhand des mitgelieferten SDK zusätzliche Softwaremodule für spezielle Funktionen selbst zu entwickeln, etwa für die Konvertierung der Messdaten in ein proprietäres Datenformat. „Mit Tokuspec erhalten Anwender eine komfortable Software zur Evaluation und Einrichtung der Mini-Spektrometer von Hamamatsu, die auch im laufenden Betrieb wertvolle Dienste leisten kann – und das ohne zusätzliche Kosten“, so Markus Roming, Software Engineer bei Hamamatsu.

Autor

Uwe Küll

Freier Autor und Journalist

Kontakt

Hamamatsu Photonics Deutschland GmbH,
Herrsching a. Ammersee
Tel.: 49 8152 375 0 · www.hamamatsu.de

Erweiterte Software und Geschäftsmodelle

Delphin Technology hat die Komplettssoftware seines Delphin Data Centers für Messdatenerfassung und zentrales Messdatenmanagement überarbeitet und unterstützt unter anderem auch Geschäftsmodelle wie Condition Monitoring as a service. Die Datenspeicherung in binären Messdatenbanken ist nun leistungsfähiger. Durch die 64 Bit-Architektur können jetzt bis zu 100 Millionen Messwerte pro Sekunde verarbeitet werden. Ab sofort bietet das Center auch eine OPC-UA-Client-Schnittstelle an, die die Kommunikation mit allen Unternehmensebenen und in die Cloud vereinfacht. Zur Realisierung beliebiger Setups steht das zentralisierte Messdatenmanagement nicht nur für Windows-, sondern auch auf Linuxsystemen zur Verfügung. Zudem ist es Maschinen- oder Anlagenhersteller möglich, ihr Geschäftsmodell zu erweitern, indem sie ihren Endkunden einen Zugriff auf die Betriebsparameter und Zustandsdaten der von ihnen gekauften Assets ermöglichen. Datensicherheit und -integrität sind dabei jederzeit durch die SSL-verschlüsselten Übertragung sichergestellt. www.delphin.de

Datenspeicherung & Datenverarbeitung



Smart Interface und App für Sensormessaufgaben

Das Manner-Smart-Interface in Verbindung mit der Manner-App ermöglicht es dem Nutzer, die Messdaten oder auch wichtige andere Parameter zu prüfen. Durch den in der Auswerteeinheit integrierten Wi-Fi Hotspot lässt sich das gewünschte Smart Device direkt verbinden. Zur einfachen Suche oder Wiederverbindung kann der QR-Code des gewünschten Messgerätes gescannt werden. Jeder Messapplikation lässt sich wiederum ein Name zuordnen, um zwischen mehreren Applikationen wechseln zu können, ohne diese zu vertauschen. Sämtliche Konfigurationsparameter des Sensors wie die Messbereichseinstellung können eingestellt und zur Dokumentation abgespeichert werden. Während der Fahrt können die Daten live im Oszilloskop der App angesehen, analysiert und visualisiert werden.

www.sensortelemetrie.de

Neue Serie an Handoszilloskopen

Siglent Technologies stellt seine beiden neuen Handoszilloskope der X-Serie vor. Diese Instrumente ersetzen die Serien SHS800 und SHS1000. Die Oszilloskope verfügen über zwei analoge Eingangskanäle und sind mit analogen Bandbreiten von 100 und 200 MHz erhältlich. Beide Kanäle teilen sich einen ADC mit einer maximalen Abtastrate von 1 GSa/s und ein Speichermodul mit 12 Mpts Erfassungsspeicher. Neben den analogen Oszilloskopkanälen enthält jedes Modell ein isoliertes Multimeter mit 6.000 Counts und allen multimeter-typischen Messarten wie Gleich-/Wechselspannung, Gleich-/Wechselstrom, Widerstand, Kapazität, Dioden- und Durchgangstest. Im Vergleich zum SHS800X bietet das SHS1000X eine vollständige Isolierung zwischen den Oszilloskopeingängen, dem Multimeter, dem Netzteil und dem USB-Host beziehungsweise Geräteanschluss. Durch die vollständige Isolierung ist das Gerät bestens für den Einsatz in Leistungselektronikanwendungen geeignet. www.siglenteu.com

Rundheits- und Geradheitsmessung in der Präzision von Formtestern

Die Videocheck-Multisensor-Gerätfamilie von Werth Messtechnik verfügt über die notwendigen geringen Längenmessabweichungen für die genauen Rundheitsmessungen am Koordinatenmessgerät durch eine überarbeitete Softwarefunktion. Durch ein hochgenaues telezentrisches Objektiv, eine luftgelagerte Drehachse mit ebenfalls luftgelagerter Gegenspitze und ein neues Korrekturverfahren sollen minimale Messabweichungen im Bereich von 200 nm für den Prozesssicheren Nachweis von Rundheitstoleranzen bis 2 µm erreicht werden. Zur Messung der Rundheit erfolgt die Bildaufnahme mit RotaryScan HD während der Bewegung der Drehachse. Aus den Bildern der verschiedenen Drehstellungen werden jeweils Messpunkte bestimmt, die dann zu einem Kreis gerechnet werden. Mit bis zu 400 Messpunkten pro Sekunde und Messabweichungen im Bereich von 200 Nm erreicht man bei deutlich geringerer Messzeit die Genauigkeit von Formmessgeräten.

www.werth.de

Automatischer Modalhammer für heiße und beengte Testumgebungen

Mit einem erweiterten Temperaturbereich von bis zu 120 °C, robustem Edelstahlgehäuse und einer kompakten Bauform sind die Modelle SAM (Skalierbarer Automatischer Modalhammer) von NV-Tech Design jetzt erweitert spezifiziert. Als Teil seines Produktangebots aus berührungsloser Laserschwingungsmesstechnik und Auswertesoftware für Modalanalysen und vibro-akustische Qualitätstests hat Polytec die Anregungstechnologie in sein Programm aufgenommen. Gefallen hat dem Unternehmen die sehr präzise reproduzierbare Kraftanregung bis zu Frequenzen von mehr als 20 kHz, die den Modaltest gerade von nichtlinearen Strukturen unterstützen. Schwingungstests in Umwelttestkammern erfordern neben der Temperaturfestigkeit wegen des beengten Bauraums eine kompakte Bauform. Diese ermöglicht eine beliebige Ausrichtung des Hammers zum passenden Anregungspunkt. Mit 1,1 kg für das Modell bis 200 N und 2,6 kg für die stärkere Variante bis 2.200 N lassen sich die automatischen Hämmer auf flexiblen Messstativen einfach justieren. www.polytec.de



Computertomographie für 3D-Messtechnik und -Analyse

Waygate Technologies hat auf der Control seine Produkte aus den Bereichen industrielle Radiographie und Computertomographie (CT) sowie visuelle Inspektion und Ultraschallprüfung vorgestellt. Der diesjährige Ausstellungsschwerpunkt lag auf dem Mikro-CT-System Phoenix V Tome x M. Das System verfügt unter anderem über das firmeneigene Streustrahlreduzierungs-Tool Scatter Correct und ermöglicht eine präzise 3D-Messtechnik und -Analyse. www.waygate-tech.com

APPLIKATION

FOKUS VERNETZUNG & KOMMUNIKATION



 IoTmaxx

Das maxx GW 4100 ist ein robustes Mobilfunk-Gateway für Industrieanwendungen. Es kommuniziert über den LTE-Mobilfunkstandard und gewährleistet damit höchste Verbindungssicherheit. Durch die Always-online-Funktion führt das Gateway einen selbstständigen Verbindungsaufbau sowie im Falle eines Fehlers den eigenständigen Neuaufbau der Verbindung aus. Damit hat der Nutzer jederzeit und von jedem Ort aus uneingeschränkten Zugriff auf das wartungsfreie Gerät. Das LTE 4G Industrial-Gateway verfügt über ein schlankes, erweiterbares Linux-Betriebssystem sowie ein aktuelles Prozessorsystem. Das System ist mit Flash- und RAM-Speicher ausgerüstet und erlaubt zusätzlich die Verwendung von SD-Karten für sehr große oder häufig geänderte Daten. Durch OpenVPN erfolgt das Gerätemanagement per verschlüsselter Einwahl über Mobilfunk. Damit sind die Geräte nur für den Anwender selbst erreichbar. Die Sicherheits- und Fehlerkorrekturen für das Linux-Betriebssystem sowie der individuellen Applikationen und Konfigurationen erfolgen über den zentralisierten Over-the-Air-Firmware-Update-Service. Dieser sorgt für ein zuverlässiges Update-Verfahren aus der Ferne.

Digitalisierung als Aus für CSD?

IIoT-Mobilfunk-Gateway erlaubt die Umstellung des Datenaustauschs von CSD auf moderne Kommunikationswege

Mit der Einführung moderner IP-Telefonanlagen ist der Betrieb analoger Kabelmodems Geschichte, da diese Technik nicht mehr unterstützt wird. Auch der leitungsvermittelte Datendienst Circuit Switched Data (CSD), der einst in den 1990er Jahren für den GSM-Mobilfunkstandard entwickelt wurde, um auch in Mobilnetzen Daten als Töne über eine Telefonleitung übertragen zu können, repräsentiert nicht mehr den Stand der Technik. Anwendungsbeispiele dieser aus heutiger Sicht ineffizienten Technik sind Übertragungsaufgaben mit geringem Datenvolumen wie die Fernauslesung von Zählerständen oder die Übermittlung der Signale von Heizungen, Feuermeldern und Alarmanlagen an die entsprechenden Einsatzzentralen von Pfortnern, Servicebereitschaften und Brandmeldezentralen.

Bei den europäischen Mobilfunkanbietern gilt diese langsame Übertragungsmethode als Auslaufmodell und wird nur noch im Rahmen

bestehender Verträge bereitgestellt. Bis Jahresende 2022 werden die CSD-Dienste endgültig abgeschaltet. Dennoch existieren insbesondere in der Anlagenautomation und Gebäudeleittechnik immer noch viele Installationen und ältere Machine-to-Machine-Anwendungen (M2M), die auf CSD basieren. Die funktionsfähige Technik sofort komplett zu ersetzen, würde in vielen Fällen erheblichen Aufwand und Kosten verursachen. „Das stellt die Betreiber vor große Probleme“, so Philipp Siweck, Technischer Consultant bei IoTmaxx, aus seinen Beratungsgesprächen. „Unsere Kunden suchen nach einer Möglichkeit, die derzeit eingesetzten CSD-Modems zu ersetzen, ohne die eigentliche Anlage verändern zu müssen.“

CSD-Ersatz im Schaltanlagenbau

Thomas Ternier von der Chemnitzer ZASA Elektro GmbH ist im Schaltanlagen- und Steuerungsbaubereich tätig. Er steht häufig vor der Auf-

gabe, bestehende Kommunikations- und Fernwartungseinrichtungen zu modernisieren und kennt das Problem: „CSD-Verbindungen werden von modernen Kommunikationsnetzwerken ebenso wenig unterstützt wie analoge Kabelmodems. Um die bestehende Infrastruktur weiter nutzen zu können, braucht es eine Lösung, um die Kommunikation über Analogmodems oder CSD-Datenanrufe auf andere Art fortzuführen.“ Das CSD over IP Gateway GW4100 von IoTmaxx ersetzt die bisherigen Lösungen 1:1. Es verfügt über eine integrierte serielle Schnittstelle, auf der ein klassisches Modem simuliert und die Kommunikation ohne Änderung der bestehenden Systeme weiterhin sichergestellt wird. „Der Anwender kann seine bestehende Kommunikationsinfrastruktur weiterverwenden und muss lediglich CSD over IP Gateways von IoTmaxx an Stelle der bisherigen Modems installieren. So kann er weiterhin mit den Anlagen im Feld per Datenanruf kommuni-



Die Gateways maxx GW4100 und maxx GW4101 bieten mit ihrer Schnittstellen- und Protokollvielfalt alle erforderlichen Optionen für drahtgebundene und drahtlose Industrie 4.0-Anwendungen.

Der stetig steigende Bedarf an Bandbreite führt zu immer kürzeren Zyklen der Kommunikationstechnologien. Die Laufzeit von Investitionsgütern im Anlagenbau übersteigt damit teils deutlich die Verfügbarkeit der gewählten Datenanbindung. Der leitungsvermittelte Datendienst CSD ist ein Beispiel für diese Entwicklung. Bis Jahresende 2022 muss die bestehende Kommunikationslösung ersetzt werden. Ein CSD over IP Gateway erlaubt, über CSD kommunizierende Anlagen mit geringem Aufwand weiter zu nutzen, anstatt sie zu ersetzen.

zieren“, erklärt Philipp Siweck das Lösungskonzept. „Die Installation und Inbetriebnahme der IoTmaxx-Lösung war wirklich ausgesprochen einfach. Im CSD-Ersatz-Set sind alle benötigten Kabel für die serielle Schnittstelle bereits enthalten. Damit ist alles sofort einsatzbereit“, so Thomas Terner.

Der Vorteil der Lösung: Abgesehen von dem Austausch der bisher verwendeten Modems in der Bestandsanlage ist keine zusätzliche Anpassung der bestehenden Komponenten erforderlich. Wird das Mobilfunk-Gateway mit einer SIM-Karte verwendet, so können bei Bedarf auch SMS über diese Verbindung versandt werden. Zur Identifikation der Kommunikationsteilnehmer wird jedem GW4100-Gateway eine virtuelle Telefonnummer zugewiesen. „Das ist wirklich eine gut durchdachte Lösung von IoTmaxx“, bestätigt Thomas Terner. „Wir haben das alte CSD-Modem ausgebaut, das neue IoTmaxx-Gateway angeschlossen und

sofort läuft die Kommunikation über die IP-Verbindung – großartig, das war sicher nicht unser letztes gemeinsames Projekt.“

Gateways für jede IIoT-Anwendung

Die programmierbaren IIoT-Mobilfunk-Gateways sammeln, verarbeiten und übertragen Informationen industrieller Maschinen und Systeme in unterschiedlichen Branchen. Die Geräte stellen Sensordaten wie Temperatur, Feuchtigkeit, Vibrationen, Schaltzustände und vieles mehr zur Verarbeitung für verschiedene Applikationen zur Verfügung. Die IoTmaxx-Gateways ermöglichen die Anbindung unterschiedlicher Systeme. Sie sind auf sichere Anwendungen im mittelständischen Industrieumfeld abgestimmt und bieten mit ihrer Schnittstellen- und Protokollvielfalt für drahtgebundene und drahtlose Industrie-4.0-Anwendungen alle erforderlichen Optionen. Als physikalische Schnittstellen stehen Ethernet, USB, RS232, RS485, CAN-Bus

sowie 1-Wire zur Verfügung. Ein SD-Karten-Slot rundet die Schnittstellen-Optionen ab.

Autor

Christian Lelonek, Geschäftsführer von IoTmaxx

Bilder: IoTmaxx

Kontakt

IoTmaxx GmbH, Hannover
Tel.: +49 511 936 874 00 · www.iotmaxx.com



IoTmaxx bietet maßgeschneiderte, kosteneffiziente IIoT-Lösungen auf Basis flexibel einsetzbarer, programmierbarer Gateways.

Leistung im kleinen Raum

Unternehmen entwickeln gemeinsam schlanken Controller für mehr Platz in PXI-Express-Systemen

Im PXI-Express-Gehäuse kommt es auf die richtige Nutzung des wenigen Raums an. Gemeinsam mit einem IPC-Partner hat ein Gehäusehersteller nun Controller-Karten entwickelt, die besonders schmal sind. Wir stellen sie vor.

Für Gehäuse- und Backplanespezialisten wie nVent Schroff sind CPU-Baugruppen selten ein Fokus. Jedoch sind sie Experten, wenn es darum geht, Highspeed-Schnittstellen wie PCI Express oder auch 25 GbE über längere Strecken zu routen. Dieses Hintergrundwissen ermöglicht es nVent, auch anwenderspezifische Carrierboard-Designs zu entwickeln, die die CPU über Computer-on-Modules integrieren. Bei dem Design des Carrierboards liegt der Schwerpunkt darauf, die Schnittstellen per High-Speed Links an das COM-Modul anzuschließen. Durch den Einsatz von Computer-on-Modules war es nVent Schroff deshalb auch leicht, den Bedarf seiner PXI Express Nutzern zu adressieren, deutlich flachere Baugruppen für den Systemcontroller bereitzustellen, als sie bislang auf dem Markt verfügbar waren.

Andere Märkte, andere Sitten

Für Backplane-Systeme, die vom Aufbau her mit PXI vergleichbar sind, wie VPX, VME oder CompactPCI Serial, gibt es keinen Mangel an flachbauenden Systemcontrollern, denn die CPU-Baugruppenhersteller, die sich auf

die Anwendungsfelder konzentrieren, adressieren ihn regelmäßig. PXI Express ist jedoch strukturell anders aufgestellt. Experten für PXI sind Experten für Test und Messsysteme. Ihre Schwerpunkte sind vor allem die Test-Software und die vielfältigen I/Os. Die zentralen Controllerbaugruppen sind eher Mittel zum Zweck. Daher nutzen sie häufig einfach ein Notebook oder einen Desktop-PC, den sie an das PXI-Express-Messsystem anschließen, das lediglich Erweiterungskarten beherbergt. Oder sie legen den Controller als PXI-Baugruppe direkt so umfangreich aus, dass er quasi alle Bedürfnisse erfüllt und häufig sogar übererfüllt. 3HE CPU-Baugruppen für PXI sind deshalb in der Regel eher 8 oder 12 TE breit, während sie für VPX, VME oder CompactPCI Serial auch in schmalen 4 TE verfügbar sind.

Weniger ist oft mehr

Viele Unternehmen nutzen bewusst solche umfangreichen Controller in 8 oder 12 TE, weil sie möglichst viele Anwendungsfälle abdecken können. Das funktioniert allerdings nur so lange, wie Platz keine kritische Anforderung

ist. Oder so lange die Stückzahlen pro dediziert zusammengestellten Messsystem nicht so groß sind, dass auf jedes Bauelement geschaut werden muss, um Geld zu sparen. Es gibt aber viele Applikationen, wo Platz rar ist. Beispielsweise solche, bei denen die Baugruppen besonders flach bauen müssen, weil das System selbst nur 1HE oder 2 HE hoch werden soll. Typische Anwendungsfälle solcher platzsparenden Systeme finden sich im Automotive-Bereich, wo die Systeme in Prototypen installiert werden, damit die Entwickler ihre neuen Radar-, Lidar- und sonstige optische Sensoren testen können, die für Autonomes Fahren gebraucht werden. In solchen Systemen müssen möglichst viele TE gespart werden, da die Breite der Baugruppe die Höhe des Systems bestimmt, weil sie nicht vertikal sondern horizontal verbaut wird.

Platzsparen ist angesagt

Auch bei Systemen mit 8 Slot 3HE ist Platz rar. CPU-Baugruppen mit 8 bis 12 TE blockieren schnell zwei bis drei Slots, sodass das System entweder breiter werden muss oder nur wenige Slots zur Erweiterung zur Verfügung stehen, was für so manche Test- und Messaufgaben nicht hinreichend ist. Wünschenswert ist es deshalb oft mehr I/Os auf kleinem Raum unterbringen zu können, um nicht doppelstöckig bauen zu müssen und so weiteren Platz im Rack zu belegen. Oft helfen sich Anwender hier mit einem Workaround und bauen Adapterkarten ein. Diese führen PCI-Express-Lanes nach außen, sodass man über externe Standard-Kabel dann auch ein ganz normales Notebook oder ein Desktop-PC anschließen kann.

Mit COM und Carrier zum Ziel

Zur Lösung dieses Platzproblems hat nVent in Zusammenarbeit mit Congatec einen 3HE-160-mm-PXI-Carrier für COM-Express-Compact-Module entwickelt. Er wurde in einem ersten Schritt für das Conga-TC175 optimiert, um einen leistungsfähigen und kompakten Controller basierend auf der 7. Generation der Intel-Core-Prozessoren zu realisieren. Zur Backplane hin wurden nur die für den PXI-Express-Systemaufbau erforderlichen PCIe Lanes geführt. Auf



Die 4TE PXI Carrier von nVent mit COMs von Congatec bauen deutlich flacher als klassische 8TE oder 12TE Baugruppen.

Entwicklungskonzepte im Vergleich



COM & Carrier Designs



Eine Super-Komponente



Offener Standard



Applikationsfertige BSPs



Umfangreicher Design-In Support



Großes Ökosystem



Effizienter Re-Use bestehender Building Blocks



Langzeitverfügbarkeit



Hohe Designsicherheit



Geringe Entwicklungskosten



Kurze Time-to-Market



Hohe Skalierbarkeit



Einfache Upgrades



Ideal für kleine bis mittlere Serien



COM & Carrier Fusion bei Großserien



Full-Custom-Designs



Komplexe Stückliste



Proprietäre Prozessorimplementierung



Aufwendige Implementierung hardwarenaher Software



Eingeschränkte Supportmöglichkeiten



Keine Community



Rad immer wieder neu erfinden



Aufwendigeres Lifecycle Management



Höheres Risiko von Designfehlern



Hohe NRE-Kosten



Langer Entwicklungszyklus



Jede Variante ein neues Produkt



Jedes Mal ein Neudesign



Aufwendiger als COM & Carrier Fusion

dem Frontpanel bietet die schlanke Plattform lediglich Displayport zur Displayanbindung, drei USB-Schnittstellen, zwei Ethernet Schnittstellen und mit einem M.2 Slot für schnelle SSDs ist das Featureset dann auch schon abgeschlossen, sodass nVent dadurch einen extrem schlanken aber leistungsfähigen PXI-SBC schaffen konnte, der sich voll auf die Kernfunktionen konzentriert, die für eine zentrale CPU-Einheit in einem PXI-System gebraucht werden. Dank des modularen Aufbaus können Nutzer heute bedarfsgerecht jedwede Intel-Core-Prozessorbestückung wählen, die mit einer maximalen TDP von 15 Watt auskommt. Dadurch konnte die Baugruppe sehr flach bauen, um inklusive der Kühlung 4 TE einzuhalten.

Vielfalt ist das Programm

Erweitert wird das Programm nun zudem auch um eine Variante mit dem Conga-TS370 im COM Express Basic Format, das Intel Core Prozessortechnologie aktuell bis hin zu Sechs-Core-Lösungen der achten Generation erlaubt und so auch Systemaufbauten sogar mit virtuellen Maschinen ermöglicht. Diese hohe Skalierbarkeit ohne Re-Design, selbst über Prozessorgenerationen hinweg, ist für nVent dabei ein riesiger Vorteil, da sich der Entwicklungsaufwand verringert. Kommende Lösungen auf Basis von COM-Express-Basic und Compact-Modulen von Congatec kann nVent dadurch mit niedrigem Entwicklungsaufwand als Off-the-Shelf Baugruppen schneller anbieten. Auch individuelle Varianten lassen sich durch das COM- und Carrier-Prinzip mit rechtfertigbarem Zeit- und Kosten-Aufwand realisieren, sodass nVent mit seinen COM Express basierten Controllerbaugruppen für PXI-Systeme ein durchaus attraktives Angebot geschaffen hat, das Lösungsanbieter von Full-Custom-PXI-Controllern wohl ausschließlich bei Massenserien kostengünstiger umsetzen könnten. Zudem sieht nVent auch den Vorteil, neue Prozessoren schneller implementieren zu können, da Module oftmals die ersten Produkte sind, die mit neuester Embedded-Prozessortechnik verfügbar werden und das schlanke Design letztlich auch kostengünstiger ist als voll ausgebaute 8TE oder 12TE

SBCs. nVents Anwender profitieren zudem vom modularen Ansatz, denn sie können letztlich auf Basis des Carriers über die Module skalieren und so im Zweifel Preis und Performance besser ausbalancieren, da es innerhalb einer Modul-Serie einer Prozessorgeneration deutlich mehr Varianten gibt, als es ein PXI-CPU-Board-Hersteller mit Full-Custom-Designs je anbieten könnte.

Weitere Aussichten

Setzt sich das Konzept von nVent durch, sieht man auch Potenzial, es im Test- und Messbereich auch für die Standards AXI und VXI anzubieten, der in der Summe zusammen mit den Platzhirsch PXI mit einem Anteil von rund 78 Prozent den Markt der sogenannten Modular Instruments bildet. Einen großer Teil entfällt dabei auf den Telekommunikationsmarkt, der laut Grand View Research rund 35 Prozent des

Gesamtmarkts ausmacht. Weitere Märkte sind vor allem Luft- und Raumfahrt und Verteidigung, Automobilindustrie und Transport sowie Elektronik und Halbleiter. Auch der Ausbau des Angebots in Richtung VME, VPX und CompactPCI Express wäre eine Option.

Autor

Zeljko Loncaric, Marketing Engineer

Bilder: © Congatec

Kontakt

Congatec AG, Deggendorf
Tel.: +49 991 270 00 · www.congatec.com

Sauber abgefüllt

IPCs vereinfachen Produktion, Verpackung und Logistik bei Lebensmittelabfüller

Ein Unternehmen, das sich auf flüssige Lebensmittel spezialisiert hat, nutzt IPCs mit Touch für den gesamten Herstellungs- und Abfüllprozess bis zur Auslieferung. Was die IPCs auszeichnet und wo sie eingesetzt werden, lesen Sie auf diesen Seiten.

Auch wenn Gropper als Hersteller auf den Produktverpackungen nur versteckt in Erscheinung tritt, legt das Unternehmen die gleichen Qualitätsmaßstäbe an seine Erzeugnisse, wie es die Hersteller von Markenprodukten tun. So hat es Verträge mit etwa 870 Milchbauern aus der Region, die der Molkerei rund 355 Millionen Liter Milch liefern. Davon erfüllen etwa 80 Millionen Liter die Kriterien für Biomilch. Um diese Menge effizient und sicher zu verschiedenen Produkten zu verarbeiten, setzt Gropper seit über 20 Jahren Industrie-PCs von Noax in Produktion und Logistik ein. Da sich das Unternehmen auf die Langlebigkeit, Robustheit und Funktionalität der Hygiene- und Logistikterminals von Noax verlassen kann, hat es sich erneut für Industrie-PCs aus Ebersberg entschieden.

„Bei unserem Maschinenpark kalkulieren wir mit 10 Jahren Laufzeit und diesen Wert legen wir auch bei der IT in Produktion und Logistik an.“ So formulierte es ein Mitarbeiter der IT-Abteilung bei der Molkerei Gropper und des Schwesterunternehmens, der Gropper Fruchtsaft. Inzwischen gehören die Edelstahl-Industrie-PCs von Noax genauso zum Inventar wie die Abfüllmaschinen für Joghurt, Milch und die anderen Gropper-Produkte.

Über 20 Jahre im Einsatz

Bereits im Jahr 1998 bestellte Unternehmen aus Bissingen im Landkreis Dillingen a. d. Donau

die ersten Noax-Industrie-PCs vom Typ C15 mit einer Bildschirmdiagonale von 15 Zoll für die Erfassung von Betriebsdaten in der Produktion. Einige IPCs der ersten Generation befinden sich immer noch in den Abfüllhallen. Nach über 20 Jahren Einsatz steht ein Generationswechsel an, zumal die neuen Geräte mit neuer Software besser zurechtkommen und deutlich mehr Bedienkomfort als ihre Vorgänger bieten. Seit 1929 füllt die Molkerei Gropper Milch ab und verarbeitet sie zu verschiedenen Milchprodukten. Dabei taucht der Name Gropper nicht auf den Verpackungen auf, denn das Unternehmen beliefert große Einzelhandelsketten im In- und Ausland, wo die Produkte unter deren Handelsmarken vertrieben werden. Seit 2015 produziert das Schwesterunternehmen Fruchtsäfte und Smoothies. Vor allem kann die Gropper Fruchtsaft auf die Erfahrung der Molkerei Gropper zurückgreifen, wenn es um die Abfüllung, Verarbeitung und den Vertrieb von empfindlichen und größten Teils flüssigen Lebensmitteln geht. Die Molkerei hat schon im Jahr 1998 erkannt, dass sich die Betriebsdaten am besten mit den komplett wasser- und staubdichten Computern von Noax erfassen lassen. Die Industrie-PCs mit ihrer Schutznorm bis zu IP69k garantieren, dass weder Feuchtigkeit noch feste Bestandteile in das Innere der PCs gelangen, auch nicht, wenn sie häufig mit Wasser und speziellen Desinfektionsmitteln gereinigt werden. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen

Vibrationen und ihre Ausfallsicherheit taten ein Übriges, dass sich die Molkerei vor über 20 Jahren für Noax entschieden hat.

Größere Übersicht, einfaches Arbeiten

Noax hat das Unternehmen nicht enttäuscht. Darum lag es nahe, sich bei der Neubestellung wieder an Noax zu wenden. Dennoch, das gibt der Mitarbeiter der IT-Abteilung unumwunden zu, habe man sich auch die Geräte anderer Unternehmen angeschaut. Gropper hatte zwischenzeitlich sogar Industrie-PCs der Mitbewerber in der Produktion eingesetzt. Doch sie konnten die Verantwortlichen nicht überzeugen, vor allem kamen sie nicht mit den extremen Umgebungsbedingungen in der Molkerei zurecht. Das sind neben den Temperaturen eine hohe Luftfeuchtigkeit und vor allem die regelmäßige Reinigung mit Wasser und Desinfektionsmitteln. „Mit den anderen Geräten hatten wir massive Probleme, im Gegensatz dazu hat Noax unsere Anforderungen komplett erfüllt und konnte durch seine Robustheit und seine Ausfallsicherheit punkten.“ Die Laufsicherheit der Noax-Produkte war einer der Gründe, warum sich die Verantwortlichen bei Gropper wieder für die Hardware aus Ebersberg entschieden haben. Allerdings wählten sie diesmal Industrie-PCs mit einer Bildschirmdiagonale von 21 Zoll. „Uns war das 16:9-Format sehr wichtig, weil es die großen BDE-Tabellen übersichtlich darstellt.



Die Edelstahl-Computer von Noax mit ihrem übersichtlichen Touch begleiten den gesamten Herstellungs- und Abfüllprozess bis zur Auslieferung.

Es bietet einfach die maximale Informationsdichte auf einen Blick.“

Intuitiver Multi-Touch

Die maßgebliche Anwendung auf den Noax-IPCs ist eine eigenentwickelte BDE-Lösung in Tabellenform, die mittlerweile auf der Windows 10 IoT läuft. Der Vorteil der größeren Monitore: Selbst wenn die Mitarbeiter bestimmte Informationen nicht sehen, müssen sie nur die Tabelle auf dem Bildschirm nach links verschieben. Ein Scrollen nach unten ist nicht nötig „Das war auch unser Ziel“, erklärt der IT-Fachmann von Gropper, „Wir wollen die Handhabung von Hard- und Software so einfach wie möglich gestalten.“ Und noch etwas macht die Arbeit mit den neuen Edelstahl-IPCs angenehmer: Wenn die Mitarbeiter einen bestimmten Bildschirmausschnitt genauer betrachten möchten, können sie diesen mit zwei Fingern auf dem Multi-Touch vergrößern, ganz wie sie es von ihrem Smartphone gewohnt sind. Die IPCs zeigen nicht nur die BDE-Lösung an, sondern auch weitere Anwendungen: So können die Mitarbeiter betriebsinterne Informationen über die Terminals abrufen, beispielsweise Urlaubs- oder Schichtpläne.

Unsichtbare IT

Die bedienerfreundliche Anwendung der Hardware hat die Akzeptanz der neuen Noax-IPCs bei der Belegschaft gefördert. Hohe Usability war ein maßgebliches Ziel der Verantwortlichen. „Unsere Mitarbeiter sollen sich mit ihren eigentlichen Aufgaben beschäftigen, nicht mit dem System. Das muss einfach

laufen“, erklärt der Mitarbeiter der IT-Abteilung. „Hard- und Software sollen funktionieren und keinen Verdross bereiten. Das verstehen wir unter ‚Unsichtbarer IT‘. Die Edelstahl-Computer von Noax haben gezeigt, dass sie genau das sind. Das hat aus unserer Sicht für die erneute Bestellung gesprochen.“ Zurzeit setzt die Molkerei Gropper über 30 Geräte vom Typ S21W mit einer Bildschirmdiagonale von 21 Zoll in der Produktion ein, das heißt bei der Abfüllung von Milch, Desserts, Joghurt und weiteren Milchprodukten. Das Unternehmen legt großen Wert darauf, dass sämtliche Industrie-PCs dem gleichen technischen Stand entsprechen. Auf diese Weise ließe sich ein Austausch eines Terminals ohne nennenswerte Betriebsunterbrechung durchführen; auch hier ist die Usability wieder der Leitgedanke. „Das dauert gerade einmal fünf Minuten und dann kann der Mitarbeiter wie gewohnt weiterarbeiten“, erklärt ein IT-Fachmann bei Gropper. Da die Industrie-PCs in Produktion und Logistik vom Internet isoliert sind, können Updates nicht automatisch aufgespielt werden. Aus diesem Grund sind nur wenige Updates nötig. Im Fall der Fälle werden sie bei Wartungsarbeiten in der IT-Abteilung aufgespielt.

Nicht nur in der Produktion, auch im Kühl- lager bei der Auslieferung kommen die großen 21-Zoll-Edelstahl-Industrie PCs von Noax zum Einsatz. Sie sind auf den Flurförderfahrzeugen montiert und liefern den Kommissionierern alle Informationen über die aktuellen Aufträge. Doch im Gegensatz zu den Terminals in der Produktion verfügen die

Industrie-Computer in der Logistik über einen resistiven Touch. Ganzjährig herrschen hier Temperaturen zwischen 2°C und 7°C. Daher war es für die Verantwortlichen wichtig, dass die Touchscreens sowohl mit bloßen Fingern als auch mit Handschuhen funktionieren. Während in der Produktion mit Latexhandschuhen gearbeitet wird, sind es in der Logistik dickere Wärmeschutzhandschuhe. Die Touchscreens von Noax reagieren auf alle Bedienvarianten gleichermaßen, so dass die Mitarbeiter diese nicht ausziehen müssen, um den Bildschirm zu bedienen. Dies beschleunigt den Arbeitsfluss und spart Zeit. Produktion und Logistik stellen jeweils unterschiedliche Anforderungen an die Hardware. Deshalb hat Noax Lösungen entwickelt, die den Notwendigkeiten in beiden Betriebsbereichen optimal gerecht werden. Der Mitarbeiter der IT-Abteilung weiß das zu schätzen: „Als Hardwarehersteller, der in der Lebensmittel verarbeitenden Industrie aktiv ist, kennt Noax unsere Bedürfnisse. Das haben wir über den langen Zeitraum von über 20 Jahren erfahren. Sie setzen unsere Wünsche konsequent und vor allem zeitnah um. Diese Kundenorientierung macht Noax für uns zu einem Partner, der uns auch in der Zukunft das bieten wird, was wir benötigen.“

Autor

Michael Naumann, Freier Fachjournalist, München

Bilder: © Noax Technologies

Kontakt

Noax Technologies AG, Ebersberg
Tel.: +49 8092 853 60 · www.noax.com



Kartonagen zertifiziert und sicher falten

Zertifizierte Kombination aus unterschiedlichen Sicherheitskleinststeuerungen sorgt für die Sicherheit des Bedienpersonals am Kartonaufrichter

Die Digitalisierung ist längst auch in der Verpackungsbranche angekommen: Leistungsfähige Steuerungssysteme sind an die Stelle relaisbasierter Hardware getreten und es werden moderne Sicherheitskonzepte umgesetzt, die bei bestmöglichem Schutz die Abläufe weder behindern noch das Bedienpersonal zu Manipulationen anregen.

Sema Systemtechnik mit Sitz in Hüllhorst bei Bad Oeynhausen stellt seit mehr als 35 Jahren Maschinen und Anlagen für die Halbzeug- und Verpackungsindustrie her. Schwerpunkte sind Maschinen zum Verpacken, Transportieren, Palettieren, Aufrichten und Konfektionsieren, insbesondere von primär verpackten Molkereiprodukten.

Im Regelbetrieb fungieren die zur Bearbeitung anstehenden Kartonzuschnitte als beweglich trennende Schutzeinrichtung. Läuft die Materialzufuhr jedoch leer, kann das Bedienpersonal ungehindert in den Kartonaufrichter greifen, was eine erhebliche Gefährdung darstellt. Daher sind an der Zuführöffnung zwei optische Sensoren angebracht. Sind keine Zuschnitte

mehr in der Zufuhr löst die Sicherheitsfunktion unmittelbar den Stopp der gefährbringenden Bewegung aus. Die TÜV-Süd-zertifizierte Lösung aus konfigurierbarer Sicherheitskleinststeuerung PNOZmulti 2 und speziellen Reflexionslichttastern mit Hintergrundausblendung gewährleisten, dass die Kartonaufrichter von Sema Systemtechnik hohen Sicherheitsstandards entsprechen. Die sichere Lösung macht aufwändige feststehende Schutzeinrichtungen im Zufuhrbereich überflüssig.

Flexible Produktanpassung

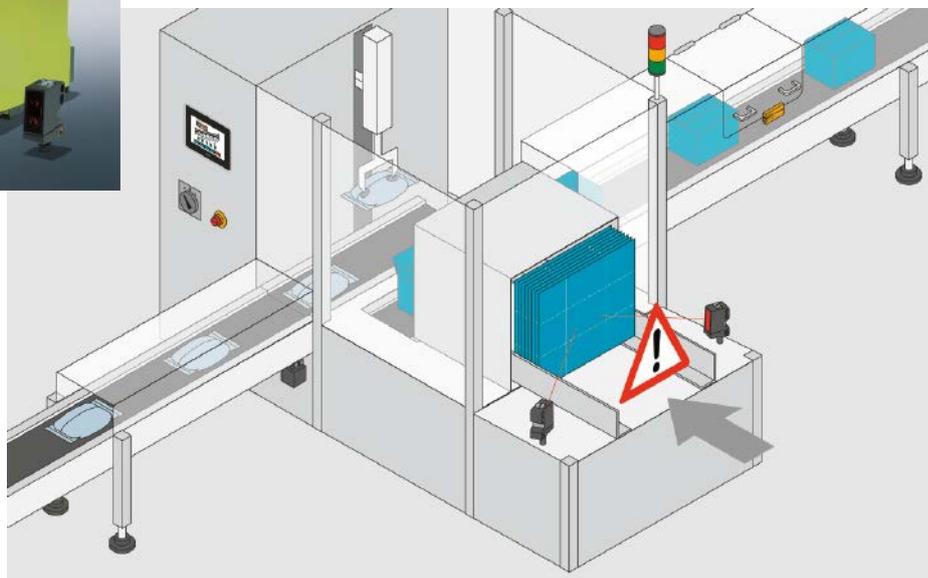
Ein Kartonaufrichter wie das Modell 1200 s von Sema Systemtechnik mit oben liegendem Servoantrieb und großflächiger Scheibenverklei-

dung stellt bis zu 60 Steigen pro Minute her. Die Maschine ist eine formatflexible Anlage mit kurzen Umrüstzeiten. „Im Kern ein Standardprodukt, das wir im Detail an die jeweiligen Kundenwünsche anpassen und als stand-alone oder voll integrierbare Maschine anbieten“, so Thomas Wehrhahn, bei Sema verantwortlich für die Hardwarekonstruktion. Zur Demonstration legt Wehrhahn vorgestanzte Zuschnitte in das Zufuhrmagazin: Die Maschine startet, wenn der Stapel eine Stärke von mindestens 80 Millimetern aufweist. Der vakuumbasierte Abzug zieht die Kartonzuschnitte ein und drückt diese auf die Mitnehmer eines Zahnriemens. Nachfolgend werden die Zuschnitte im Sekundentakt in mehreren Fertigungsschritten gefaltet, beleimt und



Die TÜV-Süd-zertifizierte Lösung für die sichere Kartonagenzufuhr von Pilz umfasst die Kleinststeuerung PNOZmulti 2 und das Sicherheits-schaltgerät myPNOZ sowie spezielle Sensoren.

Die Sicherheitslösung für die Kartonagenzufuhr ist für PL d beziehungsweise Kat. 3 nach EN ISO 13849-1 oder SIL CL 2 nach EN IEC 62061 ausgelegt. Insbesondere, wenn die definierte Mindestanzahl an Kartons im Magazin erreicht bzw. unterschritten wird, schalten die Ausgänge der Sicherheitssteuerung – entweder PNOZmulti 2 oder myPNOZ – die Maschine ab und sie stoppt.



Bilder © Pilz

verschlossen. Über ein Transportband gelangen die aufgerichteten Steigen entweder direkt zur Befüllstation oder zum Weitertransport.

Solange mehrere Kartonzuschnitte die Zufuhröffnung verdecken, kann der Bediener bei laufender Maschine nicht in den Gefahrenbereich greifen. Da manche Zuschnitte kleiner sind als die Öffnung des Kartonaufrichters, verschließt eine konturgenau gefertigte Plexiglascheibe den nicht vom Zuschnitt abgedeckten Bereich. Diese wird werkzeuglos ausgetauscht und vom manipulationssicheren, codierten Sicherheitsschalter RFID-Sensor PSENcode von Pilz abgefragt.

Integrierte, TÜV-Süd-zertifizierte Sicherheitslösung

Im Zuge der Risikoanalyse war klar, dass für den Fall „kein Karton vor der Zufuhröffnung“ eine wirkungsvolle, weder den Bediener noch den Prozess einschränkende Sicherheitslösung gefunden werden muss. Sema entschied sich für eine integrierte, TÜV-Süd-zertifizierte Sicherheitslösung von Pilz. „Wir vertrauen bereits seit mehr als zehn Jahren auf die Produkte von Pilz. Hinzu kommt, dass viele unserer Kunden in ihren Maschinen nichts anderes als Safety- und Security-Lösungen von Pilz sehen wollen“, betont Thomas Wehrhahn.

Vorteil dieser Lösung ist, dass die Sicherheitsfunktion mit den Geräten der PNOZmulti 2-Familie realisiert und somit auch in bestehende Anwendungen implementiert werden kann. Ebenso lassen sich mehrere Kartonagenzuführungen mit nur einem Basis-

gerät überwachen. Bei der Auslegung müssen lediglich die benötigten Hardware Ein-/Ausgänge berücksichtigt werden. Die Funktionsbausteine für die Auswertung sind im lizenzkostenfreien PNOZmulti Configurator V11.0 und in den Vorgängerversionen enthalten.

An der Materialzufuhr prüfen zwei Reflexionslichttaster permanent, ob Kartonzuschnitte vorhanden sind. Die Sensoren müssen einen Montageabstand von 30 mm bis 100 mm zum Kartonagenstapel aufweisen und erlauben damit eine flexible Positionierung. Sie können seitlich oder wie im vorliegenden Fall praktischerweise oben an der Zufuhröffnung montiert werden und erfassen damit alle auf der Maschine gefahrenen Formate. Damit sind sie beim Einlegen nicht hinderlich. Tasten die Sensoren ins Leere, versetzt die sichere Kleinststeuerung PNOZmulti 2 die gefährbringende Bewegung der Maschine in den sicheren Halt. Ist der Vorrat an Kartonagen wieder aufgefüllt, kann die Maschine nach dem Quittieren neu starten.

Abgenommene Lösung erspart Kosten

Die Lösung erspart starre Schutzeinrichtungen wie beispielsweise Tunnel. Zudem können die Zuschnitte auch unter ergonomischen Gesichtspunkten von beiden Seiten nachgelegt werden. Um zu vermeiden, dass die Maschine ohne Not in den Sicherem Halt fährt und dabei mitten im Takt stehen bleibt, dient ein am Zufuhrmagazin installierter Lichttaster als Meldestufe: Dieser führt fortwährend Niveauabfragen durch und teilt mit, wenn Kartonzuschnitte nachgelegt werden müssen.

Für kompakte Verpackungsmaschinen wie den Kartonaufrichter bietet Pilz eine TÜV-Süd-zertifizierte Lösung für PL d beziehungsweise Kat. 3 nach EN ISO 13849-1 oder SIL CL 2 nach EN IEC 62061. Werden die Sensoren in Kombination mit PNOZmulti 2 oder dem modularen Sicherheitsrelais myPNOZ betrieben, können sich die Anwender darauf verlassen, dass mit dieser Lösung sämtliche Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Neben der Überwachung der Zufuhrmagazinabsicherung wertet PNOZmulti 2 die Signale der Schutztürsysteme PSENSlock, die als magnetische Prozesszuhaltungen an Türen und Hauben verbaut sind, sowie jene der installierten Not-Halt Taster aus. Die Klartextmeldungen von PNOZmulti 2 dienen vor allem dazu, mögliche Probleme sofort zu erkennen und Stillstände rasch zu beheben. „In unseren Kartonaufrichtern kommt ausschließlich die konfigurierbare Kleinststeuerung PNOZmulti 2 von Pilz zum Einsatz. Sie muss dort in der Regel mindestens zehn oder mehr Ein- und Ausgänge überwachen. In Verbindung mit der Zufuhrabsicherung bietet PNOZmulti 2 ausreichend Flexibilität für Anpassungen und echten Mehrwert für unsere Kunden“, erläutert Thomas Wehrhahn.

Autor
Sven Jungmann
Vertriebsingenieur

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

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung

Sabine Haag
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

Redaktion

David Löh, M.A. (dl)
Tel.: 06201/606-771
david.loeh@wiley.com

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

Redaktionsassistentz

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

Technical Editor

Sybille Lepper, M.A.
Tel.: 06201/606-105
sybille.lepper@wiley.com

Anzeigenleiter

Jörg Wüllner
Tel.: 06201/606-748
joerg.wuellner@wiley.com

Anzeigenvertretung

Martin Fettig
Tel.: 0721/145080-44
m.fettig@das-medienquartier.de

Dr. Michael Leising
Tel.: 03603 893 565
leising@leising-marketing.de

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

Alle Mitglieder des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Sonderdrucke

Patricia Reinhard
Tel.: 06201/606-555
patricia.reinhard@wiley.com

Wiley GIT Leserservice

65341 Eltville
Tel.: 06123/9238-246
Fax: 06123/9238-244
WileyGIT@vuservice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

Herstellung

Jörg Stenger
Kerstin Kunkel (Anzeigen)
Andreas Kettenbach (Layout)
Ramona Scheirich (Litho)

Wiley-VCH GmbH

Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
industrynews@wiley.com
www.wileyindustrynews.com
www.wiley-vch.de
www.wiley.com

Bankkonten

J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste vom 1. Januar 2022.

2022 erscheinen 12 Ausgaben „messtec drives Automation“
Druckauflage: 20.000
30. Jahrgang 2022
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“



Abonnement 2022

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 Jahresende. Abonnement-Bestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen 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 Genehmigung 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 eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.

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

Druck

westermann DRUCK | pva



Printed in Germany
ISSN 2190-4154



ABB Automation	7	Messe München	6
Aerotech	45	Michell Instruments	31
AMA	10	Microsonic	3
ASC	33	MVTec Software	41
B&R Industrie-Elektronik	25	Nabtesco Precision	18
Bressner Technology 2. Umschlagseite		Nidec Graessner	21
Congatec	52	Noax Technologie	54
Delphin Technology	48	Nürnberg Messe	6
EBE Elektro-Bau-Elemente	33	Omron Electronics	8
Endress + HauserTitelseite,	11	Optris	40
Escha	5	Peak-System Technik	29
Falcon Illumination	39	Pepperl + Fuchs	36
Groschopp	15, 21	Phoenix Contact	26
Hamamatsu Photonics	46	PIA Automation	7
Hans Turck	29, 30	Pilz	56
High Speed Vision	40	Polytec	48
IC-Haus	41	Posital-Fraba	10
Delphin Technology	40	Rauscher	41
Ifm Electronic	33	RCT Reichelt	33, Beilage
Ifta Ingenieurbüro für Thermoakustik	45	Rigol Technologies	10, 42
Igus	6, 25	Rittal	6
Imm Photonics	40	Sick	7
loss	41	Siemens	25, 34
lotmaxx	49	Siglent Technologies	48
JVL Industrie Elektronik	25	Spectra	41
KEB	10, 21	TR Electronic	29
Keba	18	TWK Elektronik	33
LMI Technologies	41	Vision & Control	40
Manner Sensortelemetrie	48	Vision Engineering	45
Matrix Vision	38	Waygate Technologies	48
Mdex	22	Werth Messtechnik	45, 48

Du bist nicht
irgendwer.
**Also lies nicht
irgendwas.**

Besuchen Sie uns auf:
www.wileyindustrynews.com



Jetzt Newsletter abonnieren

Nachrichten für Entscheider
und Führungskräfte in Sachen
Sicherheit



Ihre
Nr. 1
seit mehr als
30 Jahren



www.GIT-SICHERHEIT.de/Newsletter

WILEY