



4.2017

publish
industry
verlag

DAS
INDUSTRIE-PORTAL
INDUSTR
.COM

VORSPRUNG AUTOMATION

SAFETY OVER ETHERCAT MIT FSOE GATEWAY

SICHERE BEWEGUNGSÜBERWACHUNG



FORTBILDUNG 4.0 Online Fachwissen erlangen S. 24

MASCHINENSICHERHEIT Sorgenfreie Komplettlösung S. 72

A&D SPEZIAL Robotik & Handling ab S. 88

Multiresistent! Verschleißfreie Kompakt-Drehgeber



Perfekt für mobile Arbeitsmaschinen: übertrifft e1/E1-Anforderungen, 8...30 VDC, -40...85 °C, 71 x 64 x 20 mm, Deutsch-, AMP-, M12-Steckverbinder oder Kabel

Absolut verschleißfrei durch komplett umschlossenen Positionsgeber und berührungsloses Resonator-Messprinzip

Dauerhaft dicht (Schutzart IP67/IP69K) durch komplett vergossene und dichtungslose Bauweise

Hannover Messe
Wir sind für Sie da!
Halle 9, Stand H55





Stetiger Wandel

Hätte ich gedacht, nach dem Studium anstatt Schaltungsentwicklung für Mikrocontroller in der Medienbranche zu landen? Sicherlich nicht, insbesondere durch meine Aversion zu Tätigkeiten wie Aufsätze schreiben aus Schulzeiten... Doch die Arbeitswelt ist fast überall im Wandel, sehr viele üben heutzutage einen Beruf aus, den sie nicht unbedingt erlernt haben.

Und jetzt braucht es eben im Kontext der Digitalisierung und Industrie 4.0 zunehmend neue Fähigkeiten und Kenntnisse. Dabei wird jedoch schnell vergessen, den Mitarbeitern Ängste zu nehmen, dass im Zuge der vierten Industrierevolution ihr Arbeitsplatz wegfallen könnte. Sicherlich wird dies bei einigen Tätigkeiten der Fall sein, doch hier müssen Mitarbeiter frühzeitig Gelegenheit bekommen, sich durch Fortbildung und Engagement in neue zukunftssträchtige Tätigkeiten einzuarbeiten – und zu begeistern. Nur so werden Widerstände gegen Neuerungen vermieden; das ist essenziell für eine erfolgreiche Veränderung im Unternehmen. Aber wer kennt das nicht, sich aus seiner langjährigen, gewohnten Komfortzone herauszubewegen, erzeugt zunächst Unbehagen.

Möglichkeiten, sich neue Kenntnisse anzueignen, die bei einer Industrie-4.0-Umsetzung vonnöten sind, gibt es viele. Von berufsbegleitenden Studiengängen und Weiterbildungen bis hin zu Online-Lernplattformen. Ab Seite 24 finden Sie einige Anreize, was es gibt und was für Fähigkeiten geragt sind.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen unseres Magazins und erkenntnisreiche Momente.

Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D



netIOT Device Information Portal

Ihr Hub für Gerätebeschreibungen

Schluss mit der aufwendigen Suche nach Gerätebeschreibungsdateien! Das netIOT DI-Portal ist Ihre zentrale Anlaufstelle für die Konfiguration Ihres industriellen Netzwerks. Wir bieten der Automatisierungswelt nun eine neutrale und unabhängige Plattform zum Austausch Ihrer Gerätebeschreibungsdateien und zusätzlicher Informationen.

- ✓ Keine Zeit und Kosten mehr verschwenden bei der Suche nach Gerätebeschreibungsdateien
- ✓ Ein zentraler Ort für Gerätebeschreibungen aller Anbieter, Technologien und Formate
- ✓ Nutzen Sie die Gerätebeschreibungsdateien ohne Hindernisse
- ✓ Automatisierte Weiterverwendung in den von Ihnen gewohnten Software Tools
- ✓ Nutzung aller Funktionen für 2017 komplett kostenlos



Mehr Information unter
www.di-portal.netiot.com



Auftakt



- 8 BILDREPORTAGE**
Automation hautnah
 Remote-I/O-System für die
 Peripherieerweiterung
- 12 BRANCHENGEFLÜSTER**
Ohr am Markt
 Aktuelle Meldungen
- 16 ELEKTROMOBILITÄT**
Rastplatz mit Ladestation
 Gekühlte Ladesysteme für das
 Hochleistungsschnellladen

Rubriken

- 3 Editorial**
48 Impressum
48 Firmenverzeichnis
98 Rücklicht

Smart Factory

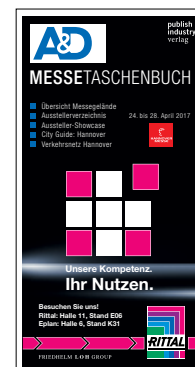


- 20 TITELTHEMA**
**Sichere Bewegungs-
 überwachung**
 FSoE Gateway zur sicheren
 Antriebssteuerung
- 22 TITELINTERVIEW**
„Safety sorgt für Effizienz“
 Johanna Schüßler, Bihl+Wiede-
 mann, über Safety Gateways
- 24 LERNPLATTFORM FÜR INDUSTRIE 4.0**
Digital den Horizont erweitern
 Online-Wissenspool ermöglicht
 personalisierte Fortbildungen
- 28 ARBEITEN IM DIGITALEN ZEITALTER**
Nachhilfe für Industrie 4.0
 Neue Weiterbildungsangebote sind
 erforderlich
- 30 RECRUITING**
Netzwerker dringend gesucht
 Der digitale Wandel verändert
 Anforderungen an Mitarbeiter

Industrielle Softwarelösungen



- 32 INTERNET OF THINGS**
**Über die Cloud ins IoT
 durchstarten**
 Die geeignete Architektur und den
 richtigen Anbieter finden
- 35 PRIVATE CLOUD**
Daten smarter nutzen
 Dezentrale Anlagen und Prozesse
 via Cloud-Server steuern
- 36 PROMOTION**
Spitzenprodukte
 Smarte Checkliste für effizientere
 Prüfprozesse
- 38 ZUSAMMENARBEIT**
„Neutrales Komplettangebot“
 Stefan Selke, Eaton, und Markus
 Lindemann, T-Systems, über ihre
 Vernetzungslösung



Inklusive
 Messetaschenbuch zur
 Hannover Messe 2017,
 gesponsort von Rittal

Antreiben & Bewegen



42

- 41 NEUE MOTORENFAMILIE**
Schrittmotoren der nächsten Generation
 Hohes Drehmoment und hohe Mikroschrittauflösung
- 42 ANTRIEBSTECHNIK**
Metallblätter produzieren
 300 Prozent mehr Geschwindigkeit durch drehzahlvariable Antriebe

Industrielle Kommunikation



46

- 46 LICHTWELLENLEITER**
Leuchtende Datenautobahn
 Über den Einsatz von Glasfaserkabeln in der Datenübertragung
- 49 PROMOTION**
Storyboard
 Remote-I/O-System für Sicherheit und Automation

Steuerungstechnik



52

- 50 BEDIENKONZEPT**
Not-Aus-Taster inklusive
 Neue Bediengeräte für Handlingsysteme
- 52 USER INTERFACE**
Berühren statt drücken
 Multi-Touch-Technik für Human Machine Interfaces

Sensorik & Messtechnik



66

- 56 INFRAROT-TEMPERATURSENSOR**
Heiße Objekte cool erkannt
 Körper in Bewegung detektieren
- 60 THERMOGRAFIE**
Zwischen Verfügbarkeit und Kostendruck
 Hotspots durch Kameras erkennen
- 63 INDUSTRIELLE BILDVERARBEITUNG**
„Ein Bild sagt mehr als tausend Werte“
 Überwachung mit Videodaten
- 66 PRÜFKAMERAS**
Auf die Fläche kommt es an
 Zeilenmodus für Flächenkameras



COM Express®
 für die Medizin 4.0

COM  **Express**

Skalierbarkeit extrem –
 die aktuelle MSC Technologies
 COM-Familie

- Von der low-cost Intel® Atom™ E39xx Serie bis zu den high-end Intel® Xeon® E3 Prozessoren
- Für HMIs, Image Processing, Robotics, lokale Server etc.
- On-board TPM und Secure Boot für höchste Sicherheitsanforderungen
- Verkürzter Entwicklungsprozess durch Starterkits und Kühllösungen
- Erweiterter Temperaturbereich
- Entwickelt und gefertigt in Deutschland
- Technischer Support direkt vom Hersteller MSC Technologies GmbH

Sichere Automation



- 68 CYBERANGRIFFE**
Safety durch Security
 Gesetzliche Vorgaben und
 Standards für vernetzte Systeme

- 72 SICHERHEIT**
**Maschinen zukunftssicher
 betreiben**
 Sicherheitsbewertung hilft
 Unfällen vorzubeugen

- 75 MASCHINENWÄCHTER**
**Sensorlos Drehzahlen
 überwachen**
 Stillstandswächter für Schutztüren

Verbindungs- & Schaltschranktechnik



- 76 ETHERNET-IO-MODULE**
**IO-Link und dezentrale
 Intelligenz**
 Multiprotokoll-Funktion für
 einheitliche Standards

- 80 ÜBERNAHME**
**„Jetzt lernt der eine noch
 vom anderen“**
 Peter Van Loo, TE Connectivity,
 spricht über die Akquisition von
 Intercontec

Stromversorgung & Energieeffizienz



- 82 ENERGIERÜCKSPEISUNG**
Strom aus Schotter
 Bremsenergie von Förderbändern
 nutzen

- 85 SMART MONITORING SYSTEM**
Energiewerte smart erfassen
 Neue Lösung zur Erfassung der
 Energieflüsse in Niederspannungs-
 verteilungen

A&D SPEZIAL: ROBOTIK & HANDLING



- 88 INDUSTRIEROBOTER**
Wann ist ein Roboter universell?
 Über eierlegende Wollmilchsäue in der
 modernen Fertigung

- 91 TEAMARBEIT**
Steuerungslösung für Schweißroboter
 Komplettpaket von Cloos und Baumüller

- 92 PROGRAMMIERUNG**
Roboter weiß, wie man schweißt
 Automatisierte Erzeugung von
 Roboterprogrammen

- 95 PICK&PLACE**
Schneller Kekse naschen
 Verpackungsroboter steigern Produktivität
 und Anlagenverfügbarkeit

VERBINDET DIE WELT DER AUTOMATISIERUNG MIT DEM INTERNET OF THINGS



Der PFC200 von WAGO – Die sichere Basis für den Weg aus der Feldebene

- Frei programmierbares Linux®-Betriebssystem
- Leistungsstarke Steuerung mit integriertem 3G-Modem und Standard-Mini-SIM-Karte
- Drahtlose Datenübertragung über große Distanzen
- GPRS-Verbindung zum Internet und bidirektionale Kommunikation via SMS
- Höchste Sicherheitsstandards dank IPsec und OpenVPN

www.wago.com/pfc200



Besuchen Sie uns:
Halle 11, Stand C72

**WE
INNOVATE!**

WAGO

AUTOMATION HAUTNAH

Das Remote-I/O-System PSSuniversal 2 von Pilz bietet in der nächsten Generation eine offene Lösung für die Peripherieerweiterung. Über gängige industrielle Kommunikationsprotokolle lässt es sich in die vorhandene Steuerungsarchitektur einfach einbinden.

TEXT: Ralf Kaptur, Pilz BILDER: Dominik Gierke für Pilz





Step by Step mehr Kommunikation

Im ersten Step besteht das Remote I/O-System PSSuniversal 2 aus dem PROFINET-Kommunikationsmodul und einer Auswahl an I/O-Modulen. Im nächsten Step wird ein Kommunikationsmodul mit Ethernet I/P-Schnittstelle und weitere I/O-Module zur Verfügung stehen.

Preisgekröntes Design mit Mehrwert

Mit dem neuen dreiteiligen Systemaufbau des Remote I/O-Systems reduzieren sich die Aufwendungen für Service und Wartung signifikant. Die Diagnose kann im Remote I/O-System punktgenau vorgenommen werden. Auch ein Modultauch ist im laufenden Betrieb möglich, wobei der Tausch des Kopfmoduls ohne Neukonfiguration vorgenommen werden kann. PSSuniversal 2 kann dazu durch sein Äußeres punkten: Die Hardware wurde aktuell mit dem begehrten if-Design-Award ausgezeichnet.

Ganz easy konfigurieren

Konfiguriert wird das Remote I/O-System PSSuniversal 2 mit der neuen Software PASconfig. Durch diese Software lässt sich das System schnell und einfach in Betrieb nehmen:

Zum Beispiel kann aus dem Tool Calling Interface des TIA-Portals PASconfig direkt aufgerufen werden.

Mehr über PSSuniversal 2 erfahren Sie auf Seite 49.

OHR AM MARKT

Aktuelles aus der Automatisierungswelt

RUHESTAND NACH 35 JAHREN

Bernhard Jucker verabschiedet sich nach 35-jähriger Tätigkeit bei **ABB** in den Ruhestand. Zuletzt war er Leiter der Region Europa und Mitglied der Konzernleitung. Jucker bleibt allerdings Aufsichtsratsvorsitzender von ABB Deutschland und ist künftig als Berater des globalen Führungsteams tätig. Die Nachfolge verkündet ABB nach Abschluss des geordneten Auswahlverfahrens.

FUSION IN DER MESSTECHNIK

Der deutsche Messtechnikspezialist Althen fusioniert mit seiner niederländischen Schwesterfirma Altheris. Unter dem Namen **Althen Sensors & Controls** deckt das Unternehmen in Zukunft die gesamte Messkette einer Vielzahl physikalischer Größen ab. MMI-Produkte wie beispielsweise industrielle Joysticks und Service-Angebote für die Kalibrierung, Reparatur und Entwicklung ergänzen das Portfolio.

GROSSAUFTRAG

Die Europäische Südsternwarte **ESO** (European Southern Observatory) hat bei **Micro-Epsilon** mehr als 5.000 induktive Wegmesssysteme für das European Extremely Large Telescope (kurz: E-ELT) bestellt. Der Bau des Teleskopgiganten soll im Jahr 2024 abgeschlossen sein.

DEUTSCHLAND NUR MITTELMASS

Die eigene Einschätzung zum IT-Standort Deutschland im internationalen Wettbewerb ist nur durchschnittlich. Das geht aus einer aktuellen Umfrage des **VDI** unter IT-Experten hervor. Vor fünf Jahren wurde die Wettbewerbsfähigkeit noch vorwiegend als gut befunden. Ein Grund dafür sind Risiken, die mit der digitalen Transformation zusammenhängen. 62 Prozent der Befragten stufen Missbrauch und Manipulation von Daten als hohes beziehungsweise sehr hohes Risiko ein.

Die Fahnen wehen in Richtung Industrie 4.0

Das digitale Zeitalter hält Einzug in die Fabriken und Energiesysteme der Zukunft. Unter dem Leitthema „Integrated Industry – Creating Value“ widmet sich die **Hannover Messe** deshalb vor allem dem Thema Industrie 4.0. Rund 6.500 Aussteller versuchen, den Fachbesuchern einen Einblick in die Möglichkeiten der Digitalisierung zu geben.

Ein zentrales Thema ist etwa Predictive Maintenance. Technologien aus dem Bereich Machine-Learning sollen helfen, die großen Datenmengen aus dem Digitalisierungsprozess auszuwerten. Sie analysieren gewonnene Informationen und leiten sie zurück an die Maschinen. Zudem wandelt sich die Arbeitswelt der Fabrikarbeiter immer stärker. Mehr als bisher werden sie mit Virtual Reality,

Datenbrillen und Tablets konfrontiert. Potenzial verspricht darüber hinaus die



Das diesjährige Leitthema der Hannover Messe lautet: „Integrated Industry – Creating Value“

neueste Generation der kollaborativen Roboter, „Cobots“ genannt. Diese lernen mittlerweile selbstständig und kommunizieren miteinander in der Cloud. Experten sehen gerade im Bereich der Cobots einen möglichen Zukunftsmarkt.

VDMA weist US-Kritik zurück



Laut VDMA-Präsident greifen die Vorwürfe des US-Präsidenten ins Leere.

Anlässlich des Besuchs von Angela Merkel in Washington bezieht **VDMA**-Präsident Carl Martin Welcker Stellung zur US-Kritik: „Die Vorwürfe Donald Trumps und seiner Berater gegen die deutsche Industrie greifen ins Leere.“ Die deutschen Maschinenbauer seien gerade in den USA sehr präsent in der lokalen Wertschöpfung und der von ihnen erzielte Umsatz mit knapp 30 Milliarden Euro doppelt so hoch, wie der deutsche Maschinenexport in die USA.

The background image shows a Siemens SIMATIC S7-1200 PLC rack installed in a control cabinet. The rack contains several modules, including a CPU 1214C. Overlaid on the image is a screenshot of the TIA Portal software interface, which displays a network diagram. This diagram illustrates the communication capabilities of the PLC, showing connections for PROFINET (PROFINET_1, PROFINET_2), PROFIBUS (PROFIBUS_1), and AS-i (AS-i_1). The Siemens logo and tagline are in the top left, and technical details about the hardware and software are in the bottom right.

SIEMENS

Ingenuity for life

Engineered mit TIA Portal

Flexibel durch vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten

Basic Controller SIMATIC S7-1200

Die Basic Controller SIMATIC S7-1200 sind die intelligente Wahl für kompakte Automatisierungslösungen mit integrierten IOs, Kommunikations- und Technologiefunktionen. Sie bieten vielfältige Vernetzungsmöglichkeiten über unterschiedliche integrierte Kommunikationsstandards (PROFINET, Modbus etc.) oder weitere Funktionen über Zusatzmodule (IO-Link, AS-i etc.). Der flexibel aufgebaute Basic Controller ist modular erweiterbar und in Standard- sowie fehlersicherer Ausführung erhältlich.

Hannover Messe
24.-28. April 2017
Halle 9

siemens.de/hm17

siemens.de/basic-controller

Control



Internationale Fachmesse
für Qualitätssicherung

09.-12.05.2017
STUTTGART

Qualität macht den Unterschied.

Als Weltleitmesse für Qualitätssicherung führt die 31. Control die internationalen Marktführer und innovativen Anbieter aller QS-relevanten Technologien, Produkte, Subsysteme sowie Komplettlösungen in Hard- und Software mit den Anwendern aus aller Welt zusammen.

- ☐ Messtechnik
- ☐ Werkstoffprüfung
- ☐ Analysegeräte
- ☐ Optoelektronik
- ☐ QS-Systeme / Service



 www.control-messe.de

Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG
  +49 (0) 7025 9206-0
 control@schall-messen.de

AUFTAKT

EU pocht auf Vorschriften für Roboter



Noch gibt es keine klaren Haftungsregeln für intelligente Maschinen.

Mit 396 zu 123 Stimmen und 85 Enthaltungen forderten EU-Abgeordnete klare Bedingungen und Regelungen im Bereich Robotik und künstliche Intelligenz. Hintergrund des Vorstoßes ist, dass bislang konkrete Haftungsregeln für intelligente Maschinen fehlen. Ferner sollen Ingenieure und Forscher „offensichtliche Ausklinkmechanismen“ in Form eines Notausschalters einplanen, um dem Menschen hinter dem Roboter stets das letzte Wort einzuräumen.

Kooperation für den Ausbau des IIoT



Yokogawa arbeitet an der Integration einer IIoT-Architektur.

Um das Industrial Internet of Things (IIoT) auszubauen, arbeitet **Yokogawa** mit den Firmen Microsoft, Foghorn Systems, Bayshore Networks und Telit IoT Platforms zusammen. Gemeinsames Ziel ist die Integration einer IIoT-Architektur, mit der sich zum Beispiel Geschäftsprozessanwendungen so konfigurieren lassen, dass Plug-and-Play-Sensoren verwendet werden können.

Selektivlötanlage für schwierige Prozesse



Die Ersa Smartflow stellt eine Alternative zum Hand- oder Wellenlötens dar.

Baumüller investiert mit der Ersa Smartflow in eine Selektivlötanlage, um die Fertigung elektronischer Baugruppen zu erweitern. Sie ist insbesondere für schwierige Lötprozesse entwickelt worden. Selektivlötens eignet sich vor allem, wenn Layouts häufig geändert oder nur geringe Stückzahlen einer Type produziert werden sollen. Eigenschaften wie die Sprühstrahlüberwachung oder Prozessbeobachtungskameras sorgen zudem für Prozesssicherheit.



24. - 28. April 2017

Halle 9

Stand D28

Besuchen Sie uns!

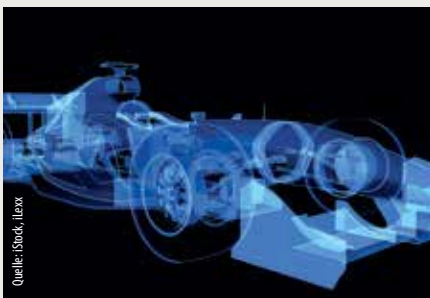
Umfrage zur Smart Factory



19 Prozent der Befragten geben die Smart Factory als Ziel aus.

Der Softwarehersteller **Copa-Data** hat eine Umfrage zum Thema Industrie 4.0 durchgeführt. Einig sind sich die rund 700 Vertreter aus produzierenden Unternehmen vor allem darin, dass die Digitalisierung große Bedeutung für die Industrie hat und sie nachhaltig verändert. Das geben insgesamt 87 Prozent an. Weniger einheitlich sind die Zahlen bei der Umsetzung: 39 Prozent der Unternehmen stellen bereits auf digitale Lösungen um, wo es möglich ist. 19 Prozent nennen sogar die Smart Factory als erklärtes Ziel, wogegen 29 Prozent der Unternehmen erst noch am Anfang der Entwicklung stehen.

Für den Blick ins Innere



ValuCT erstellt zwei- oder dreidimensionale Röntgenaufnahmen.

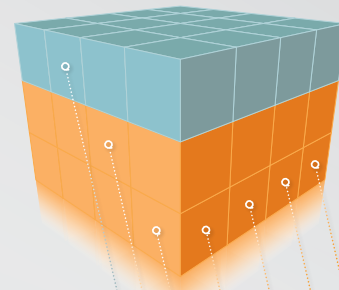
System erstellt zwei- oder dreidimensionale Röntgenaufnahmen. Im Automatikmodus rekonstruiert das System aus Hunderten Einzelbildern ein 3D-Modell und wertet es innerhalb weniger Sekunden aus. Die Anlage lässt sich in Produktionslinien integrieren, um Werkstücke zu scannen und deren Qualität zu verifizieren. Die strategische Partnerschaft öffnet für Erhardt+Abt auch den Markt in Richtung USA und China.

Erhardt+Abt, das US-Unternehmen **VJ Technologies** und das **Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen** haben zusammen die One-Click-Computertomografie-Anlage ValuCT entwickelt. Das

Integrierte Automatisierung war gestern:

Die Zukunft ist SCALABILITY+

www.br-automation.com/Scalability



Ihre Maschinentechnologie

Unsere Technologiepakete

Integrierte Automatisierung

PCs & Panels

Antriebstechnik

Sicherheitstechnik

Steuerungssysteme

Scalability+ führt die integrierte Automatisierung in eine neue Dimension.

Es ergänzt unser umfassendes und abgestimmtes Hardwareportfolio um zahlreiche Technologiepakete. Die Offenheit des Systems ermöglicht unseren Kunden, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren:

Sie entwickeln Wettbewerbsvorteile und Zukunftstechnologien.





Elektromobilität

Rastplatz mit Schnellladestation

Für eine ausgiebige Mahlzeit wird die Ladepause nicht reichen. Ein neues Schnelllade-System lädt einen Akku in 20 Minuten für eine Reichweite von 400 km auf. Herausforderung dafür war, die thermische Belastung des Materials bei den hohen Ladeleistungen gering zu halten.

TEXT: Daniela Stüker, Phoenix Contact E-Mobility **BILDER:** Phoenix Contact; Shutterstock, Markus Beck

Der Fortschritt in der Ladetechnologie ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Elektromobilität. Ziel ist eine verfügbare und komfortable Ladeinfrastruktur für den alltäglichen Gebrauch von Elektrofahrzeugen – passend zu Fahrleistung und Bewegungsradius. Eine Voraussetzung dafür wurde bereits vor Jahren erarbeitet: einheitliche und genormte Ladesteckverbinder für Europa, Nordamerika, China und Japan. An dieser Entwicklung war Phoenix Contact – zusammen mit der Automobilindustrie – federführend beteiligt. Insbesondere das Combined Charging System (CCS), das in Europa und Nordamerika als Standard etabliert ist, kommt in vielen Elektrofahrzeugen zum Einsatz. Mit dem kombinierten Ladestecksystem kann über das Fahrzeug-Inlet sowohl mit Ladesteckern für Wechselstrom (AC) als auch mit

CCS-Fahrzeug-Ladesteckern für Gleichstrom (DC) geladen werden. Am Fahrzeug selbst ist nur eine Schnittstelle erforderlich.

Ladelösungen, die ein schnelles Laden und damit eine schnelle Weiterfahrt erlauben, rücken weiter in den Fokus. Während die vollständige Aufladung von Elektrofahrzeugen beim AC-Laden mehrere Stunden dauert, sind dank der Schnellladung mit DC nur noch wenige Minuten erforderlich. Die Automobilindustrie hat Interesse an dieser Technologie und verlangt nach Lösungen. Heutige DC-Ladestationen ermöglichen bereits eine Ladeleistung von bis zu 150 kW. Schon bald wird der E-Mobilist aber eine Ladeleistung von bis zu 350 kW nutzen können, sodass die Batterie für eine Reichweite von 400 km in zirka 20 Minuten geladen ist.

Durch die höhere Ladegeschwindigkeit wird die Wettbewerbsfähigkeit des Batterie-elektrischen Autos erhöht.

Auf der Fahrzeugseite liegt der Fokus auf einer optimierten Batterietechnik. Benötigt werden ultraschnell-ladefähige Batteriezellen, die auch bei erhöhten Ladezyklen alterungsbeständig sind. Zudem soll durch eine verbesserte Speichertechnologie die Reichweite erhöht werden – angestrebt wird eine Verdopplung bei gleicher Batteriegröße und -kosten. Schon für die Jahre 2017 und 2018 werden von mehreren Herstellern Fahrzeuge mit 300 bis 500 km Reichweite und kurzer Ladezeit angekündigt. Aber nicht nur die Batterie, sondern auch das Fahrzeug-Inlet als Schnittstelle zur Infrastruktur sowie die Infrastruktur selbst müssen für die hohe Ladeleistung ausgelegt sein.

Thermische Belastung ist zu vermeiden

Für höhere Ladeleistungen erhöhen sich zwangsläufig Ladeleistung und Ladespannung: eine Ladeleistung von 350 kW er-

gibt sich aus 1000 V DC Spannung und 350 A Stromstärke. Höhere Ladeströme erwärmen aber das Material und belasten es dadurch mehr – beides ist unbedingt zu vermeiden. Normativ liegt der Grenzwert für Kontaktsysteme hier bei $\Delta T \leq 50$ Kelvin. Die entsprechenden Leistungskontakte der Ladestecker und Fahrzeug-Inlets müssen ihre Funktion über die gesamte Lebensdauer erfüllen. Für das Hochleistungs-Schnellladen mit bis zu 350 kW ist dies eine besondere technische Herausforderung. Beim Durchgang eines Stromes I entsteht am Kontakt mit dem Übergangswiderstand R eine Verlustleistung P_v , die zu einer thermischen Beanspruchung der Kontakte führt: $P_v = I^2 \cdot R$. Während der Nutzung werden die Kontakte elektrisch, mechanisch und durch Umwelteinflüsse belastet.

Das Belastungsspektrum ist dabei teilweise extrem: Lebenszyklen von mehreren Jahren mit bis zu zehntausend Steckzyklen sowie Umgebungstemperaturen im Bereich von -30 bis +50 °C – mit hoher Luftfeuchte, Staub oder Spritzwasser. Um die thermische Beanspruchung zu reduzieren, muss die Verlustleistung

IT-gestützt kennzeichnen - Produktion optimiert!

Kennzeichnungs-Lösungen von Bluhm

Bluhm Systeme GmbH
www.bluhmsysteme.com · info@bluhmsysteme.com
 D-53619 Rheinbreitbach · Telefon: +49(0)2224/77080

HANNOVER MESSE
 Halle 17 · Stand C34



Aufgrund der unveränderten Geometrie des Steckgesichts ist für das CCSplus-Ladesystem fahrzeugseitig weiterhin nur eine Schnittstelle erforderlich.

minimiert werden. Dies wird durch eine optimierte Leiteranschlusstechnik, eine geeignete Konstruktion und Oberfläche der Kontakte, sowie eine definierte Kontaktnormalkraft erreicht. Die Abfuhr der entstandenen Wärme erfolgt über eine Ladeleitung durch Wärmeleitung – die Wärme wird über Konvektion an die Umgebung abgegeben. Das Kupferkabel wirkt wie ein Kühlkörper. Demzufolge würde eine Erhöhung der Leiterquerschnitte die thermische Beanspruchung des Ladesystems reduzieren.

Gekühlte Schnellladesysteme als Lösung

Größere Leiterquerschnitte bringen allerdings einige Nachteile mit sich. So wäre die Handhabbarkeit eingeschränkt durch die geringe Flexibilität und das höhere Gewicht des Ladekabels. Aus diesem Grund werden die DC-Ladestecker von Phoenix Contact mit einem Medium gekühlt. Durch das Kühlsystem muss der Kabelquerschnitt auch für höhere Ladeströme nicht erhöht werden. Das gekühlte DC-Ladesystem wird es für Fahrzeug-Ladestecker

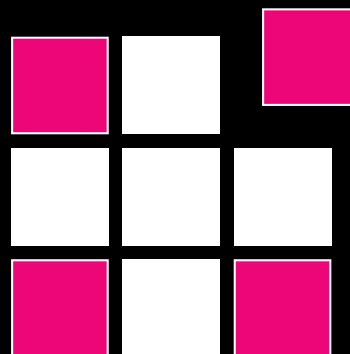
nach IEC 62196 neben Typ 2 (Europa) auch für Typ 1 (Nordamerika) und gegebenenfalls auch für den GB/T-Standard (China) geben. Die Geometrie des Steckgesichts des gekühlten DC-Ladesteckers ist dabei identisch mit dem ungekühlten und bereits etablierten DC-Ladekabel.

Auch an der Fahrzeug-Schnittstelle – dem Inlet – ändert sich die Geometrie nicht. Für die Übertragung von 350 A und 1000 V werden von Phoenix Contact Fahrzeug-Inlets mit einer erhöhten Stromtragfähigkeit und einem innovativen Temperatur-Management mit Temperatur-Sensorik entwickelt. Für eine redundante Temperaturüberwachung befinden sich ebenfalls in den Fahrzeug-Ladesteckern hochsensible Temperatur-Sensoren, die die Temperatur der DC-Leistungskontakte messen. Für das sichere Laden mit einer Ladeleistung von bis zu 350 kW müssen Sicherheitsmaßnahmen implementiert werden. Hierzu zählen neben der Temperaturüberwachung auch die vorgeschriebene Isolationsüberwachung und die Fehler-Detektion.

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Besuchen Sie uns!
HANNOVER MESSE
Rittal: Halle 11, Stand E06
Eplan: Halle 6, Stand K31



Unsere Kompetenz.
Ihr Nutzen.

Durch das Kühlsystem im Ladestecker muss der Kabelquerschnitt trotz höherer Ladeströme nicht erhöht werden



Eine Hochleistungs-Schnellladestation funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie eine herkömmliche DC-Ladestation. Lediglich der Leistungsbereich der Leistungselektronik, der gekühlte Ladestecker sowie die zusätzliche Kühleinheit, die über eine separate Steuerung bedient wird, unterscheiden sich. Sowohl beim herkömmlichen DC-Laden als auch beim Hochleistungs-Schnellladen ist die Leistungselektronik der Ladestation direkt mit der Hochvolt-Batterie des Fahrzeugs verbunden – und wirkt somit auch direkt auf die wichtigste Komponente des Elektrofahrzeugs ein. Die Leistungselektronik der Ladestation muss die mit dem Fahrzeug ausgehandelten Ladeparameter also exakt einstellen. Bei der Ladesteuerung „EV Charge Control Professional“ von Phoenix Contact erfolgt die Kommunikation mit dem Fahrzeug nach dem aktuellen Standard DIN SPEC 70121 sowie künftig nach ISO/IEC 15118. Die Programmierung der Anwender-Software erfolgt dabei in der gewohnten Programmier-Umgebung PC-Worx. PC-Worx stellt vordefinierte Funktionsbausteine bereit, die der Software-Entwickler in sein Applikationsprogramm

integrieren kann. Innerhalb der Ladestation stehen dem Systementwickler zusätzlich serielle Schnittstellen wie RS232, RS485 und CAN sowie Ethernet und digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Die Kommunikation zwischen der DC-Steuerung und der Steuerung für den Kühlkreislauf erfolgt zum Beispiel über eine CAN-Bus-Schnittstelle. Die normativen Vorgaben für das Hochleistungsschnellladen sind zur Zeit in Bearbeitung und werden dann als Anwendungsregel Gültigkeit haben.

Das gekühlte DC-Ladesystem CCSplus zum Hochleistungsschnellladen mit bis zu 350 kW ermöglicht Ladezeiten von drei bis fünf Minuten für 100 km Reichweite. Das Ladesystem ebnet so den Weg für eine alltagstaugliche und einfache Schnellladung von Elektrofahrzeugen. Dem Ausbau der Ladeinfrastruktur stehen so alle Möglichkeiten offen. □



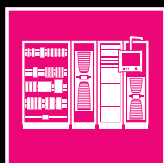
Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand F40

Steuerungsbau 4.0



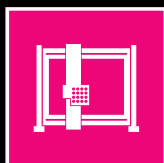
Engineering

+



System

+



Automation

Erleben Sie live Lösungen für die lückenlose, integrierte Wertschöpfungskette im Steuerungs- und Schaltanlagenbau. **Sichern Sie sich Ihren Wettbewerbsvorsprung und setzen Sie auf das Leistungsnetzwerk der Zukunft für Industrie 4.0.**

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE



www.rittal.de

Safety over EtherCAT mit FSoE Gateway

SICHERE BEWEGUNGSÜBERWACHUNG

Sichere Bewegungsüberwachung spielt eine immer größere Rolle in der modernen Fabrik- und Prozessautomation. Dafür gibt es gute Gründe – und flexible technologische Lösungen von Bihl+Wiedemann. Das neue AS-i FSoE Gateway kann Antriebe ohne zusätzliche Sicherheits-SPS auf direktem Weg sicher steuern und überwachen.

TEXT: Peter Rosenberger für Bihl+Wiedemann BILD: Bihl+Wiedemann

Keine Frage: In den vergangenen Jahren ist ordentlich Bewegung in den Bereich der sicheren Bewegungsüberwachung gekommen. Das liegt zum einen natürlich an den höheren Sicherheitsanforderungen der seit Mai 2015 verbindlichen Norm für Schutztüren EN ISO 14119, zum anderen am zunehmenden Kostendruck in den Produktionsbetrieben, der in logischer Konsequenz auch den Zeitdruck immer weiter steigen lässt. Eine Maschine zu Wartungszwecken vollständig herunterzufahren, kann oder will sich heute kaum mehr jemand leisten. Einen idealen Ausweg aus diesem Dilemma zwischen Sicherheit und Effizienz eröffnet die sichere Bewegungssteuerung: Sie ermöglicht einerseits manuelle Eingriffe im laufenden Betrieb und damit die Optimierung der Produktionsabläufe zum Beispiel durch Minimierung der Stillstandszeiten. Andererseits gewährleistet sie größtmöglichen Schutz für Mensch und Maschine.

Gründe genug also für einen Trend, der seinen Höhepunkt nach Einschätzung der AS-Interface Spezialisten von Bihl+Wiedemann noch lange nicht erreicht hat. „Wir haben deshalb bereits

vor Jahren damit begonnen, leistungsfähige und flexible Lösungen für das Thema zu entwickeln“, sagt Geschäftsführer Jochen Bihl. „Inzwischen ist unser Sortiment für die sichere Bewegungsüberwachung so facettenreich wie die unterschiedlichen Anforderungen in den jeweiligen Anlagen.“ In der Tat: Die Mannheimer bieten die sichere Funktion nicht nur für Sensoren, Initiatoren, Drehgeber oder Encoder an, sie haben das innovative Feature auch in ihre AS-i Gateways zu praktisch allen gängigen Feldbussystemen integriert: von Profibus und Profinet über Ethernet/IP, Modbus und CC-Link bis CANopen, Sercos und EtherCAT.

Safety over EtherCAT

Doch das war im Grunde erst der Anfang. Vor ziemlich genau einem Jahr ist Bihl+Wiedemann dann in neue Sphären vorgedrungen: Mit dem AS-i Safety Gateway zu CIP Safety über Sercos lassen sich Antriebe sicher steuern und überwachen – auf direktem Weg ohne zusätzliche Sicherheits-SPS. Pünktlich zur Hannover Messe 2016 präsentierten die AS-Interface-Spezi-



alisten aus Mannheim noch ein weiteres Highlight: das AS-i Safety Profisafe Gateway mit integriertem Safe Link. Und jetzt geht die Offensive im Bereich der sicheren Antriebssteuerung weiter.

„Die Frage, welches System wir uns als Nächstes vornehmen, war nicht



Das AS-i 3.0 EtherCAT Gateway, Safety over EtherCAT, mit Safe Link, kommt beim Tempo der modernen Antriebstechnik problemlos mit.

dafür haben. Bisher mussten diese Firmen ihre Kunden wohl oder übel auf die sicheren Steuerungslösungen ihrer Wettbewerber verweisen. Wir dagegen sind als Partner völlig ungefährlich, weil wir selbst keine Antriebe anbieten.“

Dass Safety over EtherCAT (FSoE) in der Antriebstechnik so weit verbreitet ist, hat viel mit Geschwindigkeit zu tun. Zum einen gilt EtherCAT als schnellster Industrial-Ethernet-Standard, zum anderen sorgen die kurzen Zykluszeiten von maximal 100 Mikrosekunden und der geringe Jitter von höchstens einer Mikrosekunde für eine exakte Synchronisation. FSoE erfüllt die Anforderungen nach SIL3 und eignet sich für zentrale und dezentrale Safety-Steuerungen. Das AS-i FSoE Gateway agiert als Safety Master im Netzwerk und kann ohne zusätzliche sichere Steuerung sämtliche sicherheitstechnischen Aufgaben übernehmen. Dazu gehört natürlich auch die sichere Steuerung der Antriebe, die über FSoE mit dem Gateway kommunizieren. Für die standardmäßige Steuerung der Antriebe kann weiterhin die gewohnte SPS genutzt werden.

Flexibles Gateway

Wie schon beim Gateway zu CIP Safety über Sercos lässt auch die Ausstattung des neuen AS-i 3.0 EtherCAT Gateways, Safety over EtherCAT, mit Safe Link (BWU3418) wenig zu wünschen übrig. Das Gerät vereint zwei AS-i Master für zwei AS-i Kreise und bietet damit bis zu 62 zweikanalige sichere Eingänge, drei zusätzliche sind bereits integriert. Mit seinen sechs schnellen elektronischen sicheren Ausgängen kann das Gateway problemlos das Tempo moderner Antriebstechnik mitgehen. Aber damit nicht genug: Über Safe Link, die sichere Kopplung von Bihl+Wiedemann, lässt sich das Gerät ohne Aufpreis um fast 2.000 sichere Ein- und Ausgänge erweitern. „Für uns ist das AS-i FSoE Gateway mit Safe Link die absolut logische Fortsetzung unserer Innovationsoffensive im Bereich der sicheren Bewegungsüberwachung“, resümiert Jochen Bihl. „Und für die vielen Antriebshersteller und Maschinenbauer, die auf das System setzen, könnte es genau die Lösung sein, auf die sie schon so lange gewartet haben.“ □



Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand H01

schwer zu beantworten“, ver-

rät Jochen Bihl. „Mit unserem neuen AS-i 3.0 EtherCAT Gateway, Safety over EtherCAT, stoßen wir in eine echte Lücke: Es gibt sehr viele Antriebshersteller, die genau dieses System favorisieren, aber keine eigene sichere Steuerung

Interview mit Johanna Schüßler, Bihl+Wiedemann

„Safety sorgt für Effizienz“

Mit einem Master für Safety over EtherCAT setzt Bihl+Wiedemann seine Innovationsoffensive zur sicheren Bewegungsüberwachung von Antrieben fort. Produktmanagerin Johanna Schüßler verät im Gespräch mit A&D, was alles hinter den Safety Gateways steckt.

FRAGEN: Carmen Klingler-Deiseroth für A&D BILD: A&D

A&D: *Kaum eine Produktion kommt heute um eine sichere Bewegungsüberwachung herum. Welchen Herausforderungen begegnen dabei Maschinenbauer?*

Schüßler: Der häufigste Anwendungsfall für die sichere Bewegungsüberwachung ist der Wartungs- oder Einrichtbetrieb. Hierfür benötigen Maschinenbauer Lösungen, die sicher überwachen und gleichzeitig uneingeschränktes Arbeiten ermöglichen.

Früher haben Entwickler mit starren Sicherheitskonzepten gearbeitet. Diese sind zwar einfacher, schalten aber die Antriebsenergie ab und es kommt zum Stillstand der Maschine. Das hat nicht selten dazu geführt, dass Schutzeinrichtungen manipuliert wurden. Mit einer sicheren Bewegungsüberwachung hingegen kann das Wartungspersonal selbst bei sich bewegenden Antrieben Arbeiten auf eine sichere Art und Weise verrichten. Und für manche Arbeiten müssen sich die Antriebe sogar bewegen.

Wie sieht die Innovationsoffensive von Bihl+Wiedemann für diese Herausforderungen aus?

Die sichere Bewegungsüberwachung ist ein Trend, der sich in den letzten Jahren abgezeichnet hat. Wir sind diesen Trend von Anfang an mitgegangen und haben seit 2010 viele innovative Produkte da-

für entwickelt. Angefangen bei externen Drehzahlwächter-Modulen, die neben dem Antrieb sitzen und diesen überwachen, bis hin zu Gateways mit sicheren Protokollen, die als Safety Master An-

„Gerade kleine und mittlere Antriebshersteller, die FSoE in ihre Antriebe integriert haben, fragen sich oft, wo sie die sichere Steuerung herbekommen.“

triebe sicher steuern. Das neueste dieser Produktfamilie ist das FSoE Gateway. (Fail Safe over EtherCAT, Anmerkung der Redaktion)

Wie positioniert sich Bihl+Wiedemann mit den neuen Gateways gegenüber seinen Mitbewerbern?

Unser Vorteil ist, dass wir selbst keine Antriebe und auch keine standardmäßigen Steuerungen herstellen. Wir sind reiner Hersteller von Sicherheitskomponenten und somit unabhängig. Der Anwender kann seine Antriebe und Steuerungen frei wählen, unsere Sicherheitstechnik sitzt nebendran. Gerade kleine und mittlere Antriebshersteller, die FSoE in ihre Antriebe integriert haben, fragen sich oft, wo sie die sichere Steuerung herbekommen. Bisher lief das oft auf eine Steuerung von einem anderen Antriebshersteller hinaus, was unangenehm ist.

Wir hingegen können mit verschiedenen Herstellern zusammenarbeiten.

Welche Anstrengungen mussten Sie unternehmen, um die Sicherheitssteuerungen ins Gateway zu integrieren?

Für die sichere Antriebssteuerung war es notwendig, die Safety Monitore leistungsfähiger zu machen. Besonders die Hardware musste von ihrer Leistungsfähigkeit deutlich

verbessert werden, um mit so vielen Antrieben kommunizieren zu können. Es war einfach deutlich mehr Power notwendig, um die verschiedenen Kommunikationsprotokolle handeln zu können.

Für welche Anlagengrößen sind die Safety Master ausgelegt?

Typischerweise für mittelgroße bis große Anlagen. Aber wir hatten durchaus auch schon einige Projekte mit kleineren Applikationen. Unsere Gateways sind modular und über Safe Link erweiterbar. In die kleineren Maschinen haben wir ein Gateway mit einem AS-i Master integriert. Damit können bis zu 31 sichere EAs angeschlossen werden, was ausreichend für eine kleinere Maschine ist. Bei größeren Maschinen können wir auf zwei AS-i Kreise in einem Gerät gehen und somit die doppelte Anzahl an sicheren EAs ansprechen. Bei ganz großen Maschinen er-



„Mit unseren Gateways und Safe Link geht die sichere Kopplung ganz einfach über Ethernet.“

Johanna Schüßler, Produktmanagerin bei Bihl+Wiedemann

weitern wir die Gateways, indem wir sie über Safe Link koppeln. Das heißt, vom Spektrum her können wir das alles sehr gut abdecken.

Was wären typische Applikationen dafür?

Im Prinzip sind sämtliche Anwendungen mit Schutztüren typisch dafür. Ein weiteres Beispiel sind Werkzeugmaschinen, bei denen eine Klappe geöffnet wird, um Material einzulegen oder fertiges Material zu entnehmen. Da darf nicht jedes Mal die ganze Maschine abschalten, nur um die Klappe öffnen zu können. Mit der sicheren Steuerung wird die Drehzahl heruntergefahren oder in einen sicheren Stopp gebracht und überwacht. So kann schneller weitergearbeitet werden. Das geht dann zusätzlich noch in Richtung mehr Effizienz.

Wie hilft Bihl+Wiedemann dabei, die Komplexität in der funktionalen Sicherheit zu entschärfen?

Die Sicherheitstechnik wird mittlerweile immer stärker automatisiert. Das macht sie komplexer, aber auch viel flexibler. Heutzutage lässt sich die Sicherheitstechnik viel besser auf die Bedürfnisse der Anwender anpassen, und das ist eine tolle Sache. Natürlich muss der Anwender die Sicherheitstechnik gut überblicken können. Deshalb ist es sehr wichtig, dass diese nicht zu komplex wird. Aus diesem Grund haben wir kürzlich eine komplett

überarbeitete Software auf den Markt gebracht, die genau das zum Ziel hat: Den Benutzer zu führen und vorzugeben, welche Funktionen in welcher Konstellation möglich sind.

Wie soll das funktionieren?

Über einen Hardware-Katalog in unserer Software wählt der Anwender die Sensoren aus, die er anschließen möchte. Wird das Steuerungsprogramm erstellt, bekommt der Programmierer nur das zu sehen, was mit den angeschlossenen Sensoren möglich ist. Es werden auch Defaults, also Voreinstellungen, vorgenommen. Belässt der Programmierer es dabei, hat er gleich eine sinnvolle Konfiguration. Damit wollen wir die Hürde, in die Programmierung der Sicherheitstechnik einzusteigen, gezielt senken.

Welche Rolle spielt Safe Link in Zukunft?

Safe Link ist ein proprietäres Protokoll, das wir entwickelt haben, um unsere Sicherheitsmonitore miteinander zu vernetzen. Vom Erfolg des Protokolls waren wir selbst überrascht. Dass es so erfolgreich ist, mag daran liegen, dass Safe Link einfach beherrschbar ist. Zwei sichere Steuerungen lassen sich auf der Feldbusebene zwar auch miteinander koppeln. Das ist aber meistens recht aufwändig. Mit unseren Gateways und Safe Link geht die sichere Kopplung ganz einfach über Ethernet. Angewendet wird es, um

eine Anlage zu erweitern, weil ein Gateway etwa nicht alles abdecken kann, oder, sehr häufig auch zum Koppeln von benachbarten Maschinenteilen. Was Maschinenbauer früher mit potenzialfreien Kontakten auf beiden Seiten und parallel verdrahtet gemacht haben, geht jetzt mit einem Ethernet-Kabel. Damit können bis zu 31 Informationen in beide Richtungen geschickt werden, was viel flexibler ist. Wir haben Safe Link standardmäßig in allen unseren Safety Monitoren drin.

Bihl+Wiedemann hat jetzt Safety Gateways für CIP Safety über Sercos, für Profisafe und nun auch für FSoE. Wann kommt das Gateway für Opensafety?

Ich verrate kein Geheimnis, wenn ich sage, dass wir darüber schon nachgedacht haben. Das wird wahrscheinlich irgendwann kommen, es gibt aber noch keinen Zeitplan dafür.

Werden Sicherheitssteuerungen auf Basis von SPSen in Zukunft überflüssig?

Nein, soweit würde ich mich nicht aus dem Fenster lehnen wollen. Je nach Applikation sind unterschiedliche Konzepte sinnvoll. Wir haben ja auch Safety Gateways, die auf der Feldbusebene kein Safety Master, sondern Safety Slaves sind und als Zulieferer zur SPS arbeiten. Der Vorteil für die Kunden ist, dass sie aus beiden Möglichkeiten wählen können, und das wird auch weiterhin so bleiben. □

Lernplattform für Industrie 4.0

Digital den Horizont erweitern

Die Digitalisierung erfordert neue Wege in der Fortbildung – und ermöglicht neue Wege. Nur digital und online bekommen Mitarbeiter Fähigkeiten für viele Anwendungen schneller und gezielt vermittelt, statt auf Vorrat zu lernen. Außerdem lässt sich auf das Know-how einer breiten Gruppe von Experten zurückgreifen.

TEXT: Dr. Wolfgang Huhn, University4Industry

BILDER: University4Industry; iStock, hocus-focus;



Entwicklungen wie die zunehmende Digitalisierung und das Thema Industrie 4.0 erfordern neue Fähigkeiten und neues Wissen bei einer großen Zahl von Mitarbeitern. Dabei ist es oft gar nicht einfach, das geforderte Wissen genau zu beschreiben. Zu vielfältig sind die Anwendungen, Technologien und neuen Wertschöpfungen.

Was die Sache weiter erschwert: die Entwicklung ist außerordentlich dynamisch. Nicht nur die Technologien schreiten fort – neue Anwendungen entstehen über Nacht, und neue Geschäftsmodelle verändern Märkte in rasender Geschwindigkeit. Sicher ist, dass der Ingenieur heute mehr IT-Wissen braucht, und der Informatiker mehr Ingenieur-Wissen. Aber was genau?

Schneller als die Konkurrenz

Mitarbeiter sehr schnell in einer Anwendung, einer Technologie oder einem neuen Standard zu befähigen, wird in Zukunft einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil darstellen. Diese Geschwindigkeit zu erreichen gelingt allerdings nicht, indem man ein industrieübergreifendes Curriculum für

neue Berufe definiert. Denn die Arbeitswelt 4.0 wird weniger durch neue Berufsbezeichnungen charakterisiert als durch den permanenten Wandel. Von den Beschäftigten wird ein viel höheres Maß an Flexibilität und Lernfähigkeit erwartet.

Darüber hinaus haben Daten und Informationen auch in der Welt der industriellen Fertigung einen immer größeren Anteil an der Wertschöpfung. Dadurch wird sich die Geschwindigkeit, mit der Anwendungen, Angebote, Differenzierungsmöglichkeiten und Chancen entstehen und umgesetzt werden, massiv erhöhen.

Das Silicon Valley hat es in der B2C-Welt bereits vorge-macht: Wer zur richtigen Zeit nicht die richtigen Fähigkeiten im Unternehmen hat, wird überholt. Allerdings wird es Un-

ternehmen nur vereinzelt gelingen, Fähigkeiten durch Einstellungen von außen aufzubauen. Im Kern geht es darum, das vorhandene Wissen der Mitarbeiter zu nutzen. Dieses bleibt weiterhin relevant, und Mitarbeiter müssen gezielt für konkrete neue Anforderungen befähigt werden.

Wissensplattform aus der Anwendung

Dass effektive Weiterbildung, die nah an der Anwendung bleibt und dennoch in kurzer Zeit zu Erfolgen führt, nur mit Hilfe von Plattformen gelingt, hat das Münchener Startup University4Industry (U4I) erkannt. Plattformen vereinen Expertenwissen aus der Industrie und ermöglichen es, dieses modular zu neuen Fähigkeiten und zugehörigen Lernpfaden zu kombinieren. Nur so kann Interdisziplinarität vermittelt



HANNOVER MESSE 2017
24.-28. April 2017
Halle 11, Stand C03

ÖLFLEX® CONNECT

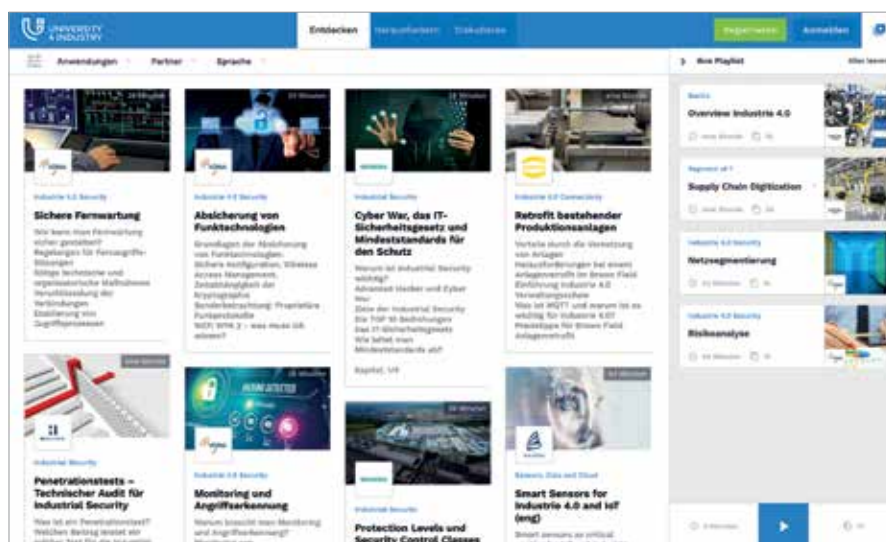
KABELKONFEKTION
MIT ERFOLGS-GEN

Viele Möglichkeiten, eine Lösung: ÖLFLEX® CONNECT. Von Standard-Kabelkonfektion, über Servo-Lösungen für extrem schnelle Anwendungen bis hin zu hochkomplexen Energie-führungsketten. Mit unserer Entwicklungskompetenz begleiten wir Sie Schritt für Schritt.



LAPP GROUP

lappkabel.de/oelflexconnect



Digitaler Wissenspool: Fachwissen, das im Prinzip öffentliches Wissen der Branche ist, bildet die Grundlage für University4Industry.

werden. Personalisierte Lernpfade können nach Bedarf zusammengesetzt werden statt „one-size-fits-all“ in physischen Seminaren. Dabei geht es nicht nur um die Präsentation des Wissens, sondern auch um die Möglichkeit mit Daten, Tools und digitalen Fragestellungen zu spielen.

Die Münchener haben sich nicht von dem vermeintlichen Vorsprung der Amerikaner (etwa bei MOOC-Plattformen) beeindrucken lassen. Sie wollen die Industrie-4.0-Universität sein, die das in Deutschland vorhandene erforderliche Know-how vom Maschinenbau bis zur IT ermittelt. Allerdings liegt dieses in verschiedenen Köpfen und Unternehmen.

Digitale Bildung ist hierarchiefrei

Nicht einer erklärt den anderen die Welt, sondern alle erklären sich die Welt gegenseitig – das ist der Grundgedanke der U4I-Plattform, die Inhalte spannend präsentiert und Diskussionsmöglichkeiten für die Lernenden schafft. In die Plattform werden Beiträge in Form von Videos, Texten oder Challenges von Unternehmen eingestellt – von U4I selbst produziert.

Die Bereitschaft der Unternehmen, Inhalte beizutragen war groß: vom Großunternehmen wie Siemens, großen Mittelständlern wie Harting oder Pepperl+Fuchs bis zu Startups wie Relayr und Unternehmensberatern wie McKinsey sind alle Größenklassen vertreten.

Der Wissenspool, der auf diese Weise entstanden ist, wächst stetig weiter. Geschäftsgeheimnisse werden dabei nicht verraten. Es geht um Fachwissen, das im Prinzip öffentliches

Wissen der Branche ist, aber doch verborgen in einzelnen Expertenköpfen. Die Struktur entsteht, wenn die Beiträge der Experten zu Fähigkeiten und dazugehörigen Lernpfaden zusammengesetzt werden.

Industrial Security mit dem VDMA

Die Idee für die Plattform entstand im Umfeld der Hannover Messe 2016, als der VDMA auf das Startup aufmerksam wurde. Zunächst setzte U4I eine Online-Version des VDMA-Leitfadens Industrie 4.0 Security um, gemeinsam mit Experten aus 15 Mitgliedsunternehmen des entsprechenden VDMA-Arbeitskreises. Im Anschluss daran wurde das Themenfeld mit ergänzenden Inhalten erweitert, die zusätzliche Partner beigesteuert haben.

Nun können verschiedene Fähigkeiten entsprechend den sehr unterschiedlichen Bedarfsprofilen der Unternehmen konfiguriert werden. Ein Betreiber hat nun mal ganz andere Fragestellungen als ein Komponentenhersteller. Aber auch Lernpfade in Anlehnung an die BSI-Empfehlungen BSI-CS 123 „Fortbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen im ICS-Umfeld“ sind nun verfügbar.

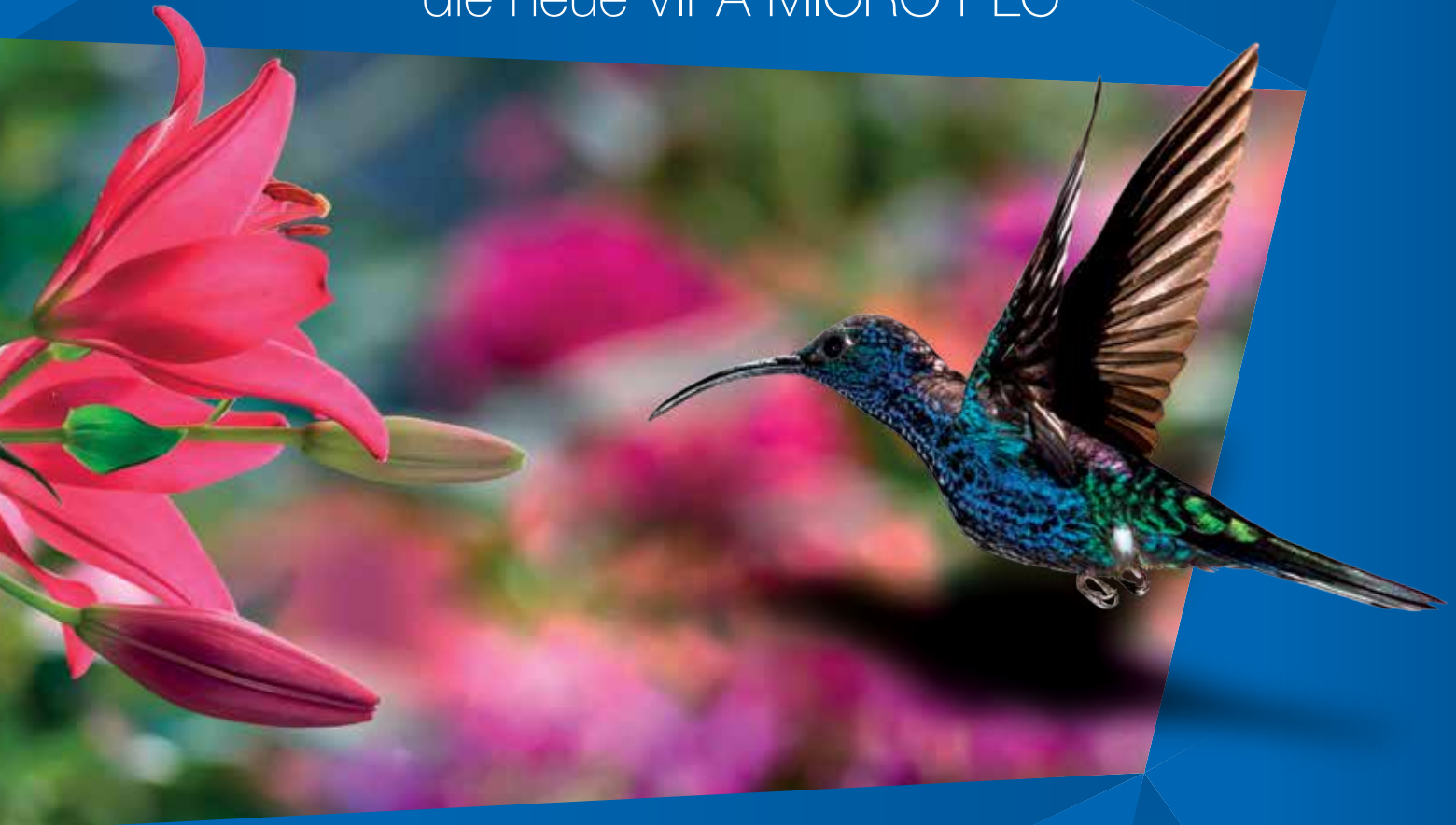
University4Industry baut derzeit das Angebot mit weiteren Inhalten aus, zu denen Machine Learning für den Ingenieur, Connectivity oder der praktische Einsatz eines digitalen Zwillings gehören. □



Hannover Messe 2017
Halle 8, Stand D08

Coolibri

Der Überflieger in Untergröße:
die neue VIPA MICRO PLC



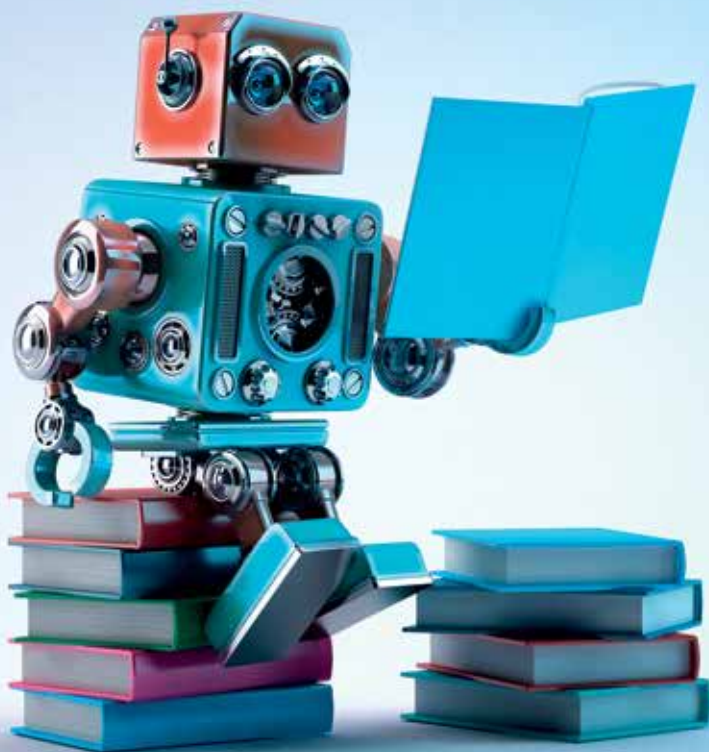
Eine neue CPU ist in unsere Modellpalette geflattert, und sie steht für eine hohe Schlagzahl auf engstem Raum: Die neue VIPA MICRO PLC passt in die kleinste Ecke und macht dort den Job der Großen. Zusätzlich ermöglichen wir eine werkzeuglose, „quasi fliegende“ Verdrahtung: Klemme aus der CPU raus nehmen, verdrahten und wieder einklippen lassen. Fertig.



- Minimalster Platzbedarf eröffnet neue Applikationsmöglichkeiten
- Werkzeugloses Verdrahtungskonzept mit Push-in-Klemmen
- Für Vor- und Serienvdrahtung konzipiertes Anschlusskonzept
- Höchste Leistung bei geringstem Volumen
- Datenspeicher komplett remanent

www.vipa.com

VIPA CONTROLS



Arbeiten im digitalen Zeitalter

NACHHILFE FÜR INDUSTRIE 4.0

Die Arbeitswelt ist im Wandel begriffen. Ein entscheidender Auslöser ist Industrie 4.0: Vernetzte und digitalisierte Fabriken, Arbeitsplätze und Lieferketten verändern unsere Arbeitswelt grundlegend und erfordern neue Weiterbildungsangebote.

TEXT: Prof. Dr.-Ing. Franz Quint, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft; Isabell Rieder-Dillhöfer, IWW - Institut für Wissenschaftliche Weiterbildung

BILD: iStock, Kirillm

Der technische Fortschritt führt in vielen Jobs zu besonderen Anforderungen, andere Berufe werden durch ihn zu Auslaufmodellen. Sowohl Arbeitnehmer als auch Arbeitgeber müssen sich mit dem Gedanken anfreunden, dass lebenslanges Lernen nicht mehr „nice to have“ ist, sondern Pflicht um auf dem Arbeitsmarkt zu bestehen. Durch die industrielle Automatisierung erhalten Mitarbeiter neben ihren ursächlichen Aufgaben auch neue Aufgabenbereiche; so wird heute für alle Fachkräfte ein Grundverständnis in verschiedenen Bereichen wie Finanzen, Planung und Projektmanagement vorausgesetzt.

Früher reichte ein Studium für das ganze Berufsleben. Heute ist kontinuierliches Weiterlernen nahezu unverzichtbar. Gleichzeitig wird der Wettbewerb um Talente härter. Unternehmen sind gezwungen, sich als Arbeitgeber attraktiv zu präsentieren. Wie real der Fachkräftemangel ist, zeigt die Arbeitsmarktberichterstattung 2016 der Bundesagentur für Arbeit:

Im technischen Bereich, vor allem in der Elektrotechnik und Mechatronik, ist die Vakanzzeit für ausgeschriebene Stellen 37 Prozent höher als bei anderen Berufen.

Weiterbildung weiterentwickeln

In einer flexiblen und schnelllebigsten Arbeitswelt, deren Prozesse digital und automatisiert sind, muss sich auch die berufliche Weiterbildung entwickeln. Sie soll die individuellen Kompetenzprofile der Mitarbeiter schärfen und an die sich wandelnden Anforderungen der Unternehmen anpassen. Damit rücken die Mitarbeiter im Unternehmen in den Fokus; sie gilt es zu halten und ihnen neue Handlungsspielräume zu verschaffen. Um neue Mitarbeiter zu gewinnen, sind Weiterbildungsangebote der Unternehmen enorm wichtig. Eine gute Möglichkeit, um Personal zu rekrutieren, sind berufsbegleitende Masterstudiengänge: Mitarbeiter müssen sich nicht für den Berufseinstieg mit dem Bachelor-Abschluss und gegen den Master

entscheiden. Sie können ihren Masterabschluss erlangen, während sie bereits im Unternehmen arbeiten. Hochschulen wie die Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft bieten dafür vielfältige Möglichkeiten und flexible Angebote auf wissenschaftlichem Niveau, damit der Spagat zwischen Arbeiten und Studieren gelingt. So ermöglicht das umfangreiche Angebot an Studiengängen aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Informatik, Wirtschaft- und Mediendisziplinen in Karlsruhe eine qualifizierte Ausbildung.

Die Verbindung zwischen Wissenschaft und Forschung an der Hochschule einerseits und der Praxis im Arbeitsleben andererseits ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für die berufliche Weiterbildung von Ingenieuren. Staatliche und staatlich anerkannte Hochschulen stellen dabei nicht nur sicher, dass den Teilnehmern der berufsbegleitenden Masterstudiengänge die neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung vermittelt werden. Sie kön-

nen zudem die Lehrinhalte im Rahmen des European-Credit-Transfer-Systems mit sogenannten ECTS-Punkten bewerten, gleich ob für komplette Studiengänge, mit denen Absolventen einen akademischen Abschluss erhalten, oder für einzelne Module, die in enger Absprache mit den Unternehmen konzipiert werden können. In diesem Fall können die ECTS-Punkte für spätere Studiengänge anerkannt werden.

An Instituten für Wissenschaftliche Weiterbildung der Hochschulen – wie dem IWW der Hochschule Karlsruhe – entstehen aus dieser Entwicklung heraus Angebote für eine zielgerichtete Weiterqualifizierung der Ingenieure. Das IWW ist in den Bereichen Technik und Wirtschaft eine zentrale Einrichtung der Hochschule Karlsruhe. Basierend auf einer vertiefenden Fachausbildung ermöglichen diese Angebote an der Hochschule Karlsruhe eine Weiterbildung im wissenschaftlich-methodischen Bereich. Neben fundierten theoretischen Kenntnissen, etwa in der Elektrotechnik, lernen die Studenten komplexe Sachverhalte zu verstehen, diese in mathematischen und physikalischen Modellen darzustellen und Erkenntnisse für ihre Arbeit im Unternehmen daraus zu gewinnen. Projektarbeiten, praktische Arbeit im Labor und die Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten runden solche Studiengänge ab. Die Inhalte sind eine gut abgestimmte Mischung aus Fachwissen und Management-Themen.

Expertenwissen und Netzwerke

Die personelle und räumliche Nähe der Institute für Wissenschaftliche Weiterbildung zu Forschung, Lehre und zur regionalen Wirtschaft generiert für die Studenten und die Unternehmen einen positiven Effekt: Mehr Know-how für die

Studenten durch den Austausch und qualifiziertere Ingenieure für die Unternehmen. Und je qualifizierter die Mitarbeiter, desto flexibler können sie in den Unternehmen eingesetzt werden. Doch was bringt berufliche Weiterbildung den Mitarbeitern? Neben den Vollzeitstudiengängen bieten berufsbegleitende Masterstudiengänge einige Vorteile: Statt auf den Arbeitsplatz und ein sicheres Gehalt zu verzichten, können Arbeitnehmer beides kombinieren. Sie werden wieder zu Studenten und erweitern nicht nur ihren Horizont, sondern erlernen spezielles Expertenwissen. Zudem genießen sie während des Studiums den Austausch mit ihren Kommilitonen, mit Experten aus der Industrie und Professoren aus Hochschulen.

Gleichzeitiges Arbeiten im Unternehmen ermöglicht es den Studenten, theoretisches Wissen direkt in die Praxis umzusetzen. Laut einer aktuellen Weiterbildungsstudie von Infratest sollten sich Mitarbeiter nicht nur für ihre Weiterbildung einbringen, sondern dabei auch eigene Wünsche äußern. Zeigt sich dieses Engagement, sind viele Unternehmen bereit, Mitarbeiter finanziell und durch flexible Arbeitszeiten zu unterstützen. Das ist eine Win-Win-Situation für beide Seiten, auch wenn berufsbegleitendes Studieren eine höhere Arbeitsbelastung bedeutet. Diese erleichtern jedoch moderne Lehr-Lernkonzepte, wie die Kombination aus Präsenzveranstaltungen und E-Learning. Unternehmen profitieren in vielfacher Hinsicht von beruflicher Weiterbildung – gerade in Zeiten von Industrie 4.0: Denn sie erhalten neues, wertvolles Wissen, das anderen Mitarbeitern weitergegeben wird. Die industrielle Automatisierung schreitet fort und stellt neue Ansprüche an die Arbeitswelt. Darauf müssen Arbeitnehmer und Arbeitgeber vorbereitet sein. □

DER ANTRIEB

■ Sicher ■ Flexibel ■ International



Das Getriebe

- Starke Lagerung
- Geräuscharmer Lauf
- Hohe Leistungsdichte

Der Motor

- Hohe Effizienz
- Weltweite Standards
- Alle Einsatzbedingungen

Die Antriebselektronik

- Steckbarer Feldverteiler
- Einfache Inbetriebnahme
- Skalierbare Funktionalitäten

**Weiter Leistungsbereich
Flexible Komplettlösungen
Hohe Systemeffizienz**



DerAntrieb.com

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Fon +49 (0) 4532 / 289-0, info@nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group





Recruiting

Netzwerker dringend gesucht

Der digitale Wandel verändert die Arbeitsbedingungen in den Unternehmen und damit die Anforderungen an die Beschäftigten: Recruiter suchen nach Mitarbeitern mit Digitalisierungs- und Networking-Kompetenzen. Auch Weiterbildungen in diesen Bereichen machen sich bezahlt.

TEXT: Nicolas Vermersch, 3C Career Consulting Company BILD: iStock, Boarding1Now

Das Netz ist überall in der digitalisierten Industrie: Entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden Daten gesammelt, Produkte senden Informationen an den Hersteller und Unternehmen nutzen die Informationen, um ihre Lösungen zu optimieren. Auch bei den Beschäftigten sind Netzwerk-Kompetenzen gefragt und zwar einerseits auf der technischen Ebene sowie bei den sogenannten *Soft Skills*. Zu der technischen Ebene zählen alle Kenntnisse, die zur effektiven Vernetzung und Digitalisierung eines Unternehmens wichtig sind. Dazu gehört die Netzwerk-Planung, weil die Fertigungsketten in der digitalen Fabrik weit über die Unternehmensgrenzen hinaus miteinander kommunizieren. Gleichzeitig soll die Planung flexibel genug für laufende Anpassungen und Erweiterungen sein.

Kenntnisse im Bereich Sensorik gehören ebenfalls zu den gefragten Kompetenzen für das Internet der Dinge und Industrie 4.0-Produkte, die von sich aus Daten versenden und mit Sensoren ausgestattet werden müssen. Je besser die Sensoren, desto passender die übermittelten Daten. Weil der Automatisierungsgrad in allen Unternehmen zunimmt, sind Mitarbeiter mit entsprechenden Kenntnissen in allen Branchen gesucht.

Datenanalyse leicht gemacht

Daten sind von zentraler Bedeutung für die digitalisierte Wirtschaft. Sie sind wie ein Rohstoff für Industrie 4.0 und ihre Menge nimmt ständig zu. Für die bestmögliche Auswertung und

Nutzung brauchen Firmen Mitarbeiter mit Kenntnissen in Datenbankstrukturen. Die Informationen aus der Datenanalyse sollten jedem Mitarbeiter im gesamten Unternehmen leicht zugänglich gemacht werden. Alle Beschäftigten müssen in der Lage sein, aus den Daten die richtigen Schlussfolgerungen für ihren Aufgabenbereich zu ziehen und daher gehört analytisches Denken zu den Schlüsselkompetenzen in der digitalisierten Produktion.

Das Thema Cloud-Computing ist ein fester Bestandteil von Industrie 4.0. Zulieferer, Produktionsstätten und auch die fertigen Produkte befinden sich an unterschiedlichsten Standorten rund um den Globus und senden Daten, die in Cloud-Systemen gespeichert und für alle Mitarbeiter abrufbar werden. Auch Augmented Reality wird zukünftig eine zentrale Rolle spielen. Für Ingenieure ergeben sich mit der virtuellen Simulation und Konstruktion neue Perspektiven. Schon im Vorfeld lassen sich Produkte umfassend testen und eventuelle Schwachstellen aufdecken.

Security-Spezialisten gesucht

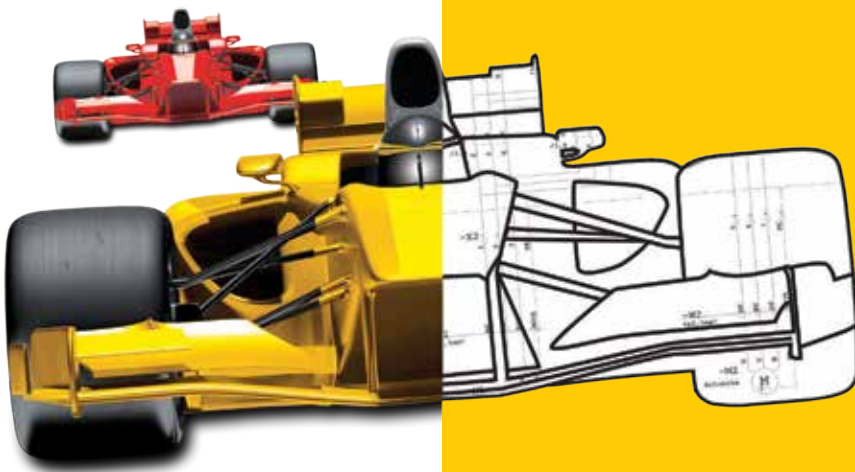
Mit der zunehmenden Vernetzung steigt auch die Nachfrage nach IT-Security-Spezialisten. Spätestens nachdem Stuxnet 2010 industrielle Steuerungssysteme infiziert hatte, sind sich Unternehmen bewusst, dass Cyber-Kriminelle technische Anlagen nicht nur angreifen, sondern auch sabotieren können. Es ist zu erwarten, dass gewisse Mindeststandards bald per Gesetz vorgeschrieben werden, so wie es in den USA bereits der Fall



ist. Für Vertrauen in die neue Technik und die Chancen der Digitalisierung muss auch in den Unternehmen gesorgt werden. Bislang hat das Thema Industrie 4.0 und die zunehmende Automatisierung keinen guten Ruf bei den Belegschaften, denn viele Mitarbeiter fürchten um ihren Arbeitsplatz. Hier sind Führungskräfte mit kommunikativen Fähigkeiten gefragt, die Mitarbeiter nicht nur überzeugen, sondern auch für die neue Technik begeistern und gewinnen können. Gleichzeitig müssen Chefs in der digitalisierten Fabrik Vertrauen in ihre Mitarbeiter haben. In komplexen Produktionen laufen Vorgänge nicht mehr

nacheinander, sondern parallel ab. Viele Entscheidungen werden also von den Mitarbeitern selbst getroffen, ohne Rückfrage beim Vorgesetzten, und das erfordert auf beiden Seiten eine gute Portion Selbstsicherheit. Mitarbeiter müssen mehr über den Gesamtprozess wissen, um Fehler frühzeitig zu erkennen und gegensteuern zu können. Das Tempo der Digitalisierung nimmt laufend zu. Der Trend entwickelt sich auch hier hin zum selbstorganisierten Lernen. Über eLearning-Plattformen lassen sich Bildungsinhalte abrufen – flexibel und genau auf die Anforderungen des Einzelnen zugeschnitten. □

Gehen Sie auf die Überholspur. Electrical Engineering mit WSCAD.



35.000 zufriedene Anwender arbeiten bereits mit der **WSCAD SUITE** - der integrierten **CAD/CAE-Gesamtlösung** für Elektrotechnik, Schaltschrankbau, Verfahrens- und Fluidtechnik, Gebäudeautomation und Elektroinstallation. Die Software ist turboschnell, überraschend günstig und **wscaduniverse.com** die derzeit größte E-CAD-Artikeldatenbank am Markt.

Laden Sie die Demoversion oder rufen Sie uns an unter +49 (0)8131 36 27-98

Plattform für das Internet der Dinge

Über die Cloud ins IoT durchstarten

Unternehmen, die IoT-Projekte angehen wollen, kommen kaum noch um die Nutzung der Cloud herum. Die Beschaffenheit der Cloud-Lösung hängt dabei von der IoT-Anwendung ab. Welche Architekturen eignen sich und worauf sollten Unternehmen bei der Anbieterwahl achten?

TEXT: Nadja Risse, Vodafone BILD: iStock, fergregory

Das Internet of Things (IoT) eröffnet Unternehmen enorme Chancen. Doch sind für die meisten von ihnen die damit verbundenen großen Datenmengen mit der eigenen IT-Infrastruktur nicht zu bewältigen. Hier hilft die Cloud: Sie bietet hohe Flexibilität, einfache und schnelle Skalierbarkeit und erfordert keine langfristigen Kapitalinvestitionen. Doch: Cloud ist nicht gleich Cloud – je nach Ziel und Zweck des IoT-Projekts können verschiedene Architekturen zielführend sein.

Privat, öffentlich oder beides?

Für eine sichere, leistungsfähige und hochverfügbare Verarbeitung von IoT-Daten sind **Private-Cloud-Architekturen** die beste Wahl. Höchste IT-Sicherheit, individuelle Anpassungen und geringe Latenzzeiten sind ihre Stärken. Ein Beispiel: Im Karosseriebau funken Schweißroboter Verbrauchs- und Zustandsdaten in die Cloud. Anhand der gesammelten Daten prüfen IoT-Applikationen, ob die Roboter ordnungsgemäß arbeiten.

Werden Abweichungen vom Regelbetrieb festgestellt, werden die Maschinen automatisch aus der Ferne abgeschaltet, so dass kein Schaden entsteht. Übertragung und Speicherung der Da-

ten müssen gesichert sein, um möglicher Industriespionage oder -sabotage vorzubeugen. Zudem müssen die Latenzzeiten äußerst gering sein, da bei zu langer Übertragungszeit Produktionsausfälle drohen. Daher werden Anwendungen dieser Art in der Regel in einer Private Cloud betrieben.

Die **Public Cloud** als eine weitere Architekturvariante ist ein Angebot eines frei zugänglichen Providers, der seine Dienste offen über das Internet für jedermann zugänglich macht. Je nach Anbieter werden die Daten außerhalb der Landesgrenzen vorgehalten und die Kunden müssen sich unter Umständen Partitionen auf dem Datenträger mit ihren Wettbewerbern teilen.

Eine „reine“ Public Cloud ist deshalb aus Sicherheits- und Compliance-Gründen nur bedingt für unternehmenskritische IoT-Anwendungen geeignet. Darüber hinaus kann bei der „öffentlichen“ Cloud die Latenz des Netzwerks – je nach Auslastung – stark schwanken. Für Echtzeit-Auswertungen stellt dies einen kritischen Faktor dar.

Die Public Cloud bietet sich besonders für Test- und Entwicklungsprojekte an, für die ein Unternehmen kurzfristig nach

EPLAN
efficient engineering.

ePLAN®
pro panel

Besuchen Sie uns auf der
Hannover Messe – Halle 6, Stand K31

„Mein e-effekt: Schaltanlagen-Engineering inklusive Fertigungsintegration“

EPLAN Pro Panel ist die EPLAN Lösung für die effiziente Planung von Schaltschrankapplikationen und flexiblen Stromverteilern in 3D. Ob virtuelles 3D-Montagelayout, automatische Verdrahtung oder Erstellung von Fertigungsunterlagen und Maschinenprogrammen: **EPLAN Pro Panel** unterstützt alle Prozesse des modernen Schaltanlagenbaus.

Neugierig auf Ihren e-effekt?

Nutzen Sie EPLAN Experience – das praxiserprobte Konzept für mehr Effizienz im Engineering. Mehr Infos unter +49(0)2173 3964-0.



PROZESSBERATUNG

ENGINEERING-SOFTWARE

IMPLEMENTIERUNG

GLOBAL SUPPORT

FRIEDHELM LOH GROUP

www.eplan.de

Bedarf günstige Ressourcen bestellen und nach beendeter Nutzung wieder abbestellen kann. Nicht alle Datenlasten bei einer IoT-Anwendung erfordern die Individualisierung, Leistungsfähigkeit und Sicherheit einer Private Cloud.

Im oben beschriebenen Beispiel können auch große Mengen an historischen, datenschutzunkritischen Daten anfallen, die Produktionsexperten später analysieren möchten. Dafür reichen auch günstigere Speicherplätze und geringere Leistungs-Anforderungen einer Public-Cloud-Architektur. Für solche Fälle kommt dann eine Kombination aus Private und Public Cloud in Frage, die so genannte **Hybrid Cloud**.

Den richtigen Anbieter wählen

Bei der Entscheidung, welche Datenlast mit welcher Architektur verarbeitet werden soll, ist kompetente Beratung seitens des Anbieters gefragt. Um einen geeigneten Service-Partner zu finden, sollten Unternehmen folgende vier Punkte beachten.

1. Komplexität reduzieren: IoT-Projekte umfassen meist verschiedenartige Technologien und Services, sie erfordern damit auch viele potenzielle Partner. Das Spektrum reicht von Netzbetreibern für die Datenübertragung über Hardware-Anbieter für Sensoren, Gateways und Server bis hin zu Programmierern und Analysten für die Entwicklung der Applikationen und die Auswertung der Daten.

Jeden Partner gilt es zu managen – mit Verträgen, Service Level Agreements und Rechnungsstellung. Das wird mitunter sehr komplex. Daher sollten Unternehmen bei größeren Projekten Anbieter suchen, die die gesamte IoT-Architektur liefern können. Diese bieten sämtliche IoT- und Cloud-Services aus einer Hand – mit einem zentralen Service-Ansprechpartner und auf einer Gesamtrechnung.

2. Schnelle Datenübertragung: Ein wichtiges Element bei IoT-Cloud-Projekten ist die Datenübertragung. Die Daten wandern auf verschiedenen Wegen und über mehrere Schnittstellen vom Gerät bis zur Anwendung beziehungsweise zum Anwender. Je mehr Brüche es auf diesem Transportweg gibt, desto langsamer wird die Datenübertragung und desto wahrscheinlicher sind Sicherheitsrisiken.

Gerade wenn es um Produktionsprozesse geht, müssen die Netze sehr schnell reagieren. So macht es keinen Sinn, Daten von einer SAP-Hana-Anwendung in Echtzeit auswerten zu lassen, die Ergebnisse dann aber über eine vergleichsweise langsame Leitung zu transportieren. Diese Herausforderung umgehen Unternehmen, indem sie einen Anbieter wählen, der das Projekt mit durchgängiger Konnektivität in einem Netz unterstützen kann.

3. Sicherheit umfassend berücksichtigen: Das Thema Sicherheit umfasst mehrere Aspekte, die der Anbieter abdecken sollte, etwa das Bereitstellen von Verschlüsselungslösungen für den Datentransport, das Überwachen der Schnittstellen mit dedizierten Lösungen und die Sicherung des Rechenzentrums – sowohl virtuell auf Datenebene, als auch physisch. Zudem sollte der Anbieter die Daten redundant vorhalten und sie im Notfall schnell aus dem Backup wiederherstellen können.

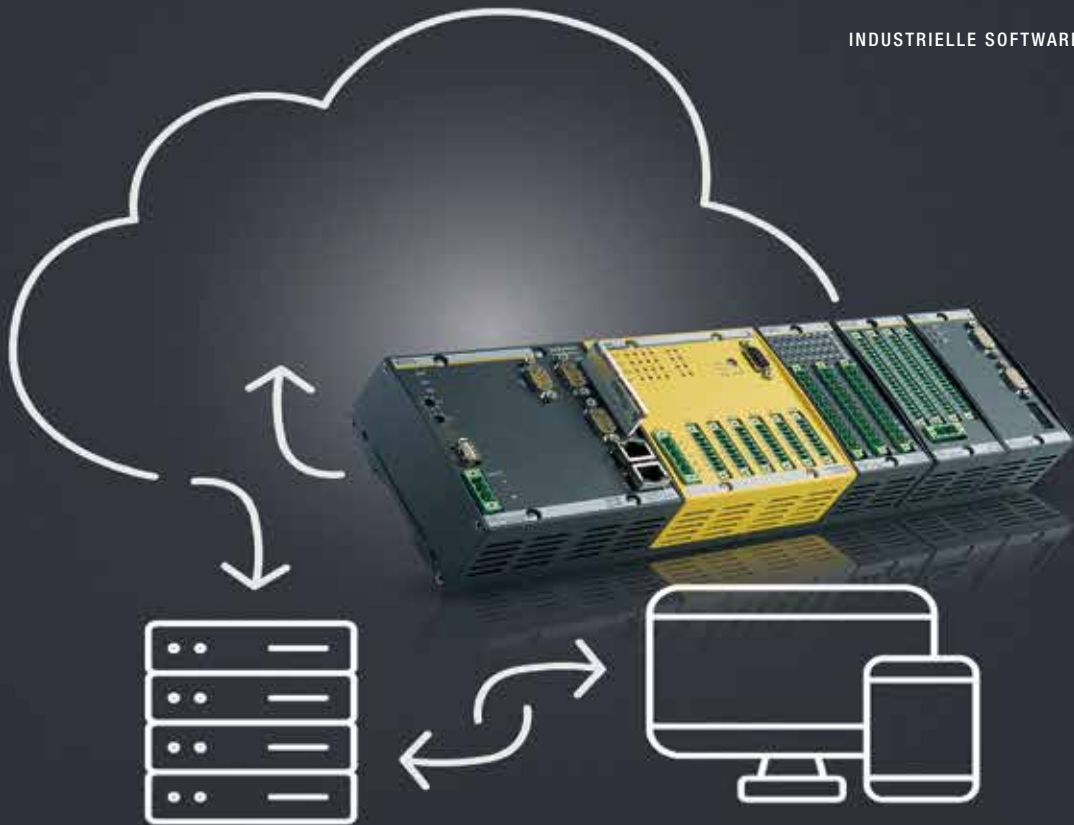
Wichtige Anhaltspunkte bei der Auswahl sind Zertifikate und die Sicherheitseinstufung des Rechenzentrums, das der Anbieter betreibt. Die Tier3-Einstufung gilt im kommerziellen Bereich als die höchste. Und nicht zuletzt sollte der Anbieter aus Compliance-Gründen sicherstellen können, dass sämtliche Daten im Sinne des deutschen Datenschutzrechts behandelt werden und die nationalen Grenzen nicht verlassen.

4. In Lösungen denken: IoT erfordert lösungsorientierte Ansätze. Diese Denkart sollte auch der Cloud-Anbieter widerspiegeln. Dazu zählt zum einen, dass er seinen Kunden kein Produkt verkauft, sondern gemeinsam mit ihm eine Lösung erarbeiten sollte, die dessen Bedürfnisse möglichst präzise abbildet – auch vertraglich. Dabei gilt es, zahlreiche Themen zu berücksichtigen, wie die Datenmigration im Falle eines Anbieterwechsels oder die schnelle Wiederherstellung von Daten aus dem Backup. Bei reinen Public-Cloud-Anbietern ist das nicht immer ohne weiteres möglich.

Konnektivität, Sicherheit, Leistungen aus einer Hand und lösungsorientierte Ansätze sind wichtige Anhaltspunkte für die Wahl des richtigen Partners bei IoT-Projekten. Kann der Anbieter in diesen Punkten liefern, darf der Kunde in jeder Phase seiner Reise in die Cloud auf zuverlässige Unterstützung bauen. □



Hannover Messe 2017
Halle 8, Stand A32



Private Cloud

DATEN SMARTER NUTZEN

Informationen zählen zu unseren wertvollsten Ressourcen. Es gilt, Daten zu veredeln, um Prozesse zu optimieren. Der Weg in die zukunftsfähige Nutzung von Daten ist die Private Cloud: Mit Atvise Portal und angeschlossenen M1 Steuerungen entsteht ein Einstieg, der ohne große Investitionen in die Netzwerkinfrastruktur oder jahrelange Produktentwicklungen zu realisieren ist.

TEXT: Frank Spelter, Bachmann BILD: Bachmann

Mit Atvise Portal werden dezentral verteilte Anlagen und Prozesse durch viele unterschiedliche Anwender bedient, überwacht und analysiert. Anlagen- und Prozessdaten können aufgrund der Mandantenfähigkeit unterschiedlichen Bereichen oder Kunden zielgerichtet zur Verfügung gestellt werden. Online- und Archivdaten sind an einem zentralen Ort und in wenigen Stunden für Ihren Maschinenpark betriebsbereit.

Einfache und schnelle Einrichtung

Der Einstieg in die Cloud-Lösung: Die M1 Steuerung wird als Datenquelle konfiguriert; der Server wird über das Webinterface eingerichtet. Das Engineering der Applikation ist einfach und unkompliziert gestaltet. Bestehende Atvise Visualisierungen können im Atvise Portal verwendet und vorhandene Bibliotheken für eine Neuerstellung als Basis herangezogen

werden. Über das Atvise Portal können die Daten von einer Vielzahl an Anlagen abgerufen werden. Die Daten befinden sich auf einem eigenen Cloud-Server, auf den der Zugriff via Intranet oder Internet und von allen Endgeräten möglich ist. Eine Datenbank im Hintergrund entkoppelt aus Sicherheitsgründen die Datenlieferanten sowie die Datennutzer und gewährleistet so die größtmögliche Sicherheit der Anlagen.

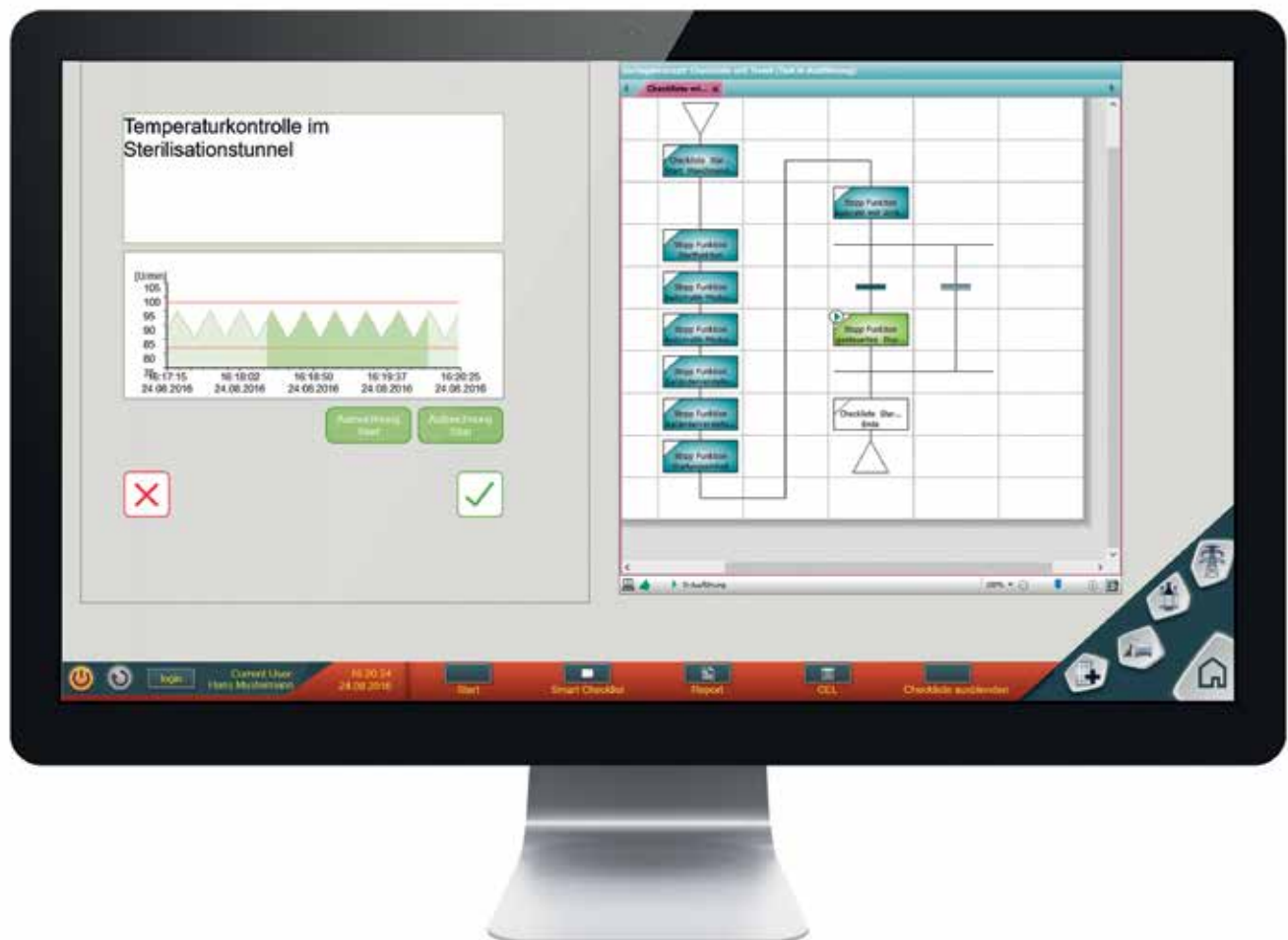
Von Big Data zu Smart Data

Als Hersteller, Betreiber oder Systemanbieter von Anlagen und Maschinen werden eine Vielzahl von Anlagen- und Prozessdaten gesammelt, die über verschiedenste Systeme zur Verfügung stehen. Mit Atvise Portal können diese gezielter ausgewertet werden, um sie als Basis für Optimierungen und neue Dienstleistungen zu nutzen. □

SPITZENPRODU

COPR-DATA

ZENON SMART CHECKLIST



ALLE INFORMATIONEN AUF EINEN BLICK:
So sieht die zenon Smart Checklist für den Anwender am PC aus.

KTE

In vielen Produktionen gehört sie trotz Digitalisierung noch immer zum Alltag: Die Checkliste aus Papier. Dabei können Sicherheits- oder Prüflisten längst mit Hilfe moderner „Paper on Glass“-Technologien abgearbeitet werden. Die Smart Checklist auf Basis von zenon unterstützt den digitalen Workflow in Produktionsbetrieben. Die Vorteile: weniger Fehler, mehr Effizienz sowie einfachere Ablage und Datenverwaltung bei Prüfprozessen jeder Art.

Mobil und stationär einsetzbar

Mit der zenon Smart Checklist kann auf dem PC und auf mobilen Endgeräten gearbeitet werden. Das bedeutet, die Daten können auch direkt vor Ort erfasst und dann flexibel auf anderen Stationen weiterverarbeitet werden. Für Bemerkungen steht ein Kommentarfeld zur Verfügung, sodass der Anwender in der Lage ist, Informationen weiterzugeben.

Fehlerfreie Bearbeitung

Der Anwender bearbeitet die Smart Checklist Schritt für Schritt. Dabei wird er nicht für den nächsten Punkt zugelassen, solange der vorherige nicht abgeschlossen ist. Schaltpläne, Dokumente, Normen oder 3D-Modelle erläutern die Liste je nach Bedarf und verkürzen die Bearbeitungsdauer.

Normenkonform

Der Anwender wird konform zum Standard ISA-88 durch die Liste geführt, so kann mit der Smart Checklist etwa die CE Konformität einer Maschine nachgewiesen werden. Dank weiterer standardisierter zenon Module ist es möglich, die Checkliste etwa um eine automatische Datenspeicherung oder Bildschirminteraktionen zu erweitern.

Für jede Sprache und Masseinheit

Alle Daten lassen sich in der gewünschten Sprache und in länderspezifischen Maßeinheiten anzeigen – perfekt für die Zusammenarbeit von Standorten in unterschiedlichen Ländern. Außerdem werden die Daten herstellerunabhängig erhoben. So ist es möglich, auch die Daten von verschiedenen Maschinen zu erfassen und zu verarbeiten.

Protokolle auf Knopfdruck

Die einzelnen Prüfschritte werden manipulationssicher gespeichert. Die Daten können problemlos an eine SQL-Datenbank oder ein überlagertes ERP-System übertragen werden. Auch eine Erstellung von Berichten und Prüfprotokollen aus den erfassten Daten ist mit der Smart Checklist möglich. Diese stehen als PDF-Dokumente für die weitere digitale Verarbeitung zur Verfügung.

Volle Integration in zenon

Das Modul Batch Control, auf dem die Smart Checklist basiert, ist voll in zenon integriert. Alle Module, Funktionalitäten und Variablen, die nahtlos mit Batch Control verwendet werden können, stehen damit auch für die Smart Checklist zur Verfügung:

- Bestehende Benutzerverwaltung und Active Directory
- Audit Trail und Alarme (CEL & AML)
- Message Control
- Historian und Reporting
- Kommunikation mit ERP-Systemen

Fast Facts

- Hohe Usability durch einfache Bedienung und grafische Oberfläche
- ISA-88 konform
- Digitale Dokumentation von Prüfprozessen
- Voll in zenon integriert
- Auf mobilen Endgeräten einsetzbar
- Sprache und System individuell wählbar
- Einfache Erstellung von Protokollen und Berichten als PDFs.

Zusammenarbeit Eaton und T-Systems

„Neutrales Komplettangebot“

Eaton bietet in Kooperation mit T-Systems eine IoT-Lösung für Maschinen- und Anlagenbauer an. Alles aus einer Hand ist das Kredo, vom Sensor bis hin zur Datenanalyse in der Cloud als Komplettangebot. A&D hat Stefan Selke, MOEM Segment Marketing Manager EMEA bei Eaton und Markus Lindemann, Leiter GCC Embedded & M2M Solutions von T-Systems, nach dem Mehrwert der Vernetzungslösung für Kunden gefragt.

FRAGEN: Christian Vilsbeck, A&D **BILDER:** Eaton; T-Systems

A&D: Wie kam es zur Idee der Zusammenarbeit?

Selke: Die Initialzündung ergab sich durch einen persönlichen Kontakt und die örtliche Nähe beider Unternehmen hier in Bonn. Eaton hat in den

ner von Microsoft für Europa ist, sahen wir sofort die guten Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit. T-Systems ist also unser Partner für den europäischen Maschinenbaumarkt.

nenbau ein großes Potenzial für unser Angebot. Aber hier brauchen wir einen Partner, der genau auf diesem Segment stark ist. Eaton hat ideale Lösungen, um Daten aus den Maschinen herauszuholen.

torstarter an, wir sind also direkt in der Maschine. Über unser Verkabelungssystem Smart Wire holen wir dann auf einfache Weise die Daten aus der Maschine und stellen sie über eine einheitliche Schnittstelle und unsere Steuerungen, Panels oder Gateways der IT-Ebene zur Verfügung. Als Mitglied der OPC Foundation fokussieren wir hier auf OPC UA für die M2M-Kommunikation und setzen diese Schnittstelle auch für die Maschine-Cloud-Kommunikation ein. Das ist dann genau der Punkt, an dem T-Systems übernimmt. Das schöne bei der Partnerschaft mit T-Systems und deren Zugehörigkeit zur Telekom ist, dass wir vom Sensor bis in die Cloud ein durchgängiges Transport- und Sicherheitskonzept anbieten können. Egal ob LTE- oder DSL-Router, Kupfer oder Glasfaser, alles kommt aus einer Hand.

Lindemann: Genau das war dann auch der Grund, weshalb wir relativ schnell festgestellt haben, dass das eine



„Durch unsere Zusammenarbeit können wir vom Sensor bis in die Cloud ein durchgängiges Transport- und Sicherheitskonzept anbieten.“

**Stefan Selke, MOEM Segment Marketing Manager
EMEA bei Eaton**

USA eine Partnerschaft mit Microsoft und betreibt dort eine eigene Cloud. Speziell in Deutschland bevorzugen die Kunden jedoch, ihre Daten in deutschen Rechenzentren zu speichern. Da T-Systems der Datentreuhänder und Part-

Lindemann: T-Systems ist in Bereichen wie Automotive und Travel, Transport und Logistik bereits sehr gut mit seinen Services aufgestellt. Darüber hinaus sehen wir im Thema Industrie 4.0 und hier speziell im Umfeld Maschi-

Auf diesen Informationen können wir dann aufsetzen, um Mehrwerte zu generieren.

Wo genau fängt die IoT-Lösung an?

Selke: Eaton fängt tatsächlich am Schalter, Sensor und Mo-

gute Kombination für eine Partnerschaft ist. Wir können gemeinschaftlich ohne dritten Partner Services über die ganze Kette hindurch anbieten. Dabei überlappen sich unsere Geschäftsfelder nicht, sondern ergänzen sich.

Kunden möchten einen Ansprechpartner haben. Wie gehen Sie dieses Thema bei Ihrer gemeinsamen IoT-Lösung an?

Selke: Die meisten Kunden kommen aus der Welt des Maschinenbaus und haben schon Berührungspunkte mit Eaton. Gemeinsam haben wir das Vertriebskonzept deswegen so geplant, dass Eaton die komplette Lösung dem Kunden

anbietet, inklusive Services wie Visualisierung, Condition Monitoring oder Einrichtung von Alarmen. Geht es weiter Richtung Datenanalyse, dann binden wir die Kollegen von T-Systems ein. Will ein Kunde später seine Cloud-Dienste um spezielle Datenanalysen erweitern, dann vermitteln wir auch den direkten Kontakt zu T-Systems. Alles lässt sich für Kunden immer über einen Ansprechpartner realisieren. Lindemann: Wir haben bei unserer IoT-Lösung Service-Pakete in der Cloud geschnürt, die sich sehr einfach über Eaton beim Kunden einbinden lassen. Und wie Herr Selke sagt, bei komplexeren

Services werden dann unsere Spezialisten hinzugezogen.

Welche Services bieten Sie in der Cloud eigentlich an?

Lindemann: Zuerst einmal, die Daten von den Devices in die Cloud zu transportieren. Dann die Visualisierung der Daten, der einzelnen Komponenten einer Maschine oder vieler Maschinen in einer oder mehreren Anlagen. Standard ist der Service Condition Monitoring mit der Konfiguration von Regeln oder Parametern, bei denen zum Beispiel Alarme ausgelöst werden. Komplexere Services stellen die Daten in Relation, überprüfen Historien und

zeitliche Verläufe von Werten. Analytische Methoden für Anomalieerkennung treffen dann Vorhersagen, wann eine Maschine wartungsfällig wird oder auch auszufallen droht. Durch den Service Predictive Maintenance können wir helfen, unerwünschte Ausfälle zu verhindern.

Wird es nicht nur verschiedene Services, sondern auch Pakete für unterschiedliche Anwender geben?

Lindemann: Ja, wir werden ein mehrstufiges Modell anbieten. Ein Anlagenbetreiber möchte wissen, warum ist Standort A effektiver als Standort B. Also müssen die

integrating

Know-how und Produkte
für die vernetzte Automatisierung

optimize!
softing

data  FEED

HANNOVER
MESSE
Halle 8
Stand E20

Optimieren Sie Ihre Produktionsprozesse durch übergreifende Nutzung und Analyse Ihrer Produktionsdaten. Wir unterstützen Sie mit unseren dataFEED-Produkten für M2M-Kommunikation, für den Datenaustausch zwischen OT- und IT-Ebene und für die

Datenintegration in IoT-Cloud-Lösungen. Softings dataFEED-Lösungen ermöglichen den zuverlässigen und sicheren Datenaustausch innerhalb der gesamten industriellen Wertschöpfungskette. Welche Lösung benötigen Sie?
<http://industrial.softing.com>

Services in der Cloud die Daten analysieren und entsprechend visualisieren, ob eine Maschine besser eingestellt ist oder es Unterschiede bei den verarbeiteten Materialien gibt. Jemand aus dem Support möchte eher wissen, wann eine Maschine Wartungsbedarf hat oder potenziell ausfallen wird. Dann gibt es Komponentenhersteller, die durch

wir die Daten in Deutschland und den unterliegenden Datenschutzrichtlinien, was ein wichtiger Aspekt ist. Zusätzlich sind wir als T-Systems ein neutraler Partner für alle Industriekunden, weil wir an den Daten von Maschinen und Anlagen grundsätzlich kein wirtschaftliches Interesse haben. Dieses Feedback haben wir auch von Kunden bekom-

Gesprächen erläutern, welche Security-Mechanismen in den Gateways und der Cloud-Infrastruktur von T-Systems greifen, dann findet ein Umdenken statt. Bei Cyberattacken sehen sich die Unternehmen oft nicht in der Lage, sich ausreichend zu schützen und zu verteidigen. Anders sieht es mit unserem Partner T-Systems aus, der darauf speziali-

deutschen Rechenzentren und den hohen Sicherheitsstandards bietet unsere gemeinsame IoT-Lösung vom Sensor über den Telekommunikationsweg bis in die Cloud alles aus einer Hand. Der Kunde muss sich seine Lösung nicht aus verschiedenen Elementen zusammenbauen, das macht uns in der Partnerschaft schon besonders.

Selke: Hinzu kommt, dass wir komplett standardisierte Schnittstellen verwenden. Will der Kunde irgendwann eine Hardware verwenden, die nicht von Eaton kommt, so kann er weiter die Cloud-Services von T-Systems nutzen. Oder er setzt auf einen anderen Cloud-Provider und nutzt weiter unsere Datensammlungslösung. Damit geben wir dem Maschinenbauer eine gewisse Freiheit zurück. Er hat einen Partner für die Cloud-Services und einen Partner, der sich komplett um die Maschinenanbindung kümmert.

Wann können Kunden die IoT-Lösung von Eaton und T-Systems einsetzen?

Selke: Der offizielle Start wird Mitte 2017 sein, dann bieten wir Kunden fertig geschnürte Pakete und Services an. Derzeit sind wir mit diversen Pilotkunden im Gespräch. □



„Security hat im Umgang mit Daten für uns höchste Priorität. Außerdem hosten wir die Daten in Deutschland und den unterliegenden Datenschutzrichtlinien.“

Markus Lindemann, Leiter GCC Embedded & M2M Solutions bei T-Systems

Daten mehr über die Nutzung ihrer Bauteile erfahren wollen, um Produktverbesserungen zu ermöglichen. Unsere Pakete werden also verschiedene Zielgruppen adressieren.

Ist es für viele Industriebetriebe noch immer ein Hemmnis, Daten in die Cloud geben?

Lindemann: Ja das ist nach wie vor ein Thema. Deshalb hat Security für uns oberste Priorität. Außerdem hosten

men, die bei Cloud-Diensten von Unternehmen, die ihr Kerngeschäft ebenfalls im produzierenden Gewerbe haben, ein weniger gutes Gefühl hätten.

Wird Firmen bei Gesprächen mit Ihnen auch bewusst, dass eine Cloud viel sicherer ist als die eigene Infrastruktur?

Selke: Genau, das ist vielen Kunden vorher überhaupt nicht bewusst. Wenn wir in

siert ist, die Daten bestmöglich vor Fremdzugriff oder Manipulation zu bewahren. Außerdem beraten wir den Kunden auch beim Firmennetzwerk, was wie anzubinden ist und welche Regeln notwendig sind.

Was macht die IoT-Lösung von Eaton und T-Systems besser als Konkurrenzangebote?

Lindemann: Neben der erwähnten Neutralität, den

409.600 Schritte/Umdrehung

Schrittmotoren der nächsten Generation

Ein sehr hohes Drehmoment, sechs Protokolle für Industrial Ethernet, eine hohe Mikroschritt-Auflösung und noch vieles mehr bringen die weiterentwickelten integrierten Schrittmotoren der MIS23 Serie von JVL mit sich.

TEXT: Jan Tausend, JVL Industri Elektronik BILD: JVL Industri Elektronik



Die neue Motorenfamilie MIS23-Serie von JVL Industri Elektronik basiert auf aktuellen Technologien und der Weiterentwicklung vorangegangener Designs unter Berücksichtigung von Kunden-Feedback. Sie bietet eine Vielzahl an Variationen und Möglichkeiten, um in viele Anwendungen und Applikationen zu passen.

Die integrierten Motoren im Nema23-Flanschmaß verfügen über eine RS485-Schnittstelle sowie optional über eine CANopen- oder Industrial-Ethernet-Schnittstelle und einen in Ablaufsprache programmierbaren Motion Controller. Alles was hierzu benötigt wird ist im Motorgehäuse integriert. Die Länge der Gehäuse beträgt je nach Ausführung 102 mm (MIS231), 122 mm (MIS232) oder 170 mm (MIS234). Dabei wird die Schutzart bis IP65 gewährleistet.

Geringer Geräuschpegel

JVL hat bei dieser Entwicklung die neuesten Technologien eingesetzt. Das ermöglicht zum Beispiel eine hohe Mikroschritt-Auflösung von 409.600 Schritte/Umdrehung. Die Geschwindigkeitsauflösung beträgt 0,01 1/min. Daraus resultiert eine unübertroffene Laufruhe sowie eine geringe Geräuschentwicklung. Bei den M12-Steckerabgängen hat der Kunde erstmalig die Wahl, ob er sie radial oder axial abgehend in seiner Applikation verwenden möchte.

Die MIS23-Motoren sind in drei unterschiedlichen Größen und mit zwei unterschiedlichen Motortypen erhältlich. Drei Varianten gibt es mit Standard-High-Torque-Schrittmotoren und zwei Versionen mit Ultra-High-Torque-Schrittmotoren mit 40 Prozent mehr Drehmoment.

Viele Möglichkeiten

Die Motoren lassen sich „Stand Alone“ oder über eine Steuerung betreiben. Acht E/A's können individuell als digitale Ein-/Ausgänge oder Analogeingänge parametrierbar werden. Standardmäßig besteht die Möglichkeit über zum Beispiel Modbus RTU oder CANopen mit übergeordneten Systemen zu kommunizieren. Das ebenso unterstützte JVL-MAC-Protokoll ermöglicht den Aufbau eines RS485-Netzwerkes mit bis zu 254 anderen JVL integrierten Motoren. Zeitgemäß bieten die MIS23-Motorenserie alle gängigen Industrial-Ethernet-Protokolle wie Profinet, EtherCAT, Powerlink, EtherNet/IP, Modbus TCP und Sercos III als Schnittstelle an.

Die integrierten Schrittmotoren der MIS23-Serie sind auch mit Bluetooth, ZigBee oder WLAN zur drahtlosen Einbindung in das System erhältlich. Die hier verwendete Elektronik ist auch einzeln als SMC66 erhältlich. □



Hannover Messe 2017
Halle 15, Stand H43



Frequenzumrichter

Metallblätter schneller produzieren

Stahlbänder werden mit hohen Geschwindigkeiten und hoher Präzision bearbeitet. Für eine 300-prozentig erhöhte Produktionsgeschwindigkeit sorgen in den Schneidemaschinen eines spanischen Herstellers drehzahlvariable Antriebe mit Frequenzumrichtern von Control Techniques.

TEXT: Control Techniques **BILDER:** Control Techniques; iStock, andreas

Bis vor Kurzem hat sich Athader noch an verschiedene Antriebshersteller gewendet, um die spezifischen Anforderungen seiner Kunden zu erfüllen. Der Hersteller von Rollen-Verarbeitungsmaschinen für Bandanlagen verzeichnete jedoch zunehmend Schwierigkeiten hinsichtlich der Zuverlässigkeit.

Fällt eine Bandverarbeitungsanlage aus, so können hohe Fertigungsverluste sowie mögliche Beschädigungen der mechanischen Bauteile schnell die Folge sein. Das Unternehmen mit Sitz in San Sebastian im Norden Spaniens hat sich daher entschieden, Antriebe, Motoren und weltweite Lösungen von

Control Techniques und Leroy Somer zu nutzen, um damit Maschinen für spezielle Kundenanforderungen auszurüsten. Zur Regelung der Antriebe kommen Frequenzumrichter von Control Techniques, einem Unternehmen der Nidec Corporation, zum Einsatz.

Die bei Athader produzierten Maschinen sind Stahl-Wickler/-Abwickler, Stapelanlagen, Walzanlagen, Längs- und Querschneidemaschinen, Verpackungsanlagen und Schneidesysteme. Gerade Rollscherschnittsysteme für Stahlbänder mit großer Dicke müssen mit 100 m/min arbeiten, während fliegende Sägen für Material mit hoher Festigkeit mit 50 m/min arbeiten. Trotz dieser hohen Geschwindigkeiten muss die Genauigkeit im Bereich $\pm 0,2$ mm liegen.

Umrichter für wiederholbare Präzision

Neben der hohen Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Unidrive M ermöglichen diese Umrichter laut Athader eine hohe Geschwindigkeit und Dynamik. Das äußert sich in einer genauen Regelung der Anwendung mit ständig wiederholbarer Präzision. Mit intelligenten steckbaren Optionsmodulen, die zusammen mit den Umrichtern zum Einsatz kommen, lassen sich umfangreiche Programme zur Steuerung der notwendigen Bewegungen in mehrere Richtungen und mit unterschiedlichen Profilen verwalten, verbunden mit einer hohen Präzision. Dazu zählen schnelle und exakte Abläufe und Bewegungen, um die Anzahl der beanstandeten Produkte zu minimieren und damit die Produktion zu maximieren – ohne die mechanischen Bauteile hohen Belastungen auszusetzen.

Der Maschinenbauer schätzt die einfache Integration der Unidrive-M-Umrichter in sein Steuerungssystem, was durch die umfangreiche Palette an optionalen Kommunikationsmodulen für Unidrive M ermöglicht wird. Diese Module unterstützen die meisten herkömmlichen Feldbusse und auch die neueste Ethernet-basierte Technik und Anwendung.

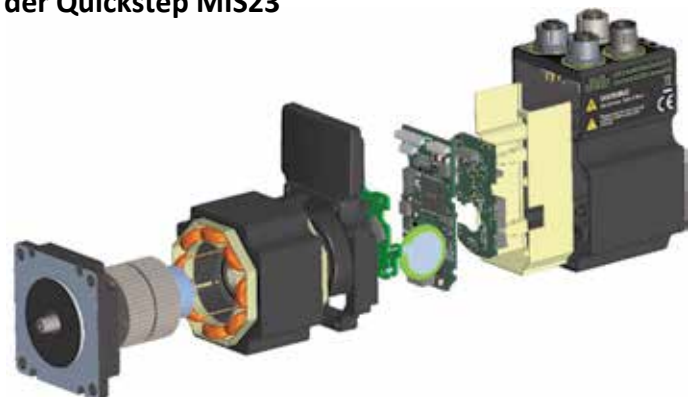
Höhere Produktionsgeschwindigkeit

Eins der neuen Projekte des Unternehmens ist unter anderem die Entwicklung einer Querschneidelinie für Stahlbänder bis 25 mm Dicke und 1800 mm Breite. Hierbei zählt zu den Lösungen von Control Techniques auch ein Schaltschrank mit acht Schrankmodulen in der Größe 800 x 2200 mm und drei Steuerpulte für Anfang, Hauptteil und Bandende der Linie. Der Schrank enthält insgesamt 19 AC-Umrichter mit einer



Die Benchmark bei integrierten Schrittmotoren der Quickstep MIS23

Halle 015
Stand H43



- Integrierter Schrittmotoren 0,1 bis 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W bis 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board
- Closed Loop und verschiedene Encoder



JVL Industri Elektronik A/S
+49 7121- 1377260
jvl@jvl.dk www.jvl.com





In der neuesten Querschneidelinie für Stahlbänder sorgen Lösungen von Control Techniques für optimierte Maschinenkonzepte.

DC-Zwischenkreiskopplung. Damit ist sowohl die Stabilität als auch ein verbesserter Energieverbrauch sichergestellt.

Die Antriebstechnik der einzelnen Komponenten der Schneidelinie sieht wie folgt aus: Die Abwickelvorrichtung wird durch einen Unidrive M701 (45 kW) mit einem Si-Applikationsmodul und einer speziellen Wickler-Software angetrieben. Das abgewickelte Band bewegt sich dann in zwei Nivellierer, von denen jeder über zwei parallele Unidrive-M700-Umrichter (180 beziehungsweise 160 kW) mit entsprechender Software angetrieben wird. Hinzu kommen vier Unidrive-M200-Umrichter (von 5,5 bis 7,5 kW) als Hilfsantriebe. Die nächste Station, eine fliegende Säge, wird von Unidrive M700 (110 kW), auch mit einer speziellen Software von Control Techniques versehen, geregelt. Anschließend steuert ein Unidrive M200 (5,5 kW) die Förderanlage. Zudem steuern insgesamt zehn Unidrive-M200-Umrichter (von 0,55 bis 5,5 kW) weitere Teile der Produktionslinie wie etwa Inspektions- und Abtransportbänder, Stapler und Speicher. Für die Netzanbindung enthält der Steuerschrank zwei SPMC2402 DC-Gleichrichtermodule, ebenfalls von Control Techniques, die parallel geschaltet sind.

Die gesamte Linie wird über eine externe SPS angesteuert. Die Einstellung und Überwachung des Fertigungsprozesses erfolgt über einen 15“-Farb-Touchscreen. Zwei Netzwerkkonfigurationen werden in dieser Fertigungslinie eingesetzt und unterstützt: Profinet verbindet die SPS mit den Antrieben, Encodern und externen Ein- und Ausgangsmodulen, während über Ethernet die Überprüfung und Änderung der Systemparameter mit einem Remote-PC ermöglicht wird – einschließlich der Parameter für die Umrichter von Control Techniques.

Diese Funktion erleichtert die Fehlerfindung und den bedarfsmäßigen Austausch von Einheiten.

Athader bestätigt, dass die Zusammenarbeit mit Control Techniques zu verbesserten Maschinenkonzepten geführt hat. So konnten die Produktionsgeschwindigkeiten um mehr als 300 Prozent erhöht werden – von 200 auf 600 m/min bei Längsfördersystemen. Die Maschinen können eine größere Anzahl an Materialien verarbeiten: von 12 mm Banddicke (500 MPa) zuvor bis nun zu 25 mm Dicke (1100 MPa). Die Weiterentwicklung brachte für die neue Maschinengeneration eine intuitivere Umgebung für den Bediener. Außerdem wurde die Dauer der Inbetriebnahme von sechs auf drei bis vier Wochen verringert. Die maschinenseitige Steuerung sowie die Fernsteuerung wurden durch eine benutzerfreundliche Software und den Einsatz von Ethernet-Technik vereinfacht.

Partner gefunden

Vor Beginn des Projekts suchte Athader nach einem Partner, der die Entwicklungsanstrengungen des Unternehmens versteht und schneller umsetzt. Dies hat sich in der Tat mit Control Techniques bestätigt. Neben der hohen Qualität der Produkte und Lösungen war Athader auch von Control Techniques' Know-how, proaktiver Einstellung, praxisorientierten Ansatzes und der offenen Zusammenarbeit mit deren Technikern überzeugt. In Zukunft plant Athader weitere Produkte von Control Techniques und Leroy Somer in seine Maschinenkonstruktionen mit einzubeziehen, wie zum Beispiel effiziente Asynchron- und Synchronmotoren, hochdynamische AC-Servomotoren und auch Getriebemotoren. □



PROFICLOUD – Cloud-System für PROFINET

Einfach vernetzen, grenzenlos automatisieren

Das Proficloud-System macht die weltweite, standortübergreifende Kommunikation und Steuerung von Maschinen und Anlagen für Sie einfach und sicher. Die einzigartige Kombination aus dem bewährten PROFINET-Standard und Proficloud-Diensten bietet Ihnen ganz neue Möglichkeiten für Ihre Automatisierung.

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



Lichtwellenleiter richtig einsetzen

LEUCHTENDE DATENAUTOBAHN

Noch enden Glasfasern zur Datenübertragung häufig vor den Produktionshallen. Dabei sind optische Datenautobahnen für die digitale Fabrik Lösungen mit Kupfer überlegen. Unternehmen sollten jedoch einige Regeln beim Einsatz der Lichtwellenleiter im Feld beachten.

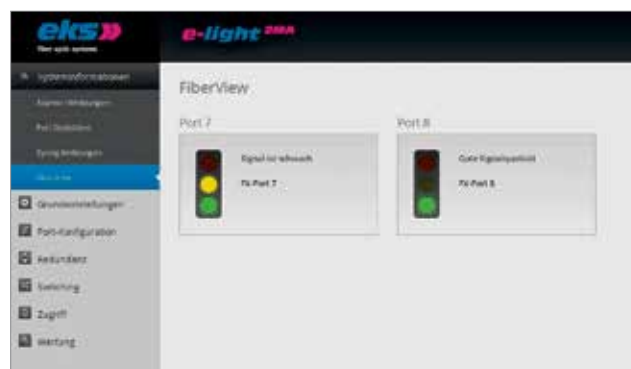
TEXT: Uwe Ackerschott, eks Engel **BILDER:** eks Engel; iStock, FotoMak

Leistungsfähige Datenautobahnen sind erforderlich, um die Informationsflut in der vernetzten digitalen Fabrik zu bewältigen. Informationen werden heute hauptsächlich über Kupferkabel übermittelt. Dabei sind Lichtwellenleiter (LWL) Twisted Pair-Kabeln überlegen, oder anders ausgedrückt: 1 kg Glas ist so leistungsfähig wie 1000 kg Kupfer. Außerdem wird Licht nicht durch elektrische oder magnetische Störungen beeinflusst, weshalb LWL auch in unmittelbarer Nähe von Energieleitungen oder anderen elektromagnetischen Störquellen verlegt werden können.

Häufig enden Glasfaserkabel am Eingang der Produktionshallen. Dabei gibt es aktive und passive Netzkomponenten, die speziell für die industrielle Automatisierung entwickelt wurden. Beim Aufbau optischer Infrastrukturen im Feld sollten jedoch einige Regeln beachtet werden.

Je nach Einsatzszenario lassen sich unterschiedliche LWL verwenden, die sich durch das Material und die damit verbundenen Eigenschaften unterscheiden. Single- und Multimode-Fasern bestehen aus Quarzglas und ermöglichen Daten-

Der Status der Lichtwellenleiter-Strecke wird über eine Ampel visualisiert.



raten von über 40 Gbit/s und Entfernungen von 100 km und mehr. Für Distanzen von wenigen 100 m und Datenraten bis zu 1 Gbit/s können Lichtwellenleiter aus Kunststoff, Polymer Optical Fiber (POF), beziehungsweise Glas, Hard Clad Silica (HCS), verwendet werden. Außerdem gibt es robuste LWL, die unter anderem torsionsbeständig und schleppkettenfähig sind.

Künftige Anwendungen bedenken

Beim Aufbau optischer Infrastrukturen sollte darauf geachtet werden, dass von vornherein genügend Fasern vorhanden sind. Denn via LWL lassen sich zahlreiche Anwendungen vernetzen – von der Steuerungstechnik über die Zustandsüberwachung bis hin zur Bildverarbeitung. Das heißt, auch wenn zurzeit vielleicht nur zwei oder vier Fasern erforderlich sind, sollten gleich zwölf oder besser noch 24 verlegt werden, um auch künftig auf der sicheren Seite zu sein.

Es ist aber auch ein Nachrüsten von Anlagen möglich, in denen es nur noch wenige oder gar keine freien Fasern gibt. Eine Lösung dafür ist die BiDi-Technik. Sie ermöglicht eine Kommunikation in zwei Richtungen über nur eine Faser – normalerweise sind dafür zwei erforderlich. Allerdings müssen die aktiven Netzkomponenten wie Ethernet-Switches oder Feldbuskonverter, die die optischen Signale in elektrische wandeln und umgekehrt, diese Technik unterstützen.

Während sich POF und HCS im Feld relativ leicht konfektionieren lassen, sollten Single- und Multimode-Fasern von Spezialisten angeschlossen und eine OTDR-Messung (Optical Time Domain Reflectometry) durchgeführt werden, bei der sich auch die Dämpfungswerte ermitteln lassen. Denn nur so ist sichergestellt, dass alles einwandfrei funktioniert. Alternativ gibt es auch vorkonfektionierte LWL inklusive Dämpfungsprotokoll. Diese sind aber nur bei gut zugänglichen Kabeltrassen und Distanzen von wenigen 100 m zu empfehlen, da die

konfektionierten Stecker sonst bei der Verlegung beschädigt werden können.

Budget permanent überwachen

Aktive Netzkomponenten stellen ein Budget – die Differenz aus Sendeleistung und Empfangsempfindlichkeit – zur Verfügung, mit dem die auf der jeweiligen LWL-Strecke vorhandene Dämpfung überbrückt werden kann. Diese nimmt im Laufe der Zeit oft schleichend zu, etwa durch lockere Verbindungselemente, Staub und Schmutz, mechanische Beanspruchung oder Veränderungen der Netztopologie. Das ließ sich bisher nur durch aufwändige Messungen herausfinden. Denn Netzwerkmanagement- und Scada-Systeme können zwar den Status der aktiven Komponenten anzeigen, jedoch nicht den Zustand der einzelnen LWL-Strecken.

Für diese Aufgabe wurde das Monitoring-System FiberView entwickelt. Es wird in aktive Netzkomponenten integriert und zeigt über drei LEDs und einer zusätzlichen Bedienoberfläche mit einer Ampel an, ob das Budget im grünen, gelben oder roten Bereich liegt. Bei Gelb bewegt es sich gerade noch oberhalb der definierten Systemreserve von drei Dezibel. Da diese Frühwarnstufe zudem über einen potentialfreien Kontakt signalisiert wird, kann sie auch in Scada-Systemen zentral ausgewertet werden.

Werden die aktiven Netzkomponenten nicht über vorkonfektionierte LWL angeschlossen, empfiehlt es sich, eine Spleißbox zu verwenden. Denn in ihr lassen sich die Fasern sauber einlegen und fixieren. Außerdem kann mit Patch-Kabeln rangiert werden, was keine speziellen Kenntnisse erfordert und deren Austausch nach einem Defekt nur wenige Euro kostet.

Um mit LWL auch flexible Produktionsprozesse im Sinne von Industrie 4.0 und mobile Anwendungen zu vernetzen,

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
3C Career Consulting Company	30	Intercontec	80
ABB	12, 4, US	IWW	28
Althen Sensor & Controls	12	Janitza	87
B&R	15	JVL Deutschland	41, 43
Bachmann	35	Lapp	25
Balluff	56	Lütze	77
Baumüller	14, 91	Mdex	53
Beckhoff	55	Micro-Epsilon	12, 67
Bihi+Wiedemann	Titel, 20, 22	MSC Technologies	5
Bluhm Systeme	17	Omron	95
Cloos	91	PE Schall	14
Conta-Clip	78	Pepperl+Fuchs	61, 76
Control Techniques	42	Phoenix Contact	16, 45
Copa-Data	15, 36, 52	Pilz	8, 49
Deutsche Messe	12	Pizzato Elettrica	71
Dina Elektronik	70, 75	Rittal	18, 85
Eaton	38	Sick	72
Edag Production Solutions	68	Siemens	13
Erhardt+Abt	15	Softing	39
EKS Engel	46	SVS-Vistek	65
Eplan	33	TE Connectivity	80
ESO	12	Testo	60
E-T-A	83	Tox Pressotechnik	89
Euchner	69	TR-Electronic	59
Fraunhofer IIS	15	T-Systems	38
Fraunhofer IPA	92	Turck	2, US
Getriebebau Nord	29	TWK-Elektronik	62
Graf-Sytco	50	Universal Robots	88, 97
Harting	51	University4Industry	24
Hilscher	3	VDI	12
Hochschule Karlsruhe	28	VDMA	12
Iba	63	Vipa/Yaskawa	27, 82
Icotek	79	VJ Technologies	15
IDS	66	Vodafone	32
Igus	93	Wago	7
Ilme	81	Wieland	73
Infratec	57	WSCAD Electronic	31
		Yokogawa	14



Der Industrial Ethernet-Switch e-light 2MA unterstützt die BiDi-Technik und erfüllt die Anforderungen der Profi-net-Konformitätsklasse B.

gibt es mit e-light S ein System, das aus einem Ethernet-Medienkonverter einschließlich Verschraubung und vorkonfigurierten LWL-Kabeln besteht und sich nach dem Plug-and-play-Prinzip schnell in Betrieb nehmen lässt.

Der Medienkonverter hat ein M50-Gewinde, das von innen durch die Wand von Schaltschränken oder Maschinengehäusen gesteckt und dann von außen mit einer Mutter verschraubt wird. Ein Dichtring sorgt dafür, dass die Öffnung gemäß IP65 vor Staub und Wasser geschützt ist. Die Schnittstelle für die elektrische Datenübertragung zeigt nach innen und die Buchse für den optischen Stecker nach außen.

Durch die lösbare IP65-Anschlussstechnik lassen sich Maschinen ohne Spleißen der Fasern flexibel an das Netzwerk anbinden, oder anders ausgedrückt: Der Medienkonverter kann nicht nur im Schaltschrank eingesetzt werden, sondern auch dezentral, also in unmittelbarer Nähe der Prozesse.

LWL für die Datenübertragung im Feld

LWL werden aus der Produktionshalle schon bald nicht mehr wegzudenken sein. Denn aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften lassen sich mit ihnen hochleistungsfähige Infrastrukturen aufbauen. Mittlerweile stehen verschiedene LWL-Typen bereit, mit denen sich je nach Einsatzszenario optimale Lösungen realisieren lassen. Außerdem sind aktive Netzkomponenten verfügbar, mit denen der Status der Strecken exakt überwacht werden kann. Kurzum: LWL ermöglichen hochverfügbare Lösungen für die Datenübertragung im Feld. □

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-21), Selina Doulah (-37), Anna Gampenrieder (-20), Carmen Klingler-Deiseroth (freie Mitarbeiterin), Tabea Lothar (-29), Florian Mayr (-81), Sabrina Quente (-69)

Newsdesk Regina Levenshtein (News Manager/-80)

Redaktionskontakt newsdesk@publish-industry.net

Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-53), Saskia Albert (-50), Doreen Haugk (-27), Damian Kutzmutz (-67), Christian Schlager (-31), Jessica-Laura Wygas (-44); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2017

Sales Services Ilka Gärtner (-42), Marina Schiller (-32), Anna Wastl (-33), dispo@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Nymphenburger Straße 86, 80636 München, Germany Tel. +49.(0)89.50 03 83-0, Fax +49.(0)89.50 03 83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende A&D-Kompodium.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vservice.de.

Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing, Germany

Druck Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

Marketing & Vertrieb Anja Müller

Herstellung Marina Schiller

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen.

Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1618-2898

Postvertriebskennzeichen 49309

Gerichtsstand München

Der Druck der A&D erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.

Mitglied der Informations-gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post



Eine Infrastruktur für Sicherheit und Automation

Remote-I/O-System PSSUniversal 2

TEXT + BILD: Pilz

Mit dem dezentralen I/O-System PSSUniversal 2 brachte das Automatisierungsunternehmen Pilz 2016 eine neue Geräte-Generation für die Feldebene auf den Markt, die aus dem Profinet-Kommunikationsmodul und einer Auswahl an I/O-Modulen besteht. Mit dieser Generation setzt das Unternehmen die Erfolgsgeschichte der Universal-Remote-I/O-Systeme und Steuerungen aus dem Hause Pilz fort. Es bietet Flexibilität, Offenheit und Granularität in einem System – und das gleichermaßen für Sicherheit und Automation.

PSSUniversal 2 verarbeitet sowohl sichere als auch nicht sichere Steuerungssignale. Sicherheit und Automation sind physikalisch gemischt, aber logisch voneinander getrennt und somit rückwirkungsfrei. Das Kopfmodul kommuniziert in der Grundfunktion mit Profinet/Profisafe. Die Verschmelzung von Automatisierungs- und Sicherheitsfunktionen sowie tech-

nische und mechanische Verbesserungen helfen dem Anwender bereits ab der Planungsphase, Zeit- und Kosten zu sparen.

Das Remote-I/O-System PSSUniversal 2 ist eine Lösung für die maßgeschneiderte Steuerungsperipherie. Mit dem neuen dreiteiligen Systemaufbau reduzieren sich die Aufwendungen für Service und Wartung signifikant. Die Diagnose kann im Remote-I/O-System äußerst exakt vorgenommen werden. Das erlaubt eine schnelle Fehlerlokalisierung und damit -behebung. Und über gängige industrielle Kommunikationsprotokolle können Anwender die Remote I/Os an übergeordnete Steuerungen anbinden. So bietet das Remote-System überall dort Vorteile, wo Anlagen weit verzweigt sind. Anwender erhalten ein effizientes, offenes und ausbaufähiges System, das mit seinem modularen Aufbau hohe Ansprüche beispielsweise in der Automobilindustrie erfüllt. □

Neues Bedienkonzept für Handlingsysteme

Not-Aus-Taster inklusive

Bedienkonzepte tragen wesentlich zum Erfolg einer Maschine bei. Selbst technisch hochwertige Lösungen sind nur halb so viel Wert, wenn sie sich nicht einfach und intuitiv bedienen lassen. Für die Bedienung seiner Handlingsysteme und Sondermaschinen setzt die Firma Geiger Handling auf neue Bediengeräte.

TEXT: Dr. Jörg Lantzsch für Graf-Sytec BILD: Graf-Sytec; iStock, PJ66431470

Handlingsysteme kommen in zahlreichen Branchen zum Einsatz, um Produkte oder Komponenten zu bewegen. Ein typisches Beispiel sind so genannte Angusspicker, die bei Spritzgießprozessen den Anguss nach dem Öffnen des Spritzgießwerkzeugs entnehmen. Mit solchen Handlingsystemen ist die Firma Geiger Handling bereits seit 30 Jahren am Markt vertreten.

Die Angusspicker von Geiger Handling sind mit Servoantrieben und pneumatischen Antrieben ausgestattet. Durch den Einsatz von Kohlefaserwerkstoffen sind sie besonders leicht und damit im Betrieb sowohl sehr schnell als auch energiesparend. Sie eignen sich für Spritzgießmaschinen bis 1000 kN. Die Kunden profitieren von kurzen Entnahmezeiten aus der Maschine. Nachdem sich die Angusspicker erfolgreich im Markt etabliert hatten, entwickelte und produzierte das Unternehmen auch andere Handlingsysteme. Dadurch hat sich Geiger Handling zunehmend als Hersteller für Handlingsysteme in der Kunststoffindustrie und darüber hinaus auch für den Sondermaschinenbau etabliert. Heute entfallen nur noch 30 Prozent des Umsatzes auf die standardisierten Handlingsysteme. „Die Kunden für unseren Sondermaschinenbau kommen außerdem nicht nur aus

der Kunststoffindustrie“, betont Michael Graf, der als Geschäftsführer das Unternehmen leitet: „30 Prozent des Umsatzes erzielen wir heute mit Anwendungen in anderen Branchen.“ So hat Geiger Handling etwa auch ein Pallettenwechsel-System für NC-Bearbeitungszentren entwickelt. Mit seinen 30 Mitarbeitern am Standort Dornhan beliefert der Mittelständler Kunden in Deutschland und ist über Vertretungen und Niederlassungen auch in anderen europäischen Ländern vertreten.

Handterminal als Teach-Box

Neben der Qualität im Maschinenbau überzeugen die Handlingsysteme und Sondermaschinen von Geiger Handling auch durch ihr Bedienkonzept. „Die Handterminals, über die der Anwender die Maschinen bedienen kann, hatten wir ursprünglich selbst entwickelt“, erzählt Graf. Auf dem Touchdisplay mit 320 x 240 Pixel Auflösung konnten die Einstellungen der Maschine vorgenommen und die wichtigsten Maschinenzustände visualisiert werden. Da sämtliche Maschinen von Geiger Handling mit identischen Handterminals ausgestattet wurden, war dieses Bedienkonzept für das Unternehmen effizient. Im vergangenen Jahr hat Geiger Handling damit angefangen, das

Bedienkonzept zu überarbeiten. „Mit der Touchbedienung hatten wir schon ein modernes System“, sagt M. Graf: „Um mit der Entwicklung Schritt zu halten, wollten wir aber unter anderem die Auflösung auf dem Touchdisplay steigern.“ Da Geiger Handling nicht wieder eine komplette Eigenentwicklung realisieren wollte, suchte man auf dem Markt nach passenden Systemen. Die Anforderungen an ein entsprechendes Bediengerät waren sehr umfangreich, wie der Geschäftsführer erläutert: „Die Kommunikation innerhalb unserer Maschinen basiert auf CAN-Bus und Ethernet – das neue Bediengerät musste diese also zwingend unterstützen.“ Fündig wurde Geiger Handling dann bei Graf-Sytec, dessen Bediengerät vom Typ D3510 fast alle Anforderungen perfekt erfüllt.

Neben den passenden Kommunikationsschnittstellen war Geiger Handling auch wichtig, dass das Gerät frei pro-





grammiert werden kann. Denn die bestehenden Programme sollten sich möglichst einfach portieren lassen, um den Aufwand so gering wie möglich zu halten. Letztendlich mussten auch Größe und Gewicht passen. „Da die Bedienterminals als Teach-Boxen eingesetzt werden, kam nur ein entsprechend handliches Gerät in Frage“, so M. Graf.

Anforderungen flexibel erfüllen

Mit den neuen Handterminals auf Basis des D3510 wird das Bedienkonzept der Maschinen von Geiger Handling komfortabler. Auf dem Touchdisplay mit einer Auflösung von 800 x 480 Pixeln lassen sich die Maschinenzustände besser visualisieren. Beispielsweise sind detaillierte grafische Darstellungen möglich. Das Bedienkonzept basiert neben dem Touchdisplay auf sechs beleuchteten Folientasten, auf denen die wichtigsten Funktionen für den Anwender direkt erreichbar

bar sind. „Obwohl die Touchbedienung sich immer mehr durchsetzt, sind solche Funktionstasten für die effiziente Bedienung immer noch sehr wichtig“, sagt M. Graf. Ein zusätzlicher Drehknopf mit Druckfunktion erleichtert die Navigation durch die Menüstruktur der Software. Über eine integrierte USB-Schnittstelle lassen sich Datensicherungen durchführen oder neue Programmversionen einspielen. Ein separates Programmiergerät, wie es bei anderen Systemen oft gebraucht wird, ist hier nicht notwendig.

Eine Besonderheit bei den Handterminals ist ein Not-Aus-Taster, der an der Oberseite des Geräts integriert ist. Dieser ist für das Sicherheitskonzept der Maschine zwingend notwendig, um etwa im Teach-in-Betrieb eine sichere Notabschaltung gewährleisten zu können. „Obwohl ein Not-Aus-Taster in den Geräten von Graf-Sytec zunächst nicht vorgesehen war, haben die Entwickler diese Änderung schnell umgesetzt“, so der Geschäftsführer. Die gute Zusammenarbeit mit dem neuen Lieferanten, der kundenspezifische Entwicklungen schnell umsetzen kann, ist nach Ansicht von M. Graf einer der großen Vorteile des neuen Lieferanten von Geiger Handling. □

PUSHING INNOVATIONS



MICA. MACHT IHRE FERTIGUNG ZUM FLEXIBILITÄTSWUNDER.

Datenverarbeitung zwischen Endgeräten und IT-System. Mica

- Modulare und offene Plattform für maximale Flexibilität in der Fertigung
- Individuell anpassbar zum Neuentwickeln und Nachrüsten von Maschinen und Produktionsanlagen
- Robust und wartungsfrei mit IP67 und EN 50155
- Rechenleistung, Infrastrukturverkabelung und Integration aus einer Hand

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



www.HARTING.de

User Interface

BERÜHREN STATT DRÜCKEN

Multi-Touch-Technik, modernes Design und eine klare Aufgabenorientierung kennzeichnen heute das Human Machine Interface der Mischer von Gustav Eirich. Der Anwender toucht sich am HMI durch den Mischprozess, damit die Produktion reibungslos und effizient abläuft.

TEXT: Norbert Gräber, Copa-Data BILDER: Copa-Data; iStock, Ipopba

Mit dem Slogan „Pioniere wollen wir sein!“ ist die Maschinenfabrik Gustav Eirich vor mehr als 150 Jahren angetreten und das gilt noch heute. Denn auch mit dem Einsatz einer neuen Maschinenvisualisierung leistet die Maschinenfabrik Pionierarbeit: Das Unternehmen setzt heute eine Multi-Touch-Anwendung ein, mit modernen Design-Elementen und einem ergonomischem Bedienkonzept. Für die moderne Multi-Touch-Lösung nutzt Eirich die HMI/Scada-Software Zenon von Copa-Data und Microsoft Windows 7 als Betriebssystemplattform. Mit der Multi-Touch-Technik und den großflä-

chigen Screen-Elementen lässt sich die Anwendung mit den Fingern bedienen. Daten kann der Anwender entweder über virtuelle Keyboards oder mit Hilfe von Kontextmenüs in modalen Dialogen eingeben. „Unsere Zielsetzung war es, mit der neuen Bedienoberfläche auch die Freude am Arbeiten zu fördern. Die Lösung sollte einfach und intuitiv sein und den Einarbeitungs- und Schulungsaufwand gering halten“, erklärt Michael Link, Produktmanager Steuerungstechnik bei Eirich.

Alle Bilder, Icons und Screens sind auf das Wesentliche reduziert und die

Icons haben einen hohen Wiedererkennungswert. So ähneln sie beispielsweise für *Mischer starten* oder *Mischer anhalten* den Buttons *Play* oder *Pause* eines Medien-Players. Die Betriebszustände der Anlagenteile werden durch eine Farbkennung angezeigt. Die Farbe Grün steht beispielsweise für *Maschinenteil in Betrieb* und die Farbe Rot für *Maschinenteil gestört*. Zudem haben Link und sein Team eine kompakte Fortschrittsanzeige entwickelt, die auf einen Blick den Gesamtverlauf und den Status der flexibel miteinander kombinierbaren verfahrenstechnischen Prozessschritte anzeigt. In dieser Fortschrittsan-



Maschine und Anzeige der Betriebsdaten des Prozesses werden grafisch illustriert.

zeige ist es auch möglich, die Prozesse zu starten, anzuhalten oder manuelle Eingriffe zu bestätigen.

Die Anwender im Fokus

Bei der Entwicklung des neuen Konzepts wurden auch die Verantwortlichen aus den verschiedenen Fachbereichen wie Verfahrenstechnik, Service, Programmierung und Vertrieb mit einbezogen, sodass die Wünsche und Anforderungen der jeweiligen Experten einfließen konnten. Im Fokus des neuen Usability-Konzepts stehen die Anwender – wie Produktionsmitarbeiter, Laboranten oder Produktentwickler – und ihre jeweiligen Aufgaben. Für das Bedienkonzept wurden deshalb von Link und seinem Team mehrere Use Cases definiert, die verschiedene Anwendungsfälle beschreiben.

So wird etwa ein Produktentwickler beim Anlegen neuer Rezeptversionen durch Eingabedialoge geführt, um Prozessabläufe, Rohstoffmengen und Details für die geplanten Versuche einzugeben. Ein Laborant kann diese Versuche dann durchführen, die automatisch registrierten Prozesswerte mit Kommentaren ergänzen und anschließend alle Daten auf einen USB-Stick oder einen Dateiserver im Firmennetz zur Weiterverarbeitung

übertragen. Für zeitsparende Standardberichte kann er die Ergebnisse – auf Basis vordefinierter Reports mit Tabellen und Kurvenverläufen – auch direkt von einem Netzwerkdrucker ausgeben lassen. Link erläutert: „Die Use Cases festzulegen war sicher eine aufwändige Maßnahme, denn zum einen müssen alle relevanten Informationen aufgezeichnet und dem jeweiligen User zur Verfügung gestellt werden, zum anderen muss gewährleistet sein, dass die Lösung dennoch einfach zu bedienen ist.“

Umfassendes Reporting

Die Dokumentation ist ein essentieller Bestandteil in der Produktentwicklung und -verbesserung. Deshalb hat Eirich auch ein neues Interface für die Produktions- und Versuchsberichte auf Basis des Report Generators und des Report Viewers in Zenon eingeführt. Der Report Viewer ermöglicht vollgrafisches Reporting am HMI basierend auf Microsofts Reporting-Technik. Mit dem Report Generator ist es möglich, Online- und Archivdaten zu analysieren, weiterzuverarbeiten und aufzubereiten. „Das ist ein weiterer Grund, warum wir heute Zenon nutzen. Copa-Data setzt auf Standard-Tools und Standardtechnik wie die Microsoft Reporting Services“, ergänzt Link. Eirich bietet

DIGITALISIERUNG

beginnt mit einer
mdex Lösung



Anlagen
überwachen



Maschinen
fernwarten



Geräte
verbinden

Wir vernetzen Anlagen, Maschinen und Geräte sicher über Mobilfunk, DSL und Satellit.

einfach
sicher
skalierbar



Sprechen Sie uns an.

Telefon: +49 4109 555 444

E-Mail: frage@mdex.de





E-M@il für Sie:
Relevante News aus der
Welt der **AUTOMATION**.

A&D WEEK- NEWSLETTER:

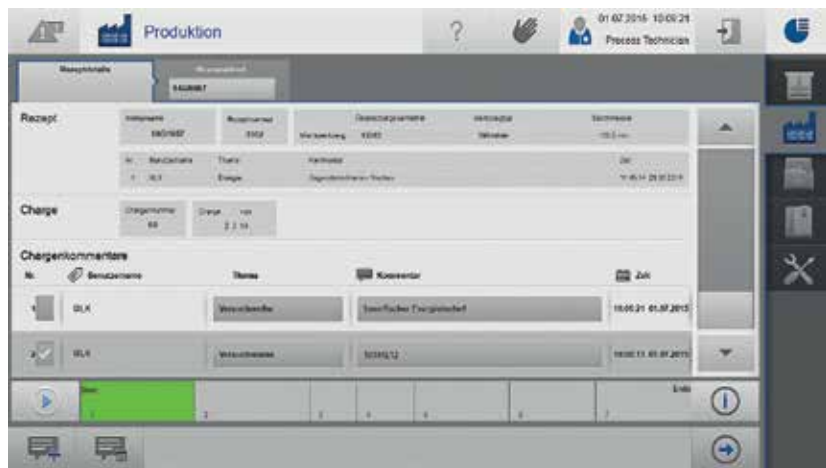
Wöchentlich dienstags mit den wichtigsten Meldungen – für Sie ausgesucht von unserer Redaktion.

Jetzt kostenfrei registrieren unter:
www.INDUSTR.COM/AuD/Newsletter

A&D WEEK ABONNIEREN



STEUERUNGSTECHNIK



Eine Grafik zeigt detaillierte Informationen zur Charge und zu den Mischwerkzeugen.

Kunden heute eine Vielzahl an standardisierten Protokollen und Berichten, die sie entweder übernehmen oder auch an ihre Anforderungen anpassen können. Zu diesen Reports gehören zum Beispiel die Dokumentation der Produktionsparameter, die Chargenprotokolle, Messwertdiagramme und Rohstofflisten.

Funktional und durchdacht

Das Human Machine Interface bildet den gesamten Misch- beziehungsweise Aufbereitungsprozess ab – von der Erstellung der Rezepte über die Produktion bis hin zur Datenerfassung und Archivierung. Der zentrale Arbeitsbereich der neuen Visualisierung wird dabei eingerahmt von einer Kopfzeile mit Statusinformationen, einer Fußzeile mit den kontextspezifischen Funktionen des aktuellen Use Cases sowie der rechtsseitigen Hauptnavigation für die Bereiche Maschine, Entwicklung, Produktion und Archiv. Alle Mischer und ihre Aggregate werden mit einer grafischen Illustration im Bereich Maschine visualisiert. Hier erfolgt die manuelle Bedienung und hier werden auch die wichtigen Betriebsdaten des Prozesses angezeigt. Dazu zählen detaillierte Informationen zu den eingesetzten Mischwerkzeugen, den verwendeten Betriebsparametern wie die Drehzahlen sowie die zeitlich varia-

blen Ergebnisgrößen Antriebsleistung, Drehmoment und Energieeintrag. Eine kompakte Fortschrittsanzeige für die Prozessschrittfolge in Kombination mit der Anzeige der Sensor-Messwerte informieren den Benutzer über den aktuellen Zustand des Prozessablaufes.

Mit der kontextsensitiven Aktionsleistung in der Fußzeile kann der Anwender weitere Funktionen anwählen. Interessante Ausschnitte können mit Fingergesten zoomt und für spätere Berichte auf Knopfdruck als Screenshot gespeichert werden. Achsen, Farben und Linien sind ebenfalls individuell anpassbar und zur Weiterverarbeitung mit anderen Programmen können die Rohdaten jederzeit als Textdatei exportiert werden.

Im Prozessablauf können bis zu 30 Schritte definiert werden, die dann in der entsprechenden Reihenfolge abgearbeitet werden. Die Rohstoffliste enthält noch mal eine Zusammenfassung der Materialangaben für die Vorbereitung der Versuche und in den Rezeptdetails finden sich zusätzliche Informationen zum Versuch, zu den Mischwerkzeugen und umfangreiche Kommentarmöglichkeiten. □



Hannover Messe 2017
Halle 7, Stand C40

Multiachs-Servosystem AX8000: Minimale Zykluszeit, maximale Leistung.

EtherCAT



Schneller Strom- und Lageregler:

- Stromregler-Reaktionszeit 1 μ s
- Stromregler-Zykluszeit 62,5 μ s (bis zu 16 μ s)
- Drehzahlregel-Zykluszeit 62,5 μ s (bis zu 32 μ s)
- Lageregler-Zykluszeiten 62,5 μ s
- EtherCAT-Zykluszeit 62,5 μ s



Halle 9,
Stand F06

www.beckhoff.de/AX8000

Das AX8000-System komplettiert die hochskalierbare Beckhoff Antriebstechnik. Das modular kombinierbare Multiachs-Servosystem AX8000 bringt Hochleistungs-Antriebstechnik mit optimierter Raumausnutzung in den Schaltschrank. Der AX8000 ermöglicht gleichmäßigere Bewegungsabläufe durch erhöhte Abtastraten und somit eine optimierte Produktqualität. Die Strommessung erfolgt innerhalb 1 μ s in einem FPGA.

New Automation Technology

BECKHOFF





Infrarot-Temperatursensor mit IO-Link

Heiße Objekte cool erkannt

Bei Temperaturen von bis zu 1300 °C in einem Stahlwerk, kommen Komponenten schnell ins Schwitzen und versagen ihren Dienst. Neue Infrarot-Temperatursensoren schaffen es, heiße Objekte auch in Bewegung zu detektieren und Temperaturwerte zu erfassen.

TEXT: Stefan Hornung, Balluff **BILDER:** Balluff; iStock, gmutlu

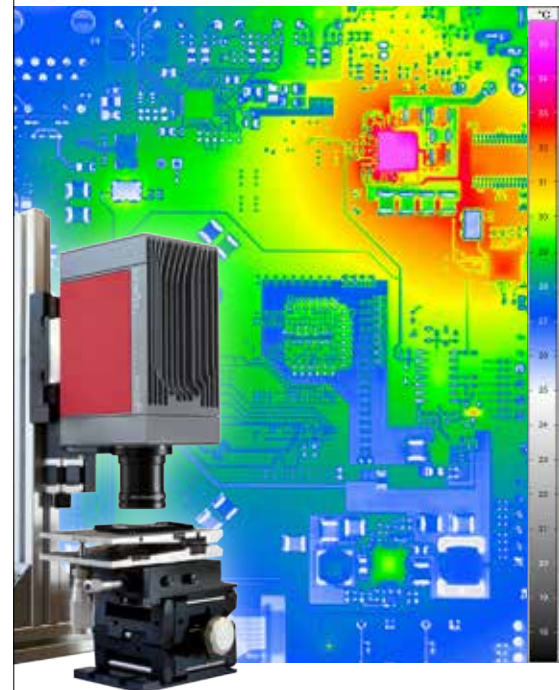
Jeder Körper mit einer Temperatur über dem absoluten Nullpunkt sendet an seiner Oberfläche eine von seiner Eigentemperatur abhängige elektromagnetische Strahlung aus. Diese Strahlung wird Temperatur- beziehungsweise Wärmestrahlung genannt. Ein Teil davon ist die Infrarotstrahlung, die sich besonders zur Temperaturerfassung eignet. Sensoren nach diesem Prinzip arbeiten berührungslos und rückwirkungsfrei. Sie eignen sich deshalb bestens für Einsatzgebiete in Gießereien, Schmieden, Stahlwerken, oder in der Keramik-Industrie. Jetzt gibt es erstmals einen Infrarot-Temperatursensor mit IO-Link-Schnittstelle, was praxisgerechte Möglichkeiten für die Kommunikation zwischen Anlagensteuerung und Temperaturmessung erschließt.

Mit Infrarot-Temperatursensoren lassen sich heiße Objekte auch in unzugänglichen oder für Menschen gefährlichen Umgebungen überwachen. Daher ist der Wunsch naheliegend, diese Sensoren auch von der Leitwarte aus parametrieren zu können. Bei einem Produktwechsel muss dann kein Mitarbeiter

zum Sensor, um vor Ort Einstellungen zu verändern. Meist ist das ohnehin nur bei kalter Anlage möglich. Ein Zugriff aus der Ferne spart also Zeit und erhöht die Produktivität enorm, weil die Anlage nicht mehr zum Abkühlen heruntergefahren werden muss. Mit dem Infrarot-Temperatur Sensor BTS hat der Sensorhersteller Balluff auf diese Anforderungen nun mit einer praxisgerechten Lösung reagiert. Neben zwei Schaltausgängen bietet das Pyrometer im robusten M30-Edelstahlgehäuse der Schutzart IP67 eine IO-Link-Schnittstelle für den direkten Datenaustausch mit der Steuerung oder der Leitwarte. Als Option gibt es auch einen analogen 4...20mA-Ausgang.

Zugriff aus der Ferne

Die prinzipielle Funktionsweise des Sensors ist typisch für Industrie-Pyrometer und einfach zu verstehen: Eine Optik fokussiert die vom Messobjekt ausgehende Wärmestrahlung auf eine Fotodiode als Infrarotdetektor, die sich für Temperaturen im Bereich von 250 bis 1250 °C eignet. Dabei werden die Strah-



Besuchen Sie uns auf der HANNOVER MESSE
24. – 28.04.17 | Hannover | Halle 17 | Stand E47

Von der Produktentwicklung bis zur Qualitätssicherung – Ihr Spezialist für Thermografie

- Gekühlte und ungekühlte High-End-Thermografiekameras zur Lösung komplexer Mess- und Prüfaufgaben
- Verschiedene Detektorformate von (640 × 480) bis zu (1.920 × 1.536) IR-Pixel verfügbar
- Präzisions-Wechsoptiken ermöglichen das Untersuchen von Strukturen im µm-Bereich
- Modulares Design für die perfekte Anpassung der Thermografiesysteme an die Mess- und Prüfaufgabe
- Komplettlösungen inklusive Software und Zubehör für die Aktiv-Thermografie zur sicheren Lokalisierung von Hotspots
- Umfassender Service vor und nach dem Kauf

1.920
1.536
Detektor

10
GigE
25.000 Hz

1,3 µm

Trigger

< 15
mK



Made in Germany



Drei Tasten und das große, übersichtliche Klartextdisplay des BTS vereinfachen die Vor-Ort-Bedienung, beispielsweise im Einrichtbetrieb.

len durch Blenden begrenzt, so dass ein präziser Messfleck auf dem Objekt entsteht. Eine eventuell auftretende Störstrahlung wird mittels eines Spektralfilters bereits an der Optik geblockt. Der Infrarotdetektor wandelt dann die auftreffende Strahlung in ein elektrisches Signal um. Dieses wird in einem digitalen Signalprozessor verarbeitet. Das Ausgangssignal stellt dieser dann an einer IO-Link-Schnittstelle zur Verfügung. Diese Schnittstelle ermöglicht zudem eine Parametrierung des Sensors zum Beispiel von der übergeordneten Steuerung oder dem Leitstand. Bei einem Produktwechsel lassen sich alle notwendigen Einstellungen aus der Ferne vornehmen; gleichzeitig vereinfacht sich durch IO-Link auch – falls doch einmal notwendig – der Austausch eines Sensors, weil sich alle Parameter direkt auf das Ersatzgerät übertragen lassen.

Typische Aufgaben, die sich während des Anlagenbetriebs aus der Ferne bewältigen lassen, sind das Einstellen des materialabhängigen Emissionskoeffizienten oder die Wahl des Auswerteverfahrens. Eine Mittelwertbildung dient zur Stabilisierung des Temperaturwerts unter extremen Umgebungsbedingungen. Dabei wird die vorgegebene Anzahl der letzten Messergebnisse zu einem gleitenden Mittelwert verrechnet. Bei einer Spitzenwerterkennung wird ein lokales Maximum des Ausgangssignals für eine einstellbare Anzahl an aufeinanderfolgenden Messungen gehalten, um zum Beispiel partielle Verzunderungen auf glühendem Stahl auszublenden. Die Schaltfrequenz beträgt 100 Hz; dadurch ist die Temperaturerfassung auch bei Objekten möglich, die sich relativ schnell bewegen. Die Auflösung liegt bei 1 °C. Über die IO-Link-Schnittstelle lässt sich zudem jederzeit auch der Device-Status abfragen. Ereignisse wie Übertemperatur, Unterspannung liefern dann zu-

sätzliche Informationen über aktuelle Umgebungsbedingungen. Die Temperaturerfassung liefert damit einen wichtigen Beitrag zu Industrie 4.0 und Big Data, denn die vom Sensor über IO-Link bereitgestellten Informationen lassen sich ebenso protokollieren und dokumentieren wie die Temperaturwerte der heißen Objekte.

Teach-In und Klartextdisplay

Die Fernbedienung und Device-Abfrage über IO-Link ist im Betrieb sehr hilfreich. Bei der initialen Ausrichtung im Einrichtbetrieb sind aber auch komfortable, möglichst intuitive Bedienmöglichkeiten direkt am Sensor gefragt. Hier kann der neue Temperatursensor ebenfalls punkten. Als erster seiner Art ist er zusätzlich zu drei Bedientasten mit einem großen, übersichtlichen Klartextdisplay ausgestattet. Das logisch aufgebaute Bedienmenü, die grafische Darstellung, eindeutige Piktogramme und gut verständliche Klartextanweisungen machen Vor-Ort-Einstellungen zum Kinderspiel.

Das Display richtet sich zudem wie bei einem Smartphone automatisch aus und lässt sich dadurch in jeder Position gut ablesen und bedienen, gleichgültig wie der Sensor montiert ist. Im Einrichtbetrieb sind damit alle notwendigen Werte schnell eingegeben, zum Beispiel der Emissionskoeffizient. Er ist ein Maß für die Fähigkeit der Objekte infrarote Strahlung abzustrahlen. Der entsprechende Wert kann auch per Tastendruck im Teach-In-Verfahren eingelesen werden, wenn die Objekttemperatur bekannt ist. Das ist meist einfacher als den Emissionskoeffizienten genau zu bestimmen und die Einrichtzeit verkürzt sich somit deutlich.

Zubehör bietet Schutz

Eine Vielzahl an praxisgerechtem und industrietauglichem Zubehör schützt den Sensor auch bei extremen Einsatzbedingungen bestmöglich. Ein Display-Schutz sorgt beispielsweise dafür, dass Funken oder glühende Teilchen keine Schäden verursachen. Die Linse lässt sich mit Schutzmutter und Lufttubus vor Schmutz und Beschädigung schützen. Der Lufttubus verhindert außerdem, dass Rauch oder Dämpfe die Erfassung beeinträchtigen. Mit dem M30-Haltewinkel oder dem runden Sensorhalter ist die Befestigung der Sensoren an der Anlage einfach. Ebenfalls für die rauen Umgebungsbedingungen ausgelegt sind die IO-Link-Master aus Zink-Druckguss und die passenden Kabel. Hier schützt ein Edelstahlgeflecht die Adern vor mechanischen Beschädigungen und Wärme. Die Standzeiten der Sensoren lassen sich mit dem darauf abgestimmten Zubehör auch bei extrem widrigen Bedingungen deutlich verlängern. Dadurch kommt es seltener zu Anlagenstillständen und Produktionsausfall.

Alles in allem erschließt der Infrarot-Temperatursensor mit IO-Link-Schnittstelle durch die praxisgerechten Kommunikationsmöglichkeiten für viele Anwendungen zukunftsichere Möglichkeiten, in Gießereien, Schmieden oder Stahlwerken ebenso wie in der Kera-

mik-Industrie oder in Glashütten und natürlich sind auch noch weitere Einsatzbereiche denkbar. □



Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand F53



©kras99, ©Robert Katsch - Fotolia

SIL-Drehgeber spricht Safety over EtherCAT

Absolut-Drehgeber für SIL3 / PLe Anwendungen

Positionserfassung direkt mit
Functional Safety over EtherCAT (FSoE)

- Diversitär ausgeführter Doppel-Multiturn-Encoder für sicherheitsgerichtete Anwendungen
- Integrierte Sicherheit: Sichere Position und Geschwindigkeit direkt im sicheren Busprotokoll
- Formschlüssige Verdrehsicherung:
 - CDV75M: Vollwelle mit Nut
 - CDH75M: Hohlwelle 20mm mit Nut
- NEU: Safety over EtherCAT
- EthernetIP, Powerlink, PROFINET, PROFIBUS



Hannover Messe
24. bis 28.04.2017
Halle 9 Stand 9G18



www.tr-electronic.de

Thermografie für effiziente Instandhaltung

Zwischen Verfügbarkeit und Kostendruck

Produktionsanlagen müssen sicher sein und dürfen nicht ausfallen. Folglich sind regelmäßige Überprüfungen zwar essentiell, die Kosten aber sollen sich in einem überschaubaren Rahmen bewegen. Wärmebildkameras und thermografische Verfahren können Werksleitern und Technikern hierbei helfen, indem sie Instandhaltungsprozesse vereinfachen und frühzeitig auf mangelhafte Teile hinweisen.

TEXT: Elke Schmid, Testo BILDER: Testo; iStock, Pogonici



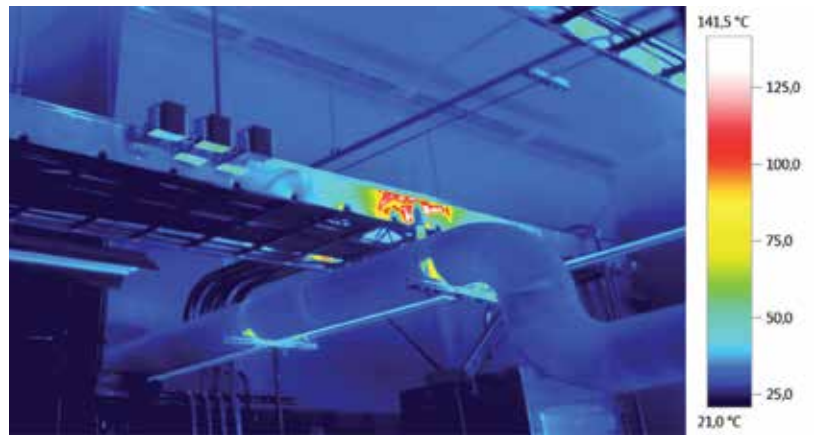
Der Stellenwert von Thermografie in der präventiven Instandhaltung hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Wärmebilder unterstützen den Inspekteur bei der Sichtprüfung von elektrisch und mechanisch belasteten Komponenten. Die berührungslose Messmethode hilft dabei, Anomalien – sogenannte Hotspots – schnell und zuverlässig zu erkennen und damit die Anlagenverfügbarkeit zu minimalen Kosten zu realisieren. Denn Hotspots sind in der Regel ein verlässlicher Hinweis auf fehlerhafte oder verschlissene Bauteile in Anlagen und Maschinen.

Nach wie vor ist aber die Frage wichtig, wie Unternehmen diese Technik möglichst gewinnbringend umsetzen und in die vorhandenen Prozesse integrieren können. In einem mittel-

großen produzierenden Unternehmen liegt die Anzahl der Messstellen mit elektrisch oder mechanisch belasteten Komponenten üblicherweise deutlich im dreistelligen Bereich. Je nach Größe des jeweiligen Messobjektes, sind für dessen Beurteilung bis zu drei Infrarotaufnahmen notwendig. In einem einzigen Inspektionsgang entstehen also bisweilen mehrere hundert Infrarotaufnahmen.

Da sich Infrarotaufnahmen von elektrischen Komponenten sehr ähneln, ist eine schnelle, manuelle Zuordnung kaum möglich. Zwar gibt es die Option, vor Ort schriftliche Notizen zu machen oder Sprachkommentare mit der Wärmebildkamera aufzunehmen. Das bedeutet aber zusätzlichen Arbeitsaufwand. Des Weiteren ist die spätere Zuordnung von Real- zu

Mit Infrarotbildern lassen sich Hotspots frühzeitig erkennen, wie zum Beispiel das hier abgebildete, heiß gelaufene Lager einer Transportstraße.



Wärmebild anfällig für Fehler. Auch ist die nachgelagerte Auswertung der Infrarotbilder sehr zeitintensiv. Zunächst müssen alle aufgenommenen Wärmebilder sortiert, danach der richtigen Anlage zugeordnet und die Informationen schließlich in einem Bericht zusammengefasst werden.

Ein weiteres Problem kommt durch die hohe Anzahl an Aufnahmen zum Tragen: Angenommen, die Verantwortlichen für die Instandhaltung führen pro Halbjahr einen Inspektionsgang durch und wollen die Temperaturentwicklung der geprüften Bauteile oder Anlagen bewerten. Um ableiten zu können, ob sich die Entwicklung noch in einem akzeptablen Rahmen bewegt oder bereits Maßnahmen notwendig sind, müssen die Techniker frühere Ergebnisse heranziehen. Bisherige Verwaltungs- und Dokumentationsmethoden von Wärmebildern machten es nun erforderlich, für jeden Messort alle alten Auf-

nahmen zu suchen und zu öffnen, um sie mit dem neuen Infrarotbild vergleichen zu können. Das bedeutet bei mehreren hundert Aufnahmen einen sehr langwierigen Arbeitsschritt.

Software ersetzt das Verwalten von Hand

Gerade in der Analyse liegt jedoch einer der größten Vorteile von thermografischen Verfahren. Mit der SiteRecognition-Technologie widmet sich der Messtechnikhersteller Testo speziell der Auswertungsproblematik. Die Analysesoftware IRSOFT ermöglicht es Anwendern, ein Messortarchiv zu erstellen, das als Datenbank für die aufgenommenen Wärmebilder dient. Für jeden dort gespeicherten Messort kann das Programm außerdem einen Marker (kleine Symbole ähnlich einem QR-Code) generieren und ihn vor Ort anbringen. Bei der nächsten Inspektion erfasst der Techniker den Marker einfach mit dem



**Präzision perfektionieren.
Flexibilität nutzen.
Langlebigkeit garantieren.**

ENA58IL – Magnetischer Drehgeber

- Magnetische Drehgeber mit weiterentwickelter Hall-Technologie für hochdynamische Prozesse
- Einteiliges, kompaktes Gehäusekonzept in den gängigen Schnittstellen für flexiblen Einsatz
- Sehr hohe Auflösung und absolute Genauigkeit von $< 0,1^\circ$ für hochpräzise Anwendungen
- Verschleißfreie, robuste Technologie für hohe Zuverlässigkeit

www.pepperl-fuchs.de/magnetischdrehgeber



Die SiteRecognition-Technik von Testo vereinfacht Inspektionen erheblich: Mittels Marker lassen sich Messorte schnell identifizieren. Die Software verwaltet die aufgenommen Infrarotbilder anschließend automatisch.

SiteRecognition-Assistenten der Kamera. Der Messort und die dazugehörige Information werden automatisch mit dem Wärmebild abgespeichert. Überspielt der Inspekteur die Infrarotaufnahmen nach der Messung in IRSOFT, ordnet die Software die Bilder automatisch den Messorten zu und speichert sie in

der Datenbank ab. In Regel können alleine mit diesem Schritt mehrere Stunden Arbeitszeit eingespart werden, da das Verwalten und Archivieren von Hand entfällt.

Aus dem Archiv heraus können Anwender die Bilder anschließend komfortabel öffnen, analysieren oder in Berichten verarbeiten. Es ist beispielsweise auch möglich, Bilder anhand der Bezeichnung eines Messobjekts, eines Datums oder einer bestimmten Temperatur schnell und einfach zu finden. Das erlaubt den Nutzern unter anderem, Vergleichsbilder aus vergangenen Perioden unkompliziert und direkt aufzurufen.

Thermografie verbessert Arbeitsabläufe

Beim Einsatz von Wärmebildkameras in der präventiven Instandhaltung geht es nicht nur darum, thermische Anomalien zu erkennen. Stattdessen sollte die Gestaltung eines effizienten, fehlerfreien und ressourcenschonenden Prozesses stets im Vordergrund stehen. Hierbei können die automatische Messorterkennung und Wärmebildverwaltung den verantwortlichen Werksleiter und den ausführenden Techniker gleichermaßen unterstützen. Vor allem vereinfacht SiteRecognition die Integration von Thermografie in bestehende oder neue Standardvorgehensweisen deutlich. Wertvolle Arbeitszeit steht somit, anstatt für das Sortieren von Wärmebildern, für andere Aufgaben in der Instandhaltung zur Verfügung.

Eine Wärmebildkamera amortisiert sich zudem sehr schnell; ein Produktionsausfall aufgrund einer nicht erkannten, überhitzten Verbindung ist in der Regel um ein Vielfaches kostspieliger. Auch das Risiko von Bränden, die gerade in produzierenden Unternehmen oft erhebliche finanzielle Konsequenzen oder gar Personenschäden nach sich ziehen können, lässt sich durch den Einsatz von Thermografie minimieren. □



**HANNOVER
MESSE**

Halle 9 | Stand D58




Drehgeber TRT/S3 mit PROFIsafe
über PROFINET Schnittstelle

TWK
www.twk.de



Daniel Gauss (links) und Dr. Andreas Quick (rechts) von Iba erläutern die Vorteile der industriellen Bildverarbeitung.

Industrielle Bildverarbeitung

„Ein Bild sagt mehr als tausend Werte“

Nicht für jeden Produktionsprozess existiert ein eigenes Messverfahren oder spezielle Sensorik. Mit Hilfe der industriellen Bildverarbeitung ist dennoch eine Überwachung überall dort möglich, wo Videodaten aufgezeichnet werden. Daniel Gauss, Produktmanager Industrielle Bildbearbeitung, und Dr. Andreas Quick, Leiter des Produktmanagements bei Iba sprechen über die Vorteile und potentiellen Einsatzgebiete dieses Verfahrens.

Das iba-System ist in der „Stahlbranche“ ein weit verbreitetes Messsystem. Seit einiger Zeit können bereits Videobilder aufgezeichnet werden. Jetzt ergänzen Sie

dieses System um das Feature „Industrielle Bildverarbeitung“. Warum?

Quick: Weil wir unseren Kunden schon immer die Frage „Warum verhält sich

mein Prozess, wie er sich verhält?“ bestmöglich beantworten wollen. Bis jetzt konnte das iba-System über die breite Konnektivität verschiedenste Messdaten

„Create business with
technology“

*„Wir möchten nicht mit der Stoppuhr
neben dem Prozess stehen und extern die
Daten erfassen. Wir möchten direkt aus
den Kamerabildern, direkt aus dem Prozess
Informationen extrahieren.“*

Dr. Andreas Quick, Leiter Produktmanagement bei Iba

in automatisierten Fertigungsanlagen aufnehmen: Analoge Signale, Signale direkt aus Steuerungen und das Ganze seit ein paar Jahren auch zusammen mit Videodaten und zwar zeitsynchronisiert. Diese können gemeinsam analysiert und kausale Ursachen identifiziert werden, für die es ansonsten überhaupt keine Sensorik gibt. Sie kennen ja das Sprichwort „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“. Hier kann man es abändern in „Ein Bild sagt mehr als tausend Werte“. Die Messdaten werden viel einfacher interpretierbar, wenn auch noch Videosignale, das heißt ein Bild, zur Verfügung stehen. Zukünftig sind unsere Kunden in der Lage, auch noch Werte aus den Bildern zu generieren.

Gauss: Mit diesen Werten lassen sich Prüfungen oder Identifikationen durchführen. Denken Sie an Aufgaben, die vom Menschen nicht zu leisten sind. Eine Kamera kann 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche laufen, ermüdet nicht und ist dabei robust und zuverlässig.

Würden Sie soweit gehen und der industriellen Bildverarbeitung im Zusammenhang mit Industrie 4.0 eine besondere Bedeutung beimessen?

Quick: Auf jeden Fall. Bei Industrie 4.0 kommt es unter anderem darauf an, dass die Daten direkt aus dem Prozess extrahiert werden. Wir möchten nicht mit der Stoppuhr neben dem Prozess stehen und extern die Daten erfassen. Wir möchten direkt aus den Kamerabildern, direkt aus dem Prozess Informationen extrahieren. Von daher ist die industrielle Bildverarbeitung prädestiniert. Der Prozess erzeugt die Daten, diese sind konsistent und die Echtheit der Daten ist natürlich bei Kamerabildern besonders gegeben.

Was sind denkbare Einsatzmöglichkeiten für die industrielle Bildverarbeitung?

Gauss: Das System kann überall dort eingesetzt werden, wo aus Bildern automatisch Informationen gewonnen werden sollen. Sei es für Klassifikationen, wie beispielsweise „Material ist da“ oder „kein Material da“. Oder auch numerische Informationen wie Geometrie- oder Lageinformationen. Es erkennt beispielsweise, ob ein Werkstück links oder rechts liegt. Diese Erkenntnisse werden dann als numerische oder digitale Informationen an das übergeordnete Leitsystem weitergegeben oder aber im ibaPDA aufgezeichnet und „getrended“.

INDUSTR.COM – DAS INDUSTRIE-PORTAL

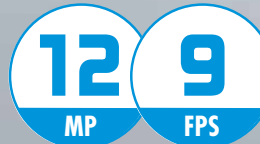
publish-industry macht Faszination Technik für Entscheider multimedial erlebbar. Die Web-Magazine der etablierten Medienmarken A&D, E&E, Energy 4.0, P&A und Urban 2.0 finden unter dem gemeinsamen Dach von **INDUSTR.com** statt. „Create business with technology“: Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community.



09.-12.
MAI 2017
STUTTGART
Halle 6, Stand 6012



Lens Control meets Image Quality



EXO Tracer Series



Full control of zoom, focus and aperture.

- > Resolution 12MP@9fps
- > 72 dB Dynamic Range
- > MFT lens control by camera
- > GenIcam Transport Layer
- > Dynamic lens control supported by Visionbuilder, VisionPro, MERLIC and many more

www.svs-vistek.com

Quick: Überall dort, wo das Erfassen von Parametern sinnvoll ist, es aber keine Sensorik beziehungsweise Messverfahren gibt, liefert die industrielle Bildverarbeitung wertvolle Werte, um einen Prozess zu überwachen, Fehlverhalten zu erkennen oder langfristig zu optimieren.

Gibt es bereits Beispiele aus der Praxis?

Quick: Ja, die gibt es. Nehmen wir die soeben genannten Geometrieinformationen als Beispiel. Wir haben bereits eine Spießkantenüberwachung in einem Stranggussprozess realisiert. In ihm werden geometrische Werte ermittelt, aufgezeichnet, als Trend dargestellt und daraus Rückschlüsse über die Qualität des Gießprozesses online abgeleitet. Oder ein Beispiel aus einer Drahtstraße: Mit Hilfe der industriellen Bildverarbeitung wird dort zum einen der Ausstoß aus dem Ofen überwacht, zum anderen wird erkannt, welcher der beiden Stränge gefüllt ist. Gauss: Ein weiteres Beispiel hat unser Partner in Italien bereits realisiert. Hier wird die Positionierung eines Schweißroboters zum Anbringen von Etiketten an Brammen gesteuert. Die Bildverarbeitung erkennt die Fläche und auch die Position, auf der das Etikett angebracht werden soll

und leitet diese Informationen an den Roboter weiter.

Das bedeutet Projekte können auch ohne Ihr direktes Mitwirken realisiert werden?

Gauss: Das ist richtig, wie das Beispiel aus Italien zeigt. Wir haben natürlich durch die von Herrn Quick beschriebenen Projekte ein gewisses Maß an Know-how. Die Applikation ibaVision ist jedoch so ausgelegt, dass Partner oder Endanwender mit Know-how in der Bildverarbeitung ihre Projekte selbstständig umsetzen können. Kunden müssen lediglich die Software-Komponenten ibaPDA, ibaCapture und ibaVision bei uns bestellen. Quick: Bedenken Sie, dass unsere Systeme in der Schwerindustrie eingesetzt werden und nicht in Laborumgebungen. Die Installation muss deshalb robust sein, die Auswahl der Beleuchtung, der Objektive und Kameras ist ein wesentlicher Faktor. Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, können MachineVisionProjekte einfach in bestehende ibaPDA-Systeme integriert werden. Wir helfen natürlich gerne bei der Realisierung. □



Hannover Messe 2017
Halle 11, Stand E76

Alternative zu teuren Zeilenkameras

Auf die Oberfläche kommt es an

Für die Inspektion von runden Objekten wie etwa Weinkorken kommen Zeilenkameras zum Einsatz. Doch diese sind sehr teuer. Eine kostengünstige Alternative für Prüf-, Mess- und Sortieraufgaben mit sich schnell bewegenden Objekten ist der Zeilenmodus für die Flächenkamera.

TEXT: Heiko Seitz, IDS BILDER: IDS; iStock, Paul Maguire

Für viele Anwendungen der industriellen Bildverarbeitung, zum Beispiel bei der Analyse von gekrümmten Oberflächen oder bei der Endlosbahninspektion, ist ein Zeilenmodus unabdinglich. Wo Objekte aufgrund ihrer Größe oder Form nicht komplett auf einmal abgelichtet werden können, muss gescannt werden. Zeile für Zeile wird nacheinander belichtet und ein Bild des Objekts im Speicher aufgebaut, das keinerlei perspektivische Verzerrungen oder inhomogene Beleuchtung aufweist. Voraussetzung für den Einsatz eines solchen Zeilenmodus ist Bewegung: entweder bewegt sich das zu prüfende Material wie auf einem Fließband oder die Kamera selbst, wodurch ein Taktgeber erforderlich wird.

„Neben der Endlosbahninspektion sind generell Prüf-, Mess- und Sortieraufgaben mit sich schnell bewegenden Objekten typische Einsatzbereiche klassischer Zeilenkameras. Ebenso die Inspektion von runden Objekten wie Holz oder Weinkorken“, erklärt Patrick Schick, Produktmanager bei IDS Imaging Development Systems. Zeilenkameras sind Kame-

rasysteme, die auf Bildsensoren mit einer einzigen lichtempfindlichen Zeile basieren, um Objekte auf diese Art zu scannen. Sensoren von Flächenkameras hingegen, auch Matrix- oder Area-Scan-Kameras genannt, bestehen aus einer flächigen Matrix aus vielen parallel angeordneten Zeilen, um ein Objekt durch eine einzige Belichtung komplett zu erfassen. Je nach Art der Anwendung wird eine der beiden Kameravarianten eingesetzt. Die spezielle Zeilenkamera ist keine abgespeckte Variante einer Flächenkamera, denn ihre einzige lichtempfindliche Zeile arbeitet in der Regel mit einer viel höheren Auflösung. Die Qualität der Analysedaten ist damit pro Zeile bedeutend höher. Ungeachtet dieser gesteigerten Datenmenge pro Zeile können hohe Zeilengeschwindigkeiten erreicht werden, dazu wird die Zeile an mehreren Stellen gleichzeitig über parallele Datenkanäle ausgelesen. Ein derartiges Datenaufkommen ist in der Regel nur über ein Camera-Link-Interface zum Host-PC übertragbar. Zeilenanwendungen mit extremen Anforderungen an Datenmenge und Geschwindigkeit, wie bei der Endlosbahninspektion von Textilien, Papier,



Eine Flächenkamera lässt sich softwareseitig auch in eine Zeilenkamera verwandeln.

Felgen oder Siliziumwafern, erfordern deshalb nahezu ausschließlich den Einsatz dieser optimierten Zeilenkameras.

Zeilenmodus für Kamera

Allerdings ist ein Einsatz – je nach Anwendungen – oft nicht notwendig. IDS verwandelt mit seinem softwareseitigen Zeilenmodus eine Flächenkamera in eine Zeilenkamera und bietet somit eine einfache und kostengünstige Lösung für viele klassische Zeilenkamera-Anwendungen. Mit der IDS Software Suite können Anwender für bestimmte GigE- und USB-3.0-Kameramodelle mit CMOSIS-, e2v- oder Sony-Sensoren den Zeilenmodus über die Softwarefunktion *Vertical AOI Merge Mode* aktivieren. So können sie die Flächenkamera wie eine Zeilenkamera verwenden. Um das Verhalten möglichst exakt nachzubilden, gibt es neben dem klassischen Trigger für den Bildeinzug auch die Möglichkeit, jede einzelne Zeile zu triggern. Zur Software gehört natürlich auch die passende Hardware: Zur bestmöglichen Verwendung des Zeilenmodus empfiehlt IDS das Industriekameramo-

dell UI-3370CP mit dem 4,2 Megapixel CMOS-Sensor CMV4000 von CMOSIS. Damit lassen sich kostenintensive Zeilenkameras in vielen Anwendungsbereichen ganz einfach durch eine günstigere und extrem leistungsstarke Flächenkamera ersetzen. In Kombination mit der USB-3.0-Schnittstelle erreicht der Sensor 80 fps in voller Auflösung. Bei Verwendung des Zeilenmodus erfasst die Industriekamera UI-3370CP Bilder mit 9,4 kHz.

Teuer oder günstig?

Ist die präzise Einstellung einer Zeilenkamera aufgrund des fehlenden Flächenbildes nicht gerade einfach, so lässt sich mit der Flächenkamera das Sichtfeld fokussieren. Mittels der IDS-Nutzeroberfläche geschieht die Einrichtung des Zeilenmodus mit wenigen Klicks. Über das Histogramm wird die Zeile mit einer gleichmäßigen Helligkeitsverteilung festgelegt und auf den Zeilenmodus umgeschaltet. Alle Parameter lassen sich in einer Konfigurationsdatei speichern. Das vermeidet Programmieraufwand und liefert reproduzierbare Ergebnisse. □



EINE KLASSE FÜR SICH

NEU

optoNCDT 1320/1420 Laser-Triangulationssensoren für schnelle und präzise Messungen

- Kompakt und leicht: einfache Integration in beengte Bauräume
- Robustes und langlebiges Design
- Reproduzierbarkeit ab 0,5 μm
- Kleiner Lichtfleck
- Analog- und Digitalausgang
- Einzigartiges Bedienkonzept über Webbrowser
- Presets für verschiedene Oberflächen



Tel. +49 8542 1680

www.micro-epsilon.de/opto



Cyberangriffe auf Industrieanlagen

Safety durch Security

Industrielle Automatisierungssysteme werden bereits heute in großem Umfang vernetzt. Aufgrund dessen sind sie zunehmend Cyberangriffen ausgesetzt, wodurch Risiken für die Maschinensicherheit entstehen. Safety ist ohne Security nicht mehr denkbar. Welche gesetzlichen Vorgaben und Standards Firmen dabei beachten müssen, ist oft unklar: Ein Überblick.

TEXT: Maurice Olemotz, Edag Production Solutions **BILDER:** Edag Production Solutions; iStock, loveguli

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) stuft in seinem aktuellen Bericht zur Lage der IT-Sicherheit in Deutschland die Gefährdung für industrielle Steuerungsanlagen als hoch ein. Untermuert wird diese Einschätzung durch die Auswertung des Honeynet-Projekts, bei dem der TÜV Süd Zugriffe auf die virtuelle Infrastruktur eines Wasserwerkes aufzeichnete. Ein Teil der circa 60.000 externen Zugriffsversuche erfolgte explizit über Industrieprotokolle wie Modbus TCP und S7Comm. Cyberkriminelle greifen also gezielt auf vernetzte industrielle Automatisierungssysteme zu.

Die Gefährdung für Industrieanlagen steigt, da sie immer häufiger mit dem Internet oder anderen Systemen, die am Internet hängen, verbunden sind. Diese Vernetzung macht Cybe-

rattacken auf sie deutlich einfacher und wahrscheinlicher. Sind die Eindringlinge erfolgreich, können sie Daten entwenden und die Systeme manipulieren, beschädigen oder gar zerstören. Neben diesen augenscheinlichen Folgen, haben solche Angriffe aber auch Auswirkungen auf die funktionale Sicherheit. Sind die Systeme von außen korrumpiert, greift die Risikominderung durch die funktionale Sicherheit nicht mehr. Die Anlage ist unsicher und die Mitarbeiter können gefährdet sein. Safety erfordert Security.

Gesetzliche Vorgaben sind vorhanden

Es gibt bereits gesetzliche Anforderung, die Schnittstelle zwischen Safety und Security zu betrachten. Die Maschinenrichtlinie legt im Europäischen Wirtschaftsraum das Mindestmaß für die

Sicherheitstechnik für den Maschinenbau

www.euchner.de

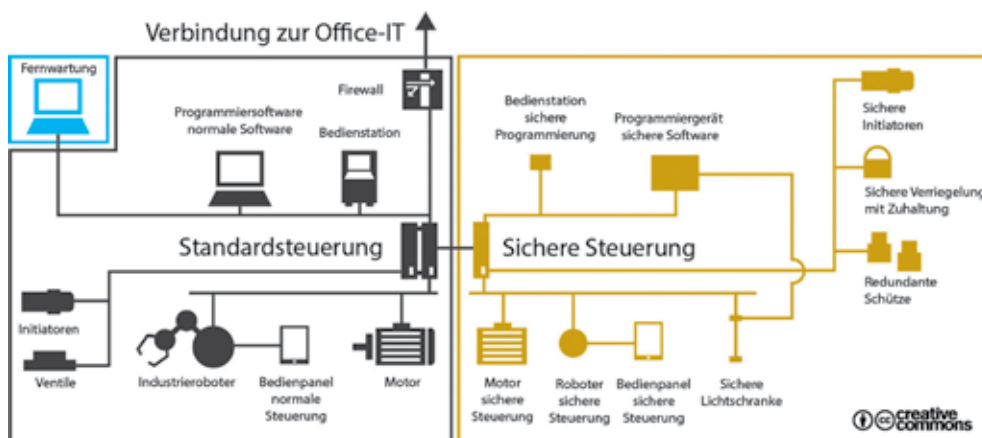


Transponder-codierte Sicherheitsschalter CTP mit Zuhaltung

- Zuhaltekraft 2600 N
- Robustes Gehäuse mit Metallkopf
- Bis zu 3 Bedienelemente integrierbar
- Reihenschaltung von bis zu 20 Geräten
- Geeignet für explosionsgefährdete Bereiche
- Höchste Sicherheit, Kategorie 4 / PL e
- Manipulationssicher
- Optional mit bistabiler Zuhaltefunktion

- **HANNOVER MESSE**
24. - 28.04.2017 · Halle 9 / Stand D16
- **INTERPACK DÜSSELDORF**
04. - 10.05.2017 · Halle 18 / Stand G09

EUCHNER
More than safety.



Durch die Integration von funktionaler Sicherheit lässt sich das Ausgangsrisiko der Gefährdung industrieller Steuerungsanlagen deutlich senken, wie EDAG Production Solutions aufzeigt.

Maschinen- und Anlagensicherheit fest. Viele der industriellen Automatisierungssysteme fallen in ihren Anwendungsbereich. Steuerungen müssen demnach den zu erwartenden Betriebsbeanspruchungen und Fremdeinflüssen standhalten. Die Bezeichnung eines Cyber-Angriffs als Fremdeinfluss (external influence) wird im Security-Bereich explizit verwendet.

Viele Systemen und Produktionsanlagen sind nicht für eine Vernetzung ausgelegt, welche jedoch im Zuge von Industrie 4.0 in vielen Fällen nachträglich vorgenommen wird. Nach einer solchen Umrüstung muss jeweils geprüft werden, ob sie weiterhin die Vorgaben der funktionalen Sicherheit erfüllen. Die Vernetzung

der Anlagen ist schließlich eine deutliche Veränderung des Systems. Das Bundesamt für Arbeit und Soziales (BMAS) hat dafür ein Interpretationspapier verfasst. Erhöht sich das Risiko durch Cyberangriffe aufgrund der Vernetzung, müssen dem BMAS zufolge die vorhandenen Schutzmaßnahmen dazu in der Lage sein, das Risiko wieder auf ein tolerierbares Maß zu senken. Reichen sie dafür nicht aus, sind neue Sicherheitsvorkehrungen einzubauen. Bei vielen Systemen ist das aufgrund der nicht vorhandenen oder veralteten Sicherheitstechnik notwendig.

Außerdem müssen Betreiber von industriellen Automatisierungssystemen laut Betriebssicherheitsverordnung für

jeden Arbeitsplatz eine Gefährdungsbeurteilung anfertigen und diese regelmäßig überprüfen. Bei sicherheitsrelevanten Änderungen an den Anlagen, worunter die Anbindung an das Internet fällt, ist eine Aktualisierung erforderlich – um Cyber-Angriffe besser abwehren zu können.

Die Schnittstelle zwischen Safety und Security

Es existieren momentan noch keine Standards, die die Schnittstelle zwischen Safety und Security explizit behandeln. Eine entsprechende Bewertung anhand bestehender Standards zur IT-Sicherheit ist dennoch empfehlenswert. Als Basis dient der angepasste Prozess zur Behandlung des

sicherheitsmaximalprinzip.



Unsere sichere Drehzahlüberwachung DN3PDS1 liefert die maximale Sicherheit auf den maximal kleinsten Raum zum maximal niedrigsten Preis.

- Geschwindigkeitserkennung über die Motorphasen
- Parametrierung von 2 Limits mit je 15 Frequenzen
- einfache Diagnose über LEDs
- kompaktes 22,5mm-Gehäuse
- 24V Spannungsversorgung
- Performance Level e

Informieren Sie sich maximal unter dina.de/dn3pd1 und vereinbaren Sie gleich einen Beratungstermin!

Risikos in der Security nach ISO 27005. In allen Schritten sind die Schutzziele Integrität, Verfügbarkeit und Vertraulichkeit zu berücksichtigen. Bei Unregelmäßigkeiten in der Kommunikation bieten zum Beispiel die meisten Systeme die Funktion, eine Anlage in einen sicheren Zustand zu versetzen. Die Verfügbarkeit im Sinne der Verhinderung von Gefährdungen ist also im Fall eines Kommunikationsabbruchs gegeben. Um Vertraulichkeit zu gewährleisten, müssen die Benutzer zweifelsfrei authentifiziert werden. Hersteller von sicheren Steuerungen setzen das bereits teilweise um. Auch die Norm ISO 13849 stellt für die softwarebasierende Parametrisierung ähnliche, jedoch nur rudimentäre, Anforderungen.

Darüber hinaus sollten bereits durchgeführte Risiko- und Gefährdungsbeurteilungen analysiert und die darin enthaltenen Aspekte der funktionalen Sicherheit berücksichtigt werden. Die dabei identifizierten Steuerungskomponenten sind für die Festlegung des Anwendungsbereichs hilfreich, deren Zoneneinteilung an die Vorgaben der IEC 62443 angelehnt ist. Dadurch lassen sich Schnittstellen und relevante Bauteile übersichtlich erfassen. Für die Security-Risikoeinschätzung sind beispielsweise die ermittelten Performance Level nach ISO 13849 nützlich, denn damit sind mögliche Verletzungen – und somit Risiken – sofort abschätzbar. Die Risikobehandlung muss sicherstellen, dass sich die Maßnahmen der funktionalen Sicherheit und der Security gegenseitig nicht behindern. Für die Festlegung der Risikoakzeptanz müssen sowohl Safety- als auch Security-Faktoren berücksichtigt

werden. Dieser Ansatz gilt jedoch nur für die Vernetzung von fertigen Komponenten wie sichere Steuerungen, Sensoren und Aktoren. Die Entwicklung der eingebetteten Hardware und Software erfordert eine umfassende Betrachtung – idealerweise spielt Security bereits bei der Planung eine Rolle.

Hersteller und Systemintegratoren von industriellen Automatisierungssystemen und Komponenten wissen oft nicht, in welche IT-Infrastruktur ihre Produkte integriert werden. Deswegen ist es für sie schwierig, die Verbindung zu externen Systemen detailliert zu analysieren. Eine angemessene Dokumentation über bekannte Schwachstellen helfen dem Betreiber jedoch dabei, beispielsweise regelmäßig die Wechselwirkung mit der Office-IT zu überprüfen. Das ist notwendig, da sich die Bedrohungslage kontinuierlich verändert und ständig neue Schwachstellen in Software- und Hardwarekomponenten entdeckt werden.

Safety braucht Security

Hersteller, Systemintegratoren und Betreiber von Produktionsstätten sollten die Bedrohung für die funktionale Sicherheit durch Cyber-Angriffe ernst nehmen und schon heute angemessen angehen. Idealerweise arbeiten sie bereits bei der Planung direkt mit allen Beteiligten zusammen, um eine bestmögliche Absicherung zu gewährleisten. Die notwendigen Werkzeuge für die Entwicklung eines angemessenen Prozesses sind bereits vorhanden. Funktionale Sicherheit ohne Security sollte es künftig nicht mehr geben. □



NG-SERIE: SICHERHEIT UND KONTROLLE AUF IHR KOMMANDO

- Berührungslose Aktivierung durch RFID-Technologie
- Integrierte Schalter für Kontroll- und Signalisierungsfunktionen
- Maximale Betätiger-Rückhaltekraft 9750 N
- Anschaltung von drei integrierten Steuer-Einheiten
- Sicherheits-Niveau bis inklusive SIL3 und PLe mit nur einer Zuhaltung

IT'S SAFE: IT'S PIZZATO ELETTRICA



www.pizzato.com



Maschinensicherheit

MASCHINEN ZUKUNFTSSICHER BETREIBEN

Wenn es heißt *Unfallursache unzureichendes Schutzkonzept*, sind Unternehmen in der Verantwortung. Solche Katastrophen können für den Mitarbeiter sowie den betroffenen Maschinenbetreiber vermieden werden, wenn Maschinen mit gefahrbringenden Bewegungen regelmäßig und rechtzeitig auf ihre Sicherheit hin überprüft werden würden.

TEXT: Harald Schmidt und Olaf Zbikowski, beide Sick **BILDER:** Sick; iStock, OlgaYakovenko



Auf Basis der Maschinensicherheitsbewertung und der Ergebnisse von Maschineninspektionen erhält der Betreiber eine auftragsgemäße Übersicht über den aktuellen Sicherheitsstatus der Maschine.

Wie entstehen sicherheitstechnische Mängel? In den seltensten Fällen ist bei einer Zugangsmöglichkeit durch einen Schutzzaun von Vorsatz auszugehen, eher von Fahrlässigkeit. Vielen Personen im Umfeld von Maschinen und Anlagen, so berichten Experten, fehlt häufig ganz einfach der Blick für die Gefahr, aber auch das Verständnis für die stringenten Vorgaben bei Mindestabständen, Zwischenmaßen oder Schutzzaunhöhen. Ein Klassiker der Fehlerforschung ist der technische Umbau oder das räumliche Versetzen der Maschine. Schon geringe Modifikationen am Maschinendesign oder Hallenlayout können dazu führen, dass ein Schutzzaun plötzlich umgangen oder unterkrochen werden kann. Eine ebenfalls sehr beliebte Ursache für fehlerhafte Schutteinrichtungen ist deren falsche Auswahl, zum Beispiel ein falsches Design von sicherheitsgerichteten Überbrückungsfunktionen oder ihr falscher Einsatz.

Sichere Maschinen

Maschinensicherheit ist – sieht man einmal von Herstellern wie Sick oder etwa einer Handvoll Marktbegleiter ab – so gut wie nie die Kernkompetenz eines produzierenden Unternehmens. Was also sollen Betreiber tun, die in der Regel keine Experten für Sicherheit sind – und kaum werden können? Selbst wenn die

Position des Sicherheitsbeauftragten adäquat besetzt ist, sind sie darüber hinaus organisatorisch nur selten in der Lage, ihr Wissen zum sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen ständig auf dem Stand der Technik weiterzuentwickeln. Als Folge davon können sie die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen in Sachen Sicherheit im Allgemeinen und Maschinensicherheit im Besonderen kaum eigenständig und in vollem Umfang erfüllen. Und nicht allein das komplexe Geflecht aus Gesetzgebung, Richtlinien, Normen, Dokumentations- und Kennzeichnungspflichten macht die Herausforderung Maschinensicherheit schnell zu einer kaum alleine zu bewältigenden Aufgabe. Oftmals ist bereits das Erkennen, welche Norm oder Richtlinie anzuwenden ist und welche nicht, eine nicht ganz einfach zu klärende Frage. Abhilfe leisten können Unternehmen wie Sick, die als externe Partner durch ihr zertifiziertes Sicherheits-Know-how und ein Netzwerk geschulter Spezialisten in der Lage sind, eine sicherheitstechnisch fundierte Betrachtung von Maschinen und Anlagen über alle Betriebsarten und den gesamten Lebenszyklus hinweg durchzuführen. Diese Safety-Spezialisten sind mit branchenspezifischen Produktionsbedingungen und innovativen wie auch bewährten Absicherungsstrategien sowie regionalen und internationalen Normen und Richtlinien vertraut.

samos® PRO COMPACT

Power in safety



**GIT
SICHERHEIT
AWARD
2016
WINNER**



**KOMPAKT
EFFIZIENT
SICHER**



**HANNOVER
MESSE**

24. – 28. April 2017

Halle 9, Stand F69

samos® PRO COMPACT ist mit einer Baubreite von gerade mal 45 mm und starken Leistungsdaten universell einsetzbar und bietet zukunftsfähige Sicherheitslösungen.

Hier erfahren Sie mehr

www.wieland-electric.com/de/news/samos-pro-compact-power-safety



wieland

www.wieland-electric.com



Die Inspektion einer Maschine und Anlage ist nach der vorausgegangenen Maschinensicherheitsbewertung eine detaillierte Prüfung einer einzelnen Schutzeinrichtung, die sich aus den Forderungen der Betriebssicherheitsverordnung ableitet.

Sicherheitsbewertung

Was ist vorhanden, was funktioniert auf welche Weise, welche Schutzfunktionen könnten unzureichend sein, wo besteht definitiv Handlungsbedarf? Antworten auf diese Fragen liefert die Maschinensicherheitsbewertung von Sick. Im Rahmen einer Anlagenbegehung erfolgt eine erste Inaugenscheinnahme von Maschinen und ihrer Sicherheitstechnik.

Die Maschinensicherheitsbewertung zeigt offensichtliche Sicherheitslücken auf, wie fehlende oder falsch angebrachte trennende Schutzeinrichtungen. Die Montage berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen wird begutachtet, technische und organisatorische Sicherheitsmaßnahmen in Bezug auf bestimmte Betriebsarten werden betrachtet. Die Maschinensicherheitsbewertung erfolgt hersteller- und systemneutral – Schutzsysteme anderer Anbieter werden ebenso in die Betrachtung mit einbezogen wie mechanisch trennende Schutzeinrichtungen, die Sick nicht selbst im Portfolio anbietet. Mit überschaubarem Zeit- und Kostenaufwand liefert die Maschinensicherheitsbewertung einen fundierten Istzustand und schlägt darauf aufbauend eine Liste von zu ergreifenden Maßnahmen mit Vorschlägen für eine zeitliche und inhaltliche Priorisierung vor.

Prüfung von Funktion und Co.

Die Inspektion einer Maschine und Anlage ist nach der vorausgegangenen Maschinensicherheitsbewertung eine detaillierte Prüfung einer einzelnen Schutzeinrichtung, die sich aus den Forderungen der Betriebssicherheitsverordnung ableitet. Hierbei werden alle Funktionsaspekte der montierten Schutzeinrichtung sowie deren korrekte Einbindung in die Steuerung berücksichtigt. Bei berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen an Förderanlagen, Umsetzern und Palettierern wird die Funktion in allen zu erwartenden Betriebsarten sowie für den Fehlerfall getestet. Sicherheitsabstände, Ansprech- und Nachlaufzeiten können optional ermittelt, die Ausgabe von Alarm- und Stopp-Signalen überprüft, die fehlerfreie Funktion zulässiger Überbrückungsszenarien zum Beispiel der Mustererkennung getestet und mögliche Designfehler und Manipulationsgefahren aufgezeigt werden. Auf Basis der Maschinensicherheitsbewertung und der Ergebnisse von Maschineninspektionen erhält der Betreiber eine auftragsgemäße Übersicht über den aktuellen Sicherheitsstatus der Maschine – ein Röntgenbild seiner Maschinen und seiner gesamten Anlage. Daraus wird dann ein Maßnahmenplan zur Verbesserung der Sicherheit abgelei-

tet einschließlich Priorisierung, Zeitplan und Budgetbedarf. Für den Betreiber hat bereits dieser Maßnahmenplan eine wichtige Wirkung: er belegt gegenüber Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungen ein gesetzeskonformes Handeln. Wie er dieses dann in die Tat umsetzt, bleibt seine unabhängige Entscheidung.

Sicherheits-Komplettlösung

Das Portfolio von Safety-Produkten und dazu passende Dienstleistungen versetzt den Hersteller in die Lage, solche Komplettlösungen mit eigenen Geräten zu realisieren und das gesamte Sicherheitsprojekt als verantwortlicher Generalunternehmer zu leiten. Gegebenenfalls erfolgt dies Hand in Hand mit allen beteiligten Firmen und in enger Abstimmung mit den Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungen.

Mit dem VS-Qualitätssiegel (Verified Safety) bestätigt das Unternehmen, dass die Arbeiten von zertifizierten Mitarbeitern in einem vorgegebenen, nachvollziehbaren und dokumentierten Prozess durchgeführt wurden. Der Betreiber profitiert von funktionaler Sicherheit mit nachweisbarer Qualität. □



Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand F18

Maschinenwächter

Sensorlos Drehzahlen überwachen

Die sichere Überwachung des Stillstands ist bei vielen Maschinen und Anlagen inzwischen zwingend vorgeschrieben. In erster Linie geht es um die Zuhaltung von Schutztüren. Eine Entriegelung darf nur möglich sein, sofern sich die Antriebe im Stillstand befinden.

TEXT: Michael Kocher, Dina BILD: Dina Elektronik



Im Programm von Dina Elektronik finden sich mehrere Standalone-Module zur sensorlosen Stillstands- und Drehzahlüberwachung. Diese Geräte werden einfach parallel an die drei Motorphasen angeschlossen. Die aufwändige Montage von Näherungsschaltern oder Inkrementalgebern ist nicht mehr nötig. Besitzen die Antriebssysteme Geber mit seriellen Protokollen, können diese ebenso sicher überwacht werden.

Türe sicher geschlossen

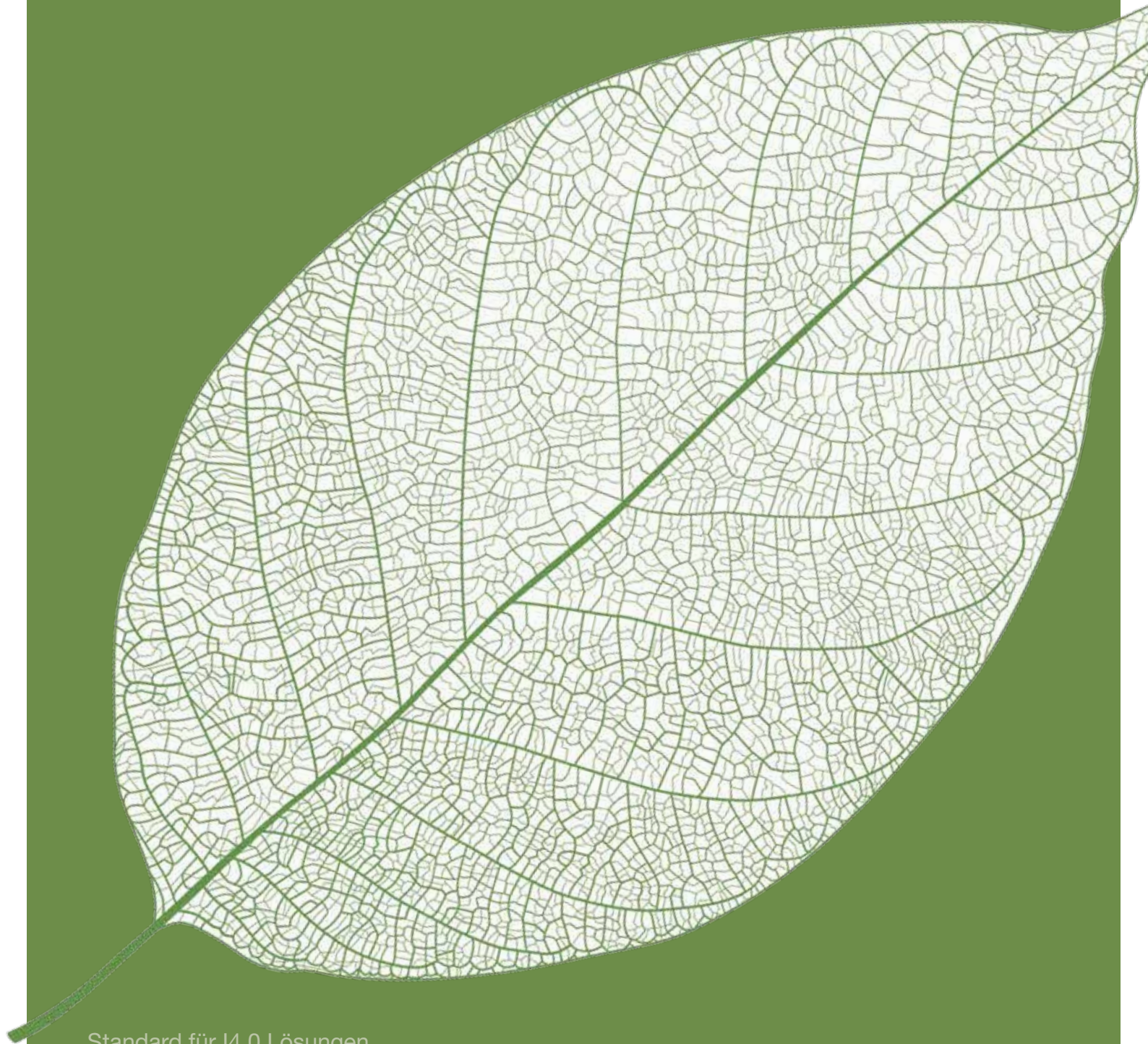
Der Stillstandswächter DN3PS2 misst die Elektromagnetische Kraft (EMK) beim Auslauf des Motors. Die potentialfreien Ausgangskontakte schalten bei Unterschreitung der am Gerät parametrierbaren Schaltschwelle. Zusätzlich lässt sich eine Verzögerungszeit bis zu 20 Sekunden einstellen. So kann beispielsweise eine Türzuhaltung sicher betätigt werden, sobald die Antriebe stehen (STO) oder bei offener Schutztür ein sicherer Stillstand (SOS) detektiert werden.

Drehzahlen im Blick

Der Drehzahlwächter DN3PD1 überwacht einen Geschwindigkeitsbereich (SSR), eine reduzierte Geschwindigkeit

(SLS) oder eine Maximalgeschwindigkeit (SSM). Bei dieser Variante wird die vom Antrieb vorgegebene Frequenz sicher überwacht. Einstellbar ist eine obere und eine untere Geschwindigkeitsgrenze über Drucktaster. Anwendungsfälle sind zum Beispiel die Geschwindigkeitsüberwachungen von Spindeln oder auch eine Bewegungsüberwachung von Lüftern und Durchlauföfen.

Bei beiden Ausführungen erfolgt die Diagnose über LEDs an der Frontseite und über zwei Meldeausgänge. Die Inbetriebnahme und Fehlersuche kann daher schnell und ohne zusätzliche Hilfsmittel wie einem Laptop durchgeführt werden. So ist ein Performance Level e sowohl für Neuanlagen als auch für Retrofits auf einfachste Weise zu erreichen. □



Standard für I4.0 Lösungen

IO-LINK UND DEZENTRALE INTELLIGENZ

Intelligente Produkte sind für Industrie 4.0 die wichtige Basis. Neue Ethernet-IO-Module bieten Multiprotokoll-Funktion und ermöglichen einheitliche Standards. Wo bisher verschiedene Modul-Typen benötigt wurden, reicht jetzt eine Komponente.

TEXT: Dr. Konrad Kern, Pepperl+Fuchs **BILDER:** Pepperl+Fuchs; iStock, JulietArts

Modular, einfach, energieeffizient!

Noch immer gibt es am Markt mehrere gleichrangige Ethernet-Protokolle wie PROFINET, EtherNet/IP und EtherCAT. Nach Marktstatistiken von 2016 sind dies die Meistverwendeten in der Automatisierungstechnik und mit regional unterschiedlicher Verteilung in Verwendung. Die meisten Maschinen- und Anlagenbauer bieten ihre Produkte für einen weltweiten Markt an und müssen daher all diese Protokolle der gängigen Steuerungshersteller unterstützen. Bisher war dies ein Problem für die Standardisierung der Maschine. Jetzt bieten die Ethernet-IO-Module von Pepperl+Fuchs durch die Multiprotokoll-Funktion eine elegante wie kostengünstige Lösung mit einem einheitlichen Standard für die Maschine. Wo bisher verschiedene Modul-Typen benötigt wurden, reicht jetzt eine Komponente. Über einen Drehwahlschalter kann das gewünschte Protokoll eingestellt werden. Bei der ersten Kommunikation mit dem *Host* wird das gewählte Protokoll intern abgespeichert, so dass bei laufender Anlage nicht versehentlich eine ungewünschte Protokollumstellung erfolgen kann. Dennoch gibt es eine Option die Geräte wieder in den gesicherten Werkzustand zurückzusetzen.

Die Adressierung der Ethernet-IO-Module kann sowohl über manuelle Drehwahlschalter als auch über die automatische IP-Adressvergabe geschehen. Der integrierte Webserver erlaubt neben der Adressierung auch die vollständige Parametrierung sowie den Abruf von Status- und Diagnoseinformation. Die Module beinhalten einen Switch mit Isocron Real Time Funktion (IRT) für schnelle Kommunikation und unterstützen die Ringtopologie zur Realisierung einer erhöhten Verfügbarkeit.

pologie zur Realisierung einer erhöhten Verfügbarkeit.

Acht-kanaliger IO-Link-Master

Insbesondere mit Blick auf I4.0-Anwendungen stehen IO-Link-Sensoren und -Aktoren mit Zusatzfunktionen ganz oben in der Wunschliste der Anwender. Mit dieser Schnittstelle für den letzten Meter zum Sensor können Parameter gesetzt, Mess- und Schaltsignale übertragen, Diagnosefunktionen realisiert und mehr Transparenz geschaffen werden. So lassen sich die Vorausfallanzeige, die vorbeugende Wartung, ein einfacher Wiederanlauf nach Sensortausch und der gute Überblick über die Gesamtanlage realisieren. Alles was dazu noch nötig ist, ist ein passender Anschluss auf den Feldbus. Diese Lücke schließen die Ethernet-IO-Module mit integriertem 8-fach IO-Link-Master nach IEC 61131-9 in der neuesten Spezifikation V1.1. Dieser Master unterstützt damit die automatische Parametrierung im Austauschfall durch die Parameterserverfunktion und bietet pro Port bidirektional bis zu 32 Byte Prozessdatenbreite. Es stehen IO-Link-Ports mit Class A und Class B für Sensoren und Aktoren zur Verfügung, die eine Strombelastbarkeit bis 2 A pro Port und eine galvanische Trennung aufweisen. Die Parametrierung geschieht über den integrierten Webserver. Die IODDs beschreiben die Funktion der IO-Link-Geräte sowie die Benutzeroberfläche und ermöglichen eine vollständige, einfache Parametrierung und Funktion. Über das Parametriertool kann die Konfiguration und die Funktion von IO-Link-Endgeräten festgelegt werden. Der Zugriff auf Status-, Diagnose- und Parameterdaten



Das AirSTREAM-System zur Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Kühlung im Schaltschrank durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- Temperatur-Simulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz



**LÜTZE auf der
Hannover Messe 2017:
Halle 9 Stand D54**

NEU! AirTEMP
Schaltschrank-
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de

LÜTZE 
TECHNIK MIT SYSTEM

Friedrich Lütze GmbH • D-71384 Weinstadt
info@luetze.de • www.luetze.de

Das EtherNet-IO-Modul von Pepperl+Fuchs bietet einen integrierten 8-fach IO-Link-Master und einen leistungsstarken M12-Power-Anschluss bis 16 A.



ist jederzeit gegeben und kann alternativ auch über Web-Server abgerufen werden.

Weniger Installationsaufwand

Das Power-Konzept mit L-codiertem M12-Anschlussstecker bietet eine Anbindung und Versorgung mit bis zu 16 A. Dies reduziert die Parallelverdrahtung und die

Nachführung der Versorgung. Bisherige Lösungen mit 7/8"-Steckern konnten maximal 9 A leisten. Damit bietet sich durch die neue Lösung eine 70-prozentige Verbesserung. Musste bisher eine parallele Versorgungsleitung zur Einspeisung verlegt werden, kann dies mit dem neuen M12-Power-Stecker in der Regel entfallen. Es können stärkere Netzgeräte ver-

wendet werden und die Absicherung der Leitung kann auf 16 A erhöht werden. Der M12-Power-Stecker ist 5-adrig aufgebaut, so dass er zwei galvanisch getrennte Versorgungsleitungen für die Sensorversorgung und die AUX-Versorgung der Aktorik beinhaltet. Ferner lässt sich die zusätzliche hellgraue Ader als Potentialausgleich und als Funktionserde nutzen. Dies trägt



CONTA CLIP

Alle **genialen**
Ideen sind
einfach

IP66



Ab sofort auch die Kabeldurchführung: mit KDSClick! Die innovative Systemlösung beruht auf nur drei Grundkomponenten – Rahmen, Inlays und Dichtelementen – nach einfachem Baukastenprinzip. Mit wenigen Handgriffen lassen sich zahlreiche Varianten für unterschiedlichste Verkabelungsanforderungen konfigurieren. Weitere Vorteile: kurze Montagezeiten, maximale Flexibilität, Dichtigkeit nach IP66 und reduzierte Lagerhaltung. **Also: Wann macht's bei Ihnen Click?**



kdsclick.com

zu einer schnelleren und kostensparenden Installation der Feldbusmodule bei.

Kompatibilität und Robustheit

Das robuste, vollvergossene Metallgehäuse entspricht der Schutzart IP65/67/69. Die integrierte Elektronik ist zusätzlich über den Vollverguss sehr gut gegen Vibration und Schockbelastung geschützt. Das Metallgehäuse bietet gegenüber einem Kunststoffgehäuse einen erheblich besseren Schutz gegen äußere mechanische Einwirkungen. Kunststoffgehäuse können altern, brechen oder spröde werden. Gegenüber anderen Feldmodulen hat diese neue ICE1-Baureihe eine Bauform mit nur 200 mm Länge und 18 mm Höhe. Damit können die Module auch dort eingebaut werden, wo andere Lösungen keinen Platz finden. Dazu gibt es adaptierbare Montagehalter, um das größere Montagemaß der anderen gängigen Produkte zu erreichen.

Dezentrale Intelligenz

Der I4.0-Gedanke forciert Lösungen, die nicht mehr starr von der Steuerung organisierte Prozessabläufe vorsehen. Durch eine parallele Kommunikationslinie und durch dezentrale Logik können so zusätzliche Funktionen und ein *added value* für den Anwender erzeugt werden. Trotzdem muss die volle Kontrolle über die Prozesse und eine transparente Übersicht über den Anlagenzustand garantiert bleiben. Diesen Spagat löst das neue Feldbusmodul mit integrierter, dezentraler Intelligenz bei voller Eingriffsmöglichkeit über die Steuerung und mit voller Dateninformation. Es stehen durch die integrierte Vorverarbeitung Zusatzinformationen für Diagnose und Prozessrückmeldungen zur Verfügung. Je nach Wunsch müssen aber nicht alle Daten zur Steuerung übertra-

gen werden. Schränkt man diese auf die Diagnoserückmeldungen und ein Status okay ein, kann die Kommunikation und der SPS-Speicherbedarf bei voller Funktion reduziert werden. Ein dezentraler Prozess kann autark gesteuert werden und als Rückmeldung erhält die Steuerung nur die Anzahl der gut/schlecht produzierten Teile, Diagnosemeldungen, Informationen zum Materialnachfüllbedarf und alles Weitere kann Event-gesteuert mit azyklischen Protokollen gelöst werden.

Die autarke Lösung hat noch einen wichtigen Vorteil. Um Eingänge auszulesen und Ausgänge anzusteuern bedarf es keine Kommunikation zwischen Feldbusmodul und Steuerung mehr. Damit ist für die Reaktionszeit die Zykluszeit der Steuerung bedeutungslos. Durch die dezentrale Intelligenz lassen sich spezifische Applikationen elegant lösen und die Software in der Steuerung vereinfacht werden. Dies trägt auch zu einer erhöhten Produktivität bei und erhöht die Wertschöpfung.

I4.0-Lösung mit Zusatznutzen

Die intelligenten Ethernet-IO-Module von Pepperl+Fuchs erlauben die Standardisierung durch das Multiprotokoll-Kommunikation und bieten einen integrierten IO-Link-Master mit Parametrierbarkeit sowie durchgängiger Diagnose bis in die Sensor-/Aktorebene. Die dezentrale Intelligenz erlaubt autarke Lösungen und die Umsetzung des I4.0-Gedankens bei voller Transparenz und zusätzlichen Diagnoseoptionen. Das schafft zusätzliche Produktivität. Die Standardisierung und der neue M12-Power-Stecker ermöglichen Kosteneinsparungen bei der Installation. □



Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand D76



Für runde metrische M50 Ausbrüche

Zum Schutz vor Staub & Schmutz

Für runde metrische M50 Ausbrüche bietet icotek den teilbaren Kabeldurchlass mit Bürstenleiste KEL-BES-S 50 an

- ✓ thermische Schutzfunktion
- ✓ Abschirmung gegen Staub und Zugluft
- ✓ schnelle, einfache und werkzeuglose Montage
- ✓ Kantenschutz

LIGNA

Hannover | 22.–26.05.17
Halle 16 | Stand F01



TE Connectivity übernimmt Intercontec

„Jetzt lernt der eine noch vom anderen“

TE Connectivity hat Intercontec übernommen. Peter Van Loo ist General Manager bei TE. Er spricht über die Übernahme und den großen Gewinn, die gesamte Wertschöpfungskette der Motoranschlusstechnik abdecken zu können.

FRAGEN: Christian Vilsbeck, A&D BILD: Jan Darthet

A&D: War der primäre Übernahmegrund, einen besseren Zugang zu Märkten wie Fabrikautomatisierung und Maschinenbau zu bekommen?

Peter Van Loo: Die Marktdurchdringung von Intercontec im Bereich der elektrischen Antriebstechnik ist enorm. Gerade bei Werkzeugmaschinen ist Intercontec Marktführer. Die Anschlusslösungen für Spindelmotoren und Torquemotoren in der Werkzeugmaschinenbranche spielen dabei neben den klassischen Achsantrieben und Zustelleinheiten eine Hauptrolle. Dadurch, dass TE Connectivity das Intercontec Portfolio hinzugewonnen hat, sind wir erstmals in der Lage, die gesamte Wertschöpfungskette der Motoranschlusstechnik abzudecken. Das macht

TE Connectivity zum Einzigen, der das gesamte Portfolio in diesem Bereich aus eigener Herstellung abdecken kann.

Intercontec ist Spezialist für Hybridstecker und Schnellverschlüsse. Braucht TE Connectivity hier das technische Know-how für weiteres schnelles Wachstum?

Selbstverständlich. Intercontec ist der Trendsetter der Branche. Die Ein-Kabel Anschlussstechnologie wurde von Intercontec entscheidend mitgeprägt. Dadurch, dass wir sehr eng mit Motorherstellern und Kabelherstellern zusammenarbeiten sind wir immer „up to date“ was neue Trends und Marktentwicklungen angeht. Hybridsteckverbinder Technologie und die ständige Verbesse-

rung der elektromechanischen Verträglichkeit (EMV) unserer Produkte sind ebenso Schlüssel Technologien in der Anschlusstechnik wie die Vielzahl von innovativen Schnellverschlüssen die Intercontec in den letzten Jahren auf den Markt gebracht hat. Wachstum funktioniert nur, wenn man schnell und flexibel seine Kunden unterstützt.

Der Trend geht weg von den Komponenten hin zum Lösungsanbieter. War das auch ein Grund für die Übernahme?

TE Connectivity ist bereits Komplettanbieter für Konnektivität und Sensorlösungen. Intercontec selbst hat sich auch bereits vom Komponentenhersteller verabschiedet und zum Systempartner hin



Creating Connectors

Im Schaltschrank hat das COB-System von ILME seinen festen Platz.

Horizontal oder vertikal auf der Hutschiene befestigt, bietet es eine platzsparende und funktionelle Steckverbindung. Der Aufwand für die Inbetriebnahme wird so deutlich minimiert.



- ▶ Montagesockel für alle Standardbaugrößen und alle Steckereinsätze (z.B. 42-polig in Zugfedertechnik auf kleinsten Raum möglich)
- ▶ Keine zeitaufwändige Vormontage der Montagesockel, somit hohe Stabilität
- ▶ Schwenkmechanismus ermöglicht Messungen oder Umverdrahtungen im eingebauten Zustand
- ▶ Verschlussbügel für eine vibrations-sichere Verbindung von Unter- und Oberteil (auch mit Tüllengehäusen aus Kunststoff oder Metall)

ILME – perfekt gesteckt

entwickelt. Unsere Stärken sind speziell auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmte, komplexe Anschlusssysteme.

Bleibt Intercontec eine eigene Marke im TE Connectivity-Produktportfolio?

Intercontec hat sich gerade als Hersteller von Steckverbinderlösungen in der elektrischen Antriebstechnik in den letzten Jahren eine hervorragende Marktstellung erarbeiten können. Man kann sogar sagen, Intercontec ist die erste Adresse für zuverlässige und langlebige Steckverbinder für den Maschinen- und Anlagenbau. Mit dem Zusammenschluss von Intercontec und TE Connectivity werden wir den Bekanntheitsgrad und die Verfügbarkeit des Produktnamens Intercontec sogar weiter stärken können. Die Erfolgsmarke Intercontec wird innerhalb des TE Connectivity Produktportfolios weiter bestehen bleiben. Mehr noch: Durch die globale Präsenz von TE Connectivity in den Regionen der Welt haben wir zukünftig die Möglichkeit, den Produktnamen Intercontec global flächendeckend und schnell verfügbar anzubieten.

Welche Rolle wird Intercontec künftig bei TE Connectivity spielen?

Das Team von Intercontec und sein Spirit existieren unverändert weiter und wir sind derzeit dabei, die Rahmenbedingungen zu schaffen, dieses flexible Team zu stärken und aufzubauen. Das heißt, Intercontec wird für TE Connectivity zum globalen Kompetenzzentrum für Motorschlusstechnik ausgebaut. Zusammen mit dem weltweiten TE Connectivity Vertriebsnetz innerhalb des Industriebe-

reichs werden wir in die Lage sein bestehende und neue Kunden überall in der Welt mit innovativen Intercontec Produkten & Lösungen versorgen zu können.

Wie schwierig ist es, zwei Unternehmen auf eine Strategie, eine Denke zu bringen?

Die Strategien und Denkweisen beider Unternehmen ähneln sich sehr. Intercontec ist seit jeher ein High-Quality-Anbieter und steht mit seinem Namen für hohe Qualitätsansprüche. Bei TE Connectivity ist es nicht anders. Jetzt lernt der eine noch vom anderen. Synergien und Know-how werden multipliziert und herauskommen wird ein Marktführer.

Welche nächsten Schritte planen Sie mit Intercontec?

Nach Ansicht von TE Connectivity ist Intercontec die perfekte Ergänzung, um das Industriesegment seines globalen Geschäfts, in dessen Zukunft das Unternehmen konsequent investieren wird, weiter auszubauen. Das heißt im Klartext, der Intercontec Standort in Niederwinkling wird stark wachsen. Personell und strukturell. Er wird zu einem weltweiten Kompetenzzentrum für Motor-Anschlusstechnik ausgebaut. Im Herbst wird unser neues Verwaltungsgebäude bezugsfertig sein und die übrigen Intercontec Fertigungsstandorte werden fit gemacht, das erwartete Wachstum der nächsten Jahre zu bewältigen. Auch wir von TE Connectivity freuen uns, mit Intercontec so einen starken Partner für uns gewonnen zu haben. □



Hannover Messe 2017
Halle 8, Stand D20

Energierückspeisung

Strom aus Schotter

Gestein fördern und dadurch Energie erzeugen? Im Dolomitsteinbruch in der Ramsau ist das durch intelligente Technik möglich.

TEXT: Martin Zöchling, Vipa Elektronik-Systeme BILDER: Vipa Elektronik-Systeme

Als Familienunternehmen mit Firmensitz im niederösterreichischen Hainfeld betreibt die Firma Hans Zöchling Steinbrüche, Schotterwerke sowie verschiedenste Recycling- und Aufbereitungsanlagen. Darüber hinaus bietet der Betrieb auch Transportdienstleistungen an und ist im Bereich Urban Mining engagiert. Dies ist ein immer wichtiger werdender Sektor, um Metalle aus Kraftwerkfilterrückständen und etliches mehr zu gewinnen. Bei vielen dieser Anwendungen ist Vipa Elektronik-Systeme ein Partner in der Konzeption und Produktauswahl. Als Techniklieferant konnte man dem Unternehmen auch im aktuellen Projekt Lösun-

gen anbieten. Als Automatisierungspartner baut und betreut Schmied & Fellmann anspruchsvolle Anlagen.

Großes Potential

Ende 2015 wurde das Team über ein Projekt informiert, bei dem es darum ging, Material aus einem Dolomitsteinbruch über ein Förderband mehrere hundert Meter weit ins Tal zu transportieren. Der Abbau im Steinbruch Haraseck/Ramsau bei Hainfeld in Niederösterreich wird aufgrund der Enge des idyllischen Tales immer höher in den Berg getrieben. Der Transport mit Lastwagen vom Zwischen-

bunker am Berg über steiles Gelände in den Zwischensilo im Tal gehört nun der Vergangenheit an. Er war aufwendig und – bei schlechter Witterung – relativ schwierig, energie- sowie kostenintensiv und zudem nicht sehr umweltfreundlich.

Mittlerweile erledigt ein Förderband diese Aufgabenstellungen. Dazu wird das Rohmaterial, es handelt sich dabei um gebrochenes Felsenmaterial, beim Aufgabebunker eingeworfen und über den Aufgeber sowie das Vorabscheidesieb in den Backenbrecher befördert. Dieser bricht das grobe Material in kleinere Einheiten und schickt dieses dann über ein Förder-

Rohmaterial aus dem Dolomitsteinbruch erzeugt am neuen Förderband Energie bei der Talfahrt.



band in den ersten Zwischenbunker. Danach wird mit einem Dosierband auf das erste große Förderband mit 138 Meter Länge und von dort auf ein zweites, noch längeres Förderband mit 178 Meter Länge gefördert. Dieses endet dann beim zweiten Zwischenbunker. Der Höhenunterschied beträgt rund 50 Meter, und die Förderleistung umfasst 350 bis 400 Tonnen pro Stunde.

Energie ins Netz rückspeisen

Wenn Gesteinsmaterialien mit einer Förderanlage über einen großen Höhenunterschied hinweg talwärts transportiert

werden, entsteht eine gewaltige Menge an Bremsenergie. Diese wird zumeist über Bremswiderstände verheizt, kann jedoch idealerweise ins Netz rückgespeist werden.

Umgekehrt muss das Förderband aber auch dann angetrieben werden, wenn es leer ist. Dafür gibt es von einigen Herstellern Lösungen, die aus klassischem Umrichter mit Eingangsdrossel, Rückspeiseeinheit und Oberwellenfilter bestehen. Eine solche Lösung füllt schon mal einen Standardschaltschrank voll aus. Darüber hinaus erfordern Aufbau und Abstimmung der Einzelkomponenten entsprechende Erfahrung und Kenntnisse. Der



EBU10-T – die Weltneuheit...

...zur Absicherung von AC 230 V USV-Anlagen. Garantiert selektiven Überstromschutz!

Der Strom, den die USV bereitstellt, kann im Fehlerfall einen herkömmlichen Schutzschalter nicht auslösen. Ohne die Weltneuheit **EBU10-T** kann dies zur **kompletten Abschaltung** der USV-Anlage führen!

Ihr Nutzen:

- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit
- Reduzierung der Gesamtkosten
- Vereinfachung der Planung

Infos unter: www.e-t-a.de/EBU10-T

Besuchen Sie uns auf der
Hannover-Messe
vom 24.-28. April. 2017
Halle 11, Stand A69



www.e-t-a.de



Drei Umrichter füllen einen Schaltschrank gerade mal zur Hälfte:
Zwei U1000 und ein A1000.

Antriebstechnik-Hersteller Yaskawa führt mit dem U1000-Matrixumrichter eine Lösung im Portfolio, die sich bisher im Sektor der Mittelspannungsanwendungen bewährt hat. Das Gerät erzeugt aus normalem Drehstrom mit 50 Hz die erforderlichen 0 bis 400 Hz zur Motoransteuerung.

Im umgekehrten Betriebsmodus – also wenn der Motor im Generatorbetrieb läuft – werden aus den bis zu 400 Hz wieder exakt 50 Hz. Dies wird ohne zusätzliche Netzfilter bewerkstelligt und ergibt einen Spannungsverlauf mit maximal 5 Prozent Anteil an harmonischen Oberwellen – ein Wert der von Expertenseite als sehr gut bestätigt wird. Sowohl die Parametrierbarkeit als auch der platzsparende Aufbau mit nur einem Gerät, das gleichzeitig als Umrichter und Rückspeiseeinheit dient, sowie der sehr saubere Sinusstrom zur Rückspeisung waren die Hauptgründe, warum das Transportsystem im Steinbruch Haraseck/Ramsau mit U1000-Frequenzumrichtern bestückt wurde.

„Die Parametrierung der Yaskawa-Antriebe war einfach und rasch durchzuführen“, bestätigt auch Bernhard Handl, Automatisierungstechniker bei Schmied & Fellmann. „Die Umrichter sind schon in der Grundeinstellung betriebsfähig. Die Verbindung zwischen den zwei Matrixumrichtern, den vier Standardumrichtern und der Steuerung von Vipa wurde mit digitalen und analogen Ein-/Ausgängen konventionell ausgeführt, da man bezüglich Austauschbarkeit auf Nummer sicher gehen wollte, um im Ernstfall keine Busparameter einstellen zu müssen. „Für die Verknüpfung von Vipa-Steuerungen mit Yaskawa-Antrieben

verfügen wir über fertige Programmbausteine. Somit ist der Datenaustausch über alle Bussysteme mittels Plug & Play erledigt“, erklärt Vipa-Antriebstechnik-Verantwortlicher Christian Karl. Bei allen Umrichtern und bei der Steuerung SLIO CPU 015 ist ModbusRTU mit RS485 Schnittstelle in der Standardausstattung vorhanden.

Elektrische Leistung im Betrieb genutzt

Die Rückspeiseleistung der seitens Vipa Elektronik-Systeme sowie Schmied & Fellmann für Hans Zöchling umgesetzten Antriebslösung ist so hoch, dass verschiedene Anlagenteile damit versorgt werden können. „Die Sortieranlage, die schon ein Jahr länger als das neu geschaffene Felsbruch-Transportsystem in Betrieb ist, wird ebenfalls von einer Steuerung kontrolliert – und zwar von einer 314-2AG13 mit dezentraler SLIO-Peripherie“, merkt Martin Zöchling seitens des Technik-Lieferanten an. Johann Obermayer, Betriebsleiter des Dolomitsteinbruchs, zeigt sich im Zuge einer gemeinsamen Besichtigung vor Ort nach Projektabschluss sehr erfreut: „Ich war überrascht, wie kompakt und leistungsfähig die installierten Antriebs- und Rückspeiseeinheiten sind. Ohne große Vorbereitung haben wir bei einem voll beladenen Band auf die Stopp-Taste gedrückt und das Band ist gestanden. Die gesamte, bei dieser Spontan-Aktion plötzlich freigeordnete, Menge an Bremsenergie wurde völlig problemlos ins Netz rückgespeist“, schildert er. □



Hannover Messe 2017
Halle 17, Stand B26

Smart Monitoring System

Energiewerte smart erfassen

Grundvoraussetzung für einen effizienten Energieeinsatz ist es, sämtliche Verbrauchswerte zu kennen. Messtechnik zur Erfassung der Energieflüsse spielt hier eine entscheidende Rolle. Für elektrische Niederspannungsverteilungen, die mit NH-Sicherungslasttrennern abgesichert sind, bietet ein Hersteller jetzt eine elegante Lösung an.

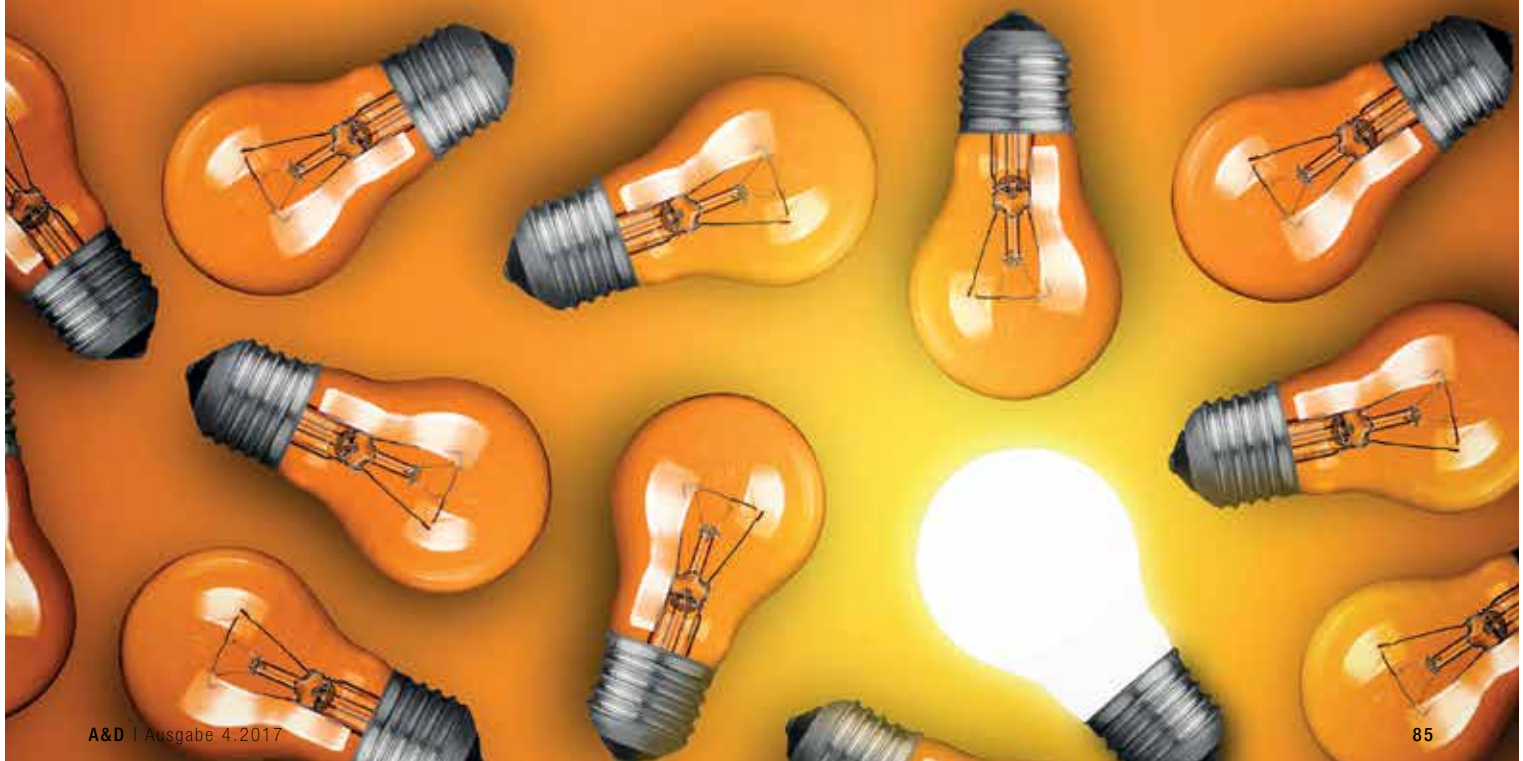
TEXT: Hans-Robert Koch, Rittal BILDER: Rittal; iStock, choness

Die rechtlichen Anforderungen an Großunternehmen in Deutschland in Bezug auf den Energieverbrauch haben sich in den letzten Jahren drastisch geändert. Ein Energieaudit müssen Großunternehmen heute verpflichtend durchführen. Alternativ können Unternehmen auch ein Energiemanagementsystem gemäß ISO 50001 einführen, mit dem eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz gewährleistet werden soll. Das Energieaudit nach DIN EN 16247-1 entspricht einer Ist-Analyse des Energieeinsatzes und Energieverbrauches rückwirkend auf die letzten zwölf Monate. Es dient als Grundlage zur Bewertung der aktuellen Energieeffizienz und soll Energieeffizienzpotenziale aufdecken. Die Ergebnisse des Energieaudits werden in einem Abschlussbericht dokumentiert. Ein nach ISO 50001 zertifiziertes Energiemanagementsystem fordert gegenüber dem Energieaudit eine kontinuierliche Erfassung, Analyse und Bewertung von Energieverbräuchen. Wie bei anderen Managementsystemen

auch, beruht dies auf dem Prinzip des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Das heißt, dass fortlaufend Energieeinsparpotenziale aufgedeckt und sukzessive, in festgelegten zeitlichen Abständen, Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt werden. Gleichzeitig sorgt ein Energiemanagementsystem für Transparenz der einzelnen Energieflüsse. In beiden Fällen ist eine Messung des Energieverbrauchs notwendig.

Messmodul für Sicherungslasttrenner

Die Norm ISO 50001 enthält verschiedene Anforderungen, die ein Energiemanagementsystem erfüllen muss. Unter anderem ist die kontinuierliche Erfassung, Überwachung und Auswertung von elektrischen Energieflüssen vorgeschrieben. Mit dem neuen NH-Messmodul von Rittal lassen sich diese Aufgaben in elektrischen Niederspannungsverteilungen einfach realisieren.





Mit dem Smart Monitoring System, bestehend aus NH-Messmodul, Überwachungssystem CMCIII, LCD-Display sowie dem passenden 24-V-Netzteil, bietet Rittal eine smarte und sichere Kompaktlösung.

Der Baustein ergänzt die NH-Sicherungslasttrenner von Rittal der Größen 00-3 im Strombereich bis 600 A um intelligente Messtechnik und Auswerteelektronik. Damit lassen sich sowohl NH-Sicherungslasttrenner für den direkten Aufbau auf einer Montageplatte als auch die Version für ein 60-mm-Sammelschiensystem ausrüsten. Auch ein Nachrüsten in bestehenden Anlagen ist problemlos möglich. Der Montage- und Verdrahtungsaufwand ist dabei minimal. Gleichzeitig bietet das NH-Messmodul einen hohen Schutz gegenüber Berühren von stromführenden Teilen. Im Messmodul sind drei Stromwandler zur dreiphasigen Strommessung, ein Spannungsabgriff der Kontaktbahnen zur dreiphasigen Spannungsmessung sowie ein Messwertumformer zur Wandlung der Stromwerte in auswertbare Signale integriert. Eine Auswerteelektronik errechnet alle weiteren, relevanten elektrische Größen. Diese integrierte Lösung erspart es dem Anwender, unterschiedliche Einzelkomponenten zusammenzustellen.

Neben Strom und Spannung gehören die Frequenz, die Wirk-, Schein- und Blindleistung, die Wirk-, Schein- und Blindarbeit und der Phasenverschiebungswinkel zu den möglichen Messgrößen. Das NH-Messmodul kann wahlweise mit oder ohne angeschlossenen Neutralleiter verwendet werden. Ohne angeschlossenen Neutralleiter nimmt die Auswerteelektronik ein symmetrisch belastetes System an (Strom auf Neutralleiter = 0 Ampere). Dabei wird die Phase L2 als Referenz für den Neutralleiter genutzt. Zudem ist eine Netzqualitätsmessung bis zur 31. harmonischen Oberwelle möglich, um die Qualität des Versorgungsnetzes zu analysieren. Die Messgenauigkeit der integrierten Stromwandler beträgt Klasse 0,5. Die Gesamtmessgenauigkeit des NH-Messmoduls ist Klasse 2. Damit entspricht es den Anforderungen aus der ISO 50001 für Energiemanagementsysteme. Das NH-Messmodul hat ein integriertes 24-V-Netzteil, das durch einen Spannungsabgriff an den Kontaktbahnen der Phasen L1 und L2 versorgt wird. Die Elektronik kann auch über die CAN-Bus-Schnittstelle bei gleichzeitiger Verwendung des Rittal Überwachungssystems

CMCIII mit 24-V-Gleichspannung versorgt werden. Somit ist eine Inbetriebnahme ohne anliegende 230-V-Wechselspannung möglich.

Kommunikation der Messwerte

Über eine USB-Schnittstelle am NH-Messmodul erfolgen die Konfiguration sowie das Einspielen von Updates. Ein integrierter Flash-Speicher ermöglicht ein Datenlogging von über 50 Parametern – die Daten im CSV-Format können im Anschluss beispielsweise mit Microsoft Excel ausgewertet werden. Die Speichergröße von 64 MB ermöglicht bei einem Logintervall von 15 Minuten eine Datenspeicherung von bis zu einem Jahr, in Abhängigkeit der Anzahl von den gewünschten Daten. Sobald die maximal mögliche Speicherkapazität des Speichers erreicht ist, werden automatisch die ältesten Dateien überschrieben. Zur Kommunikation und Weiterleitung der Messdaten ist das NH-Messmodul mit Schnittstellen für Modbus RTU und für CAN-Bus ausgestattet. Für beide Schnittstellen stehen jeweils zwei RJ45-Buchsen zur Verfügung. Beide Feldbusse können auch parallel betrieben werden. Über den CAN-Bus lässt sich das NH-Messmodul in das CMCIII-Überwachungssystem von Rittal einbinden. Die Adressvergabe des NH-Messmoduls sowie die dafür vorhandene Sensorik wie Temperatur-, Rauch-, Zugangs-, Vandalismusüberwachung erfolgt automatisiert, so dass kein weiterer Konfigurationsaufwand erforderlich ist. Gleichzeitig fungiert das CMCIII Überwachungssystem als Gateway und übersetzt in alle gängigen Ethernet-Protokolle, wie TCP/IP v4, TCP/IP v6, FTP, SNMP, SMTP uvm. Ein integrierter OPC-UA Server zum Informationsaustausch zwischen sämtlichen Teilsystemen im Unternehmen gehört zum weiteren Leistungsumfang des Überwachungssystems CMCIII. Durch eine webbasierte Nutzeroberfläche, auf die man mit einem gängigen Internet-Browser zugreifen kann, können alle Energie-Daten in Echtzeit angezeigt und visualisiert werden. Außerdem lassen sich Schwellwerte von einzelnen Parametern

Es steht auch ein Display zur Verfügung, mit dem sich über 50 Messwerte von bis zu 20 NH-Messmodulen direkt vor Ort visualisieren lassen.



setzen sowie Alarmfunktionen definieren. Wird ein Schwellwert überschritten, versendet das System automatisch eine Alarmmeldung per E-Mail oder SMS.

Zubehör für Smart Monitoring System

Zum Zubehör des NH-Messmoduls gehört ein LCD-Display mit 96 x 96 mm für den Einbau in eine Schaltschranktür. Auf dem Display können alle Messwerte vor Ort angezeigt und grafisch visualisiert werden. Ein dafür passendes 24-Volt-Netzteil gehört ebenfalls zum Zubehörprogramm. Die Datenkommunikation und die Spannungsversorgung zwischen Display und Netzteil erfolgt über ein Patchkabel mit RJ12-Stecker. Über Modbus RTU wird das NH-Messmodul mit dem Netzteil für das Display verbunden. Insgesamt können die Daten von 20 NH-Messmodulen an einem Display dargestellt werden. Mit dem Smart Monitoring

System bestehend aus NH-Messmodul, Überwachungssystem CMCI, LCD-Display sowie dem passenden 24-V-Netzteil bietet Rittal eine smarte und sichere Kompaktlösung, die die Anforderungen an ein Energiemanagement nach ISO 50001 erfüllt. Das NH-Messmodul eignet sich für Rittal NH-Sicherungslasttrenner der Größen 00-3 im Strombereich von 0 bis 600 A. Das NH-Messmodul kann über CAN-Bus oder ModBus RTU an ein übergeordnetes Leitsystem angebunden werden. Die Kompatibilität zum Überwachungssystem CMCI bietet eine komfortable Konfiguration und Visualisierung des NH-Messmoduls über eine webbasierte Nutzeroberfläche. Durch einen integrierten Flash-Speicher ist zudem ein Datenlogging im CSV-Format möglich. Über die USB-Schnittstelle erfolgt das Einspielen von Updates oder auch die Konfiguration des NH-Messmoduls. □



Hannover Messe 2017
Halle 11, Stand E06

Smart Energy & Power Quality Solutions

Leistungsstarke Messtechnik

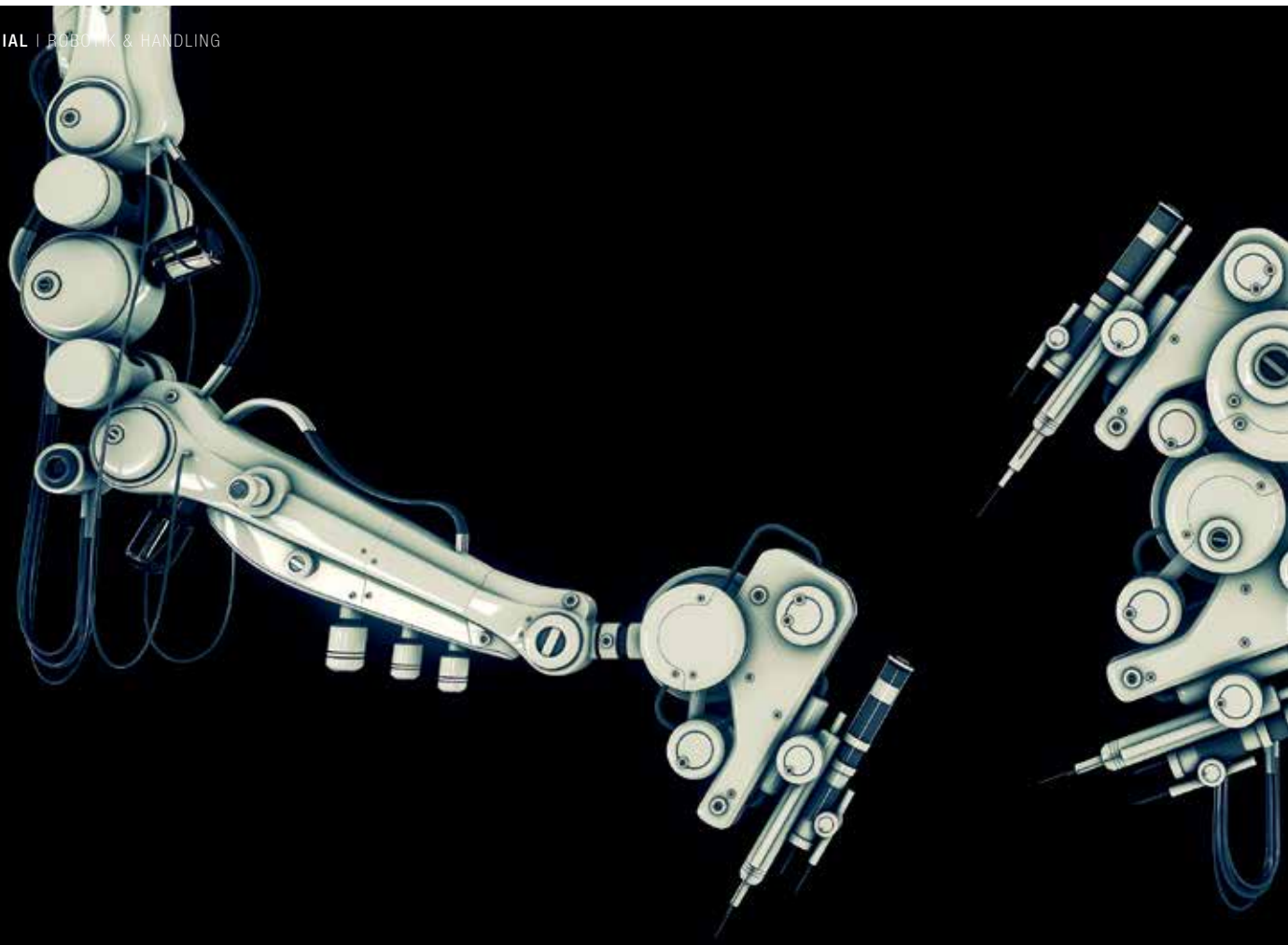


Besuchen Sie uns auf der
Hannover Messe
24. - 28. April 2017
Halle 11, Stand E72

3-in-1 Monitoring-System: EnMS + PQ + RCM

- Reduktion von Energiekosten
- Sicherheit der Energieversorgung
- Schnellere Fehleridentifikation
- Präventiver Brandschutz
- Minimaler Aufwand für DGUV V3





Flexibel und benutzerfreundlich

Wann ist ein Roboter universell?

Moderne Industrieroboter sind in heutigen Fertigungen unerlässlich. Doch gibt es die eierlegende Wollmilchsau auch in der Robotik?

TEXT: Helmut Schmid, Universal Robots BILDER: Universal Robots; iStock, Ociacia

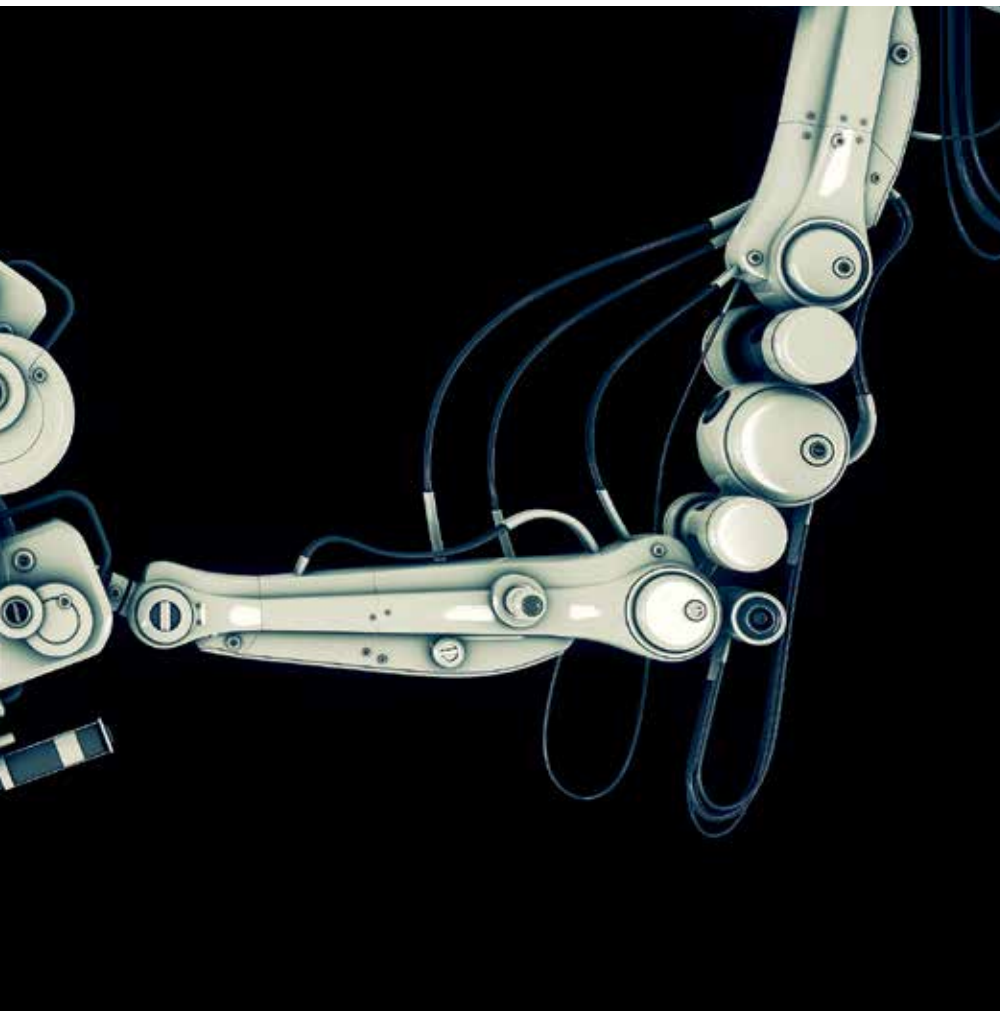
Denn wer wettbewerbsfähig bleiben und seine Produktion nicht ins Ausland verlagern möchte, benötigt Maschinen, die für Herausforderungen wie wechselnde Auftragslagen, Losgröße 1 und Kleinstserienfertigung geeignet sind. Manche modernen Roboter sind dabei nicht nur modern, indem sie dem aktuellsten Stand der Technik entsprechen, sondern sie sind universell. Doch was bedeutet in diesem Kontext universell und wie können Unternehmen sich die-

se Universalität zu Nutze machen? Auf den ersten Blick ist der Begriff *universeller Roboter* einfach erklärt: Eine solche Maschine kann in unterschiedlichsten Industriezweigen auf unterschiedlichste Weise eingesetzt werden – je nach Bedürfnis des Endanwenders. Auf den zweiten Blick zeigt sich jedoch, wie schwierig es ist, diesem Begriff gerecht zu werden. Denn in der einfachen Erklärung stecken viele Parameter, die die Hersteller solcher universellen Roboter

vor jahrelange Entwicklungsarbeit gestellt haben.

Flexible Einsatzmöglichkeiten

Starre, große, laute und unflexible Maschinen prägten vor nicht allzu langer Zeit das Bild der Werkshallen auf der Welt. Wie wurde zu dieser Zeit beispielsweise Salami auf eine Pizza gelegt? Die kleinen, leichten Scheiben mussten entweder per Hand oder mit schweren Ma-



schinen auf den Teigfladen gelegt werden. Universelle Roboter schaffen hier Abhilfe, denn sie sind so klein, leicht und geräuscharm, dass sie solche Tätigkeiten, die vorher vom Menschen ausgeführt werden mussten, übernehmen können. Dass soll aber nicht heißen, dass die menschlichen Werker dadurch überflüssig geworden sind. Anwender vielerorts bestätigen, dass ihre Mitarbeiter trotz der Integration sogenannter Leichtbaurobter nicht entlassen wurden, sondern andere Aufgaben in der Produktion übernommen haben. Einen universellen Roboter zeichnet aber nicht nur aus, dass er Pizza belegen kann. Vielmehr kann ein und derselbe Roboterarm in einer Vielzahl von Industriezweigen eingesetzt werden. Hierfür ist die Wahl der richtigen Werkzeuge entscheidend, die an den Arm angebunden werden. So finden sich beispielsweise die Roboterarme des dänischen Herstellers Universal Robots (UR) in der Spritzgussindustrie,

Automobilindustrie, oder auch im Metallbau. Aber sie kommen auch als Lehrmittel, Kameraassistent oder Barkeeper zum Einsatz.

Dabei ist das Kriterium von vielfältiger Einsatzmöglichkeiten über unterschiedliche Branchen hinweg nur ein Argument, das für universelle Roboter spricht. Für Unternehmen wird diese Flexibilität vor allem dann interessant, wenn sie die Roboter auch innerhalb ihrer Fertigung universell einsetzen können. Ein Beispiel für solch einen Einsatz eines UR-Roboters innerhalb eines Unternehmens ist die Firma Schweizer Samuel Werder, die sich auf die Produktion von hochpräzisen Metallteilen spezialisiert hat. Die kürzlich in Betrieb genommene Roboteranlage kommt dort in der Veredelung zum Einsatz. So wird sie zurzeit für Beschickungsarbeiten an einer Sandstrahlmaschine verwendet und soll zu einem späteren Zeitpunkt für

TOX®  PRESSOTECHNIK

JETZT ABER SCHNELL

TOX®-
ElectricDrive

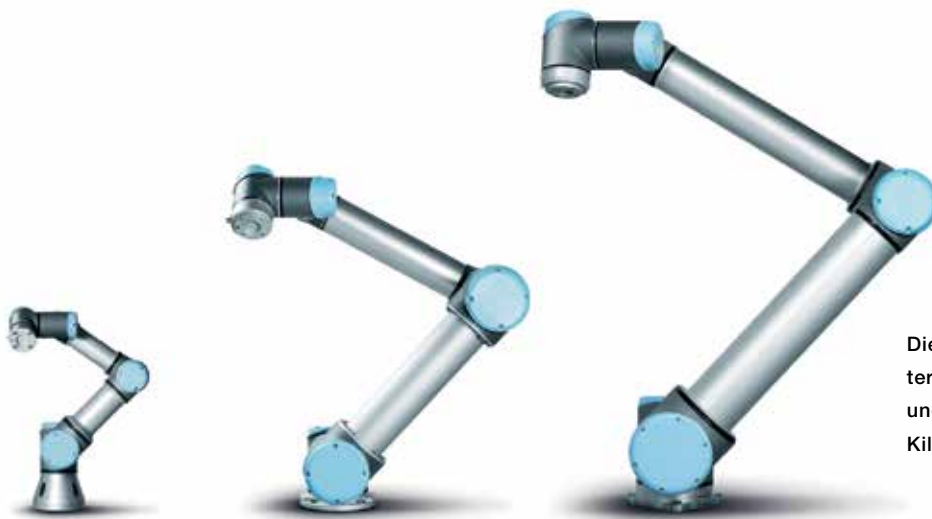
Schnell und
präzise



Unsere Servoantriebe
sind echte Renner.
Der neue EX-F ist
kraftvoll und
mit 800 mm/s
rasend schnell.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG
D-88250 Weingarten
info@tox-de.com

www.tox-de.com



Die kollaborierenden Leichtbauroboter von Universal Robots, UR3, UR5 und UR10, sind nach ihrer Tragkraft in Kilogramm benannt.

Großserien an einer Lasermaschine eingesetzt werden. Dass dieser Wechsel ohne großen Aufwand möglich ist, ist einerseits auf das von Bachmann Engineering entwickelte Mehrmaschinenkonzept und andererseits auf den darin integrierten Roboterarm von Universal Robots zurückzuführen: Herzstück der neu entwickelten Anlage ist ein sechssachsiges Leichtbauroboter UR5 mit einer Reichweite von 850 Millimetern und einer Traglast von 5 Kilogramm. Dieser ist auf einem sogenannten Bachmann FeedMaster (BFM) befestigt, einem soliden Grundmodul, das über Rollen für die Mobilität und eine Bodenkoppelung für Standfestigkeit verfügt. Ein durchdachtes Wechselplattensystem sorgt dafür, dass verschiedene Werkstückträger eingesetzt werden können.

Einfache Bedienbarkeit

Sind universelle Roboter mobil in der Fertigung einsetzbar, ergibt sich daraus aber eine weitere Anforderung: Der Roboter muss einfach zu bedienen und zu integrieren sein. Denn um Flexibilität zu erreichen, darf nicht bei jeder neuen Anwendung eine aufwändige Schulung notwendig werden, die zum einen wertvolle Zeit in Anspruch nimmt und zum anderen viel Geld kostet. Daher ist ein universeller Roboter einfach zu programmieren und auch mögliche Fehler lassen sich schnell und ohne tiefgreifendes Know-how beheben. Dafür sind die universellen Roboter von UR mit einem Touchpad ausgestattet. Auch die Integration in die Fertigung ist mit universellen Robotern deutlich einfacher als mit traditionellen Industrierobotern. Denn durch Plug&Play lassen sich viele Werkzeuge mittlerweile ohne große Programmierkunst an Roboterarme wie die von UR anbringen: Ein Beispiel dafür ist die Inspector-PIM60-2D-Kamera von Sick. Mit einer solchen stationär oder direkt am Roboter montierbaren Kamera erkennt die-

ser die Position vorher definierter Objekte und kann selbst entscheiden, wie er ein Teil zu greifen hat. Durch die Plug&Play-Lösung geschehen sämtliche Steuerungsprozesse, etwa die Kalibrierung des Sensors oder von Objekten, oder aber Messungen und Inspektionen direkt im Interface der Robotersteuerung. Die Programmierung erfolgt innerhalb weniger Minuten, einfach per Knopfdruck, oder indem der Roboter per Hand an seine Wegpunkte geführt wird.

Global kollaborierend

Der Begriff universell umfasst aber auch eine rechtliche Komponente. Denn er impliziert, dass der Roboter weltweit ohne Hindernisse eingesetzt werden kann. Das heißt, dass er nicht nur seine Arbeit zufriedenstellend erledigt, sondern überhaupt in den Fertigungen zugelassen wird. Schließlich kann nicht jede Maschine einfach erfunden und integriert werden. Hierfür gibt es Regelwerke, wie die Industrienorm EN ISO 10218-2:2011 und die ergänzende technische Spezifikation ISO TS 15066, die helfen Mensch-Roboter-Kollaboration ohne Schutzumhausung umzusetzen. Demnach wird jede Anwendung, bei der ein universeller Roboter zum Einsatz kommt, erst nach einer erfolgreich abgeschlossenen, individuellen Risikobeurteilung für den kollaborierenden Betrieb im unmittelbaren Kontakt zum Menschen zugelassen.

Universelle Roboter sind keine Zukunftsmusik, sondern längst Alltag in modernen Fertigungen. Unternehmen bekommen mit einem universellen Roboter somit nicht nur eine Automatisierungslösung, sondern wappnen sich so auch für die Herausforderungen von morgen. □



Hannover Messe 2017
Halle 17, Stand C26

TEAMARBEIT

STEUERUNGSLÖSUNG FÜR SCHWEISSROBOTER

Moderne Schweißverfahren benötigen Roboter, die sowohl dynamisch sind als auch präzise arbeiten. Cloos und Baumüller haben deshalb ihre Expertise gebündelt und zusammen ein Automatisierungskonzept samt Steuerungstechnik entwickelt. Das Ergebnis ist ein flexibles und skalierbares System, das auch die Anforderungen an Industrie 4.0 erfüllt.

„Die neue Steuerung erfüllt die wachsenden Anforderungen an die Vernetzung im Rahmen von Industrie 4.0.“



„Die plattformunabhängige und skalierbare Steuerungslösung bedeutet für den Kunden eine hohe Zukunfts- und Investitionssicherheit.“



Hightech-Schweißverfahren erfordern eine immer höhere Dynamik der Roboter bei gleichzeitig sehr hoher Präzision. Deshalb kombinieren wir die leistungsstarke Antriebs- und Regelungstechnik von Baumüller mit unseren dynamischen Qirox-Robotern und den speziell für das Bahnschweißen entwickelten Bedienoberflächen. Somit ermöglichen wir reproduzierbare Prozesse und gute Schweißergebnisse. Die Anwender profitieren zudem von einer höheren Produktivität im Fertigungsprozess sowie von der gesteigerten Qualität.

Darüber hinaus erfüllt die neue Steuerung die wachsenden Anforderungen an die Vernetzung im Rahmen von Industrie 4.0. Die Steuerungslösung ist plattformunabhängig und skalierbar. Mit Hilfe der offenen Schnittstellen kann sie für jegliches Anforderungsprofil erweitert werden und bietet dem Anwender maximale Flexibilität.

Durch die Verbindung unserer Kernkompetenzen können wir am Markt ein Komplettpaket anbieten, das sowohl spezialisiertes, verfahrenstechnisches Know-how als auch zukunftsweisende Automatisierungslösungen vereint.

Sieghard Thomas, Geschäftsführer, Carl Cloos Schweißtechnik

Die Entscheidung der Firma Cloos ein neues Automatisierungskonzept inklusive Steuerungstechnik gemeinsam mit uns zu entwickeln und umzusetzen, ist aus mehreren Überlegungen heraus entstanden:

Cloos kann auf den Grad an Unterstützung für die Soft- und Hardwareentwicklung und bei der Applikation großen Einfluss nehmen. Unser Partner erhält damit maximale Flexibilität bei gleichzeitiger Ressourcenoptimierung für beide Seiten. Hierbei bleibt ein für viele Unternehmen wesentliches Differenzierungsmerkmal, das Prozess-Know-how der Verfahrenstechnik, ganz im Verantwortungsbereich des Auftraggebers.

Der Anwender profitiert zudem von weiteren Features, die durch die Kooperation zweier Entwicklungsabteilungen entstanden sind. Dank offener Schnittstellen in Hard- und Software und einem modularen Aufbau des Systems lässt sich der Schweißroboter sowohl in bestehende als auch in neue Produktionssysteme integrieren. Das bedeutet für den Kunden eine hohe Zukunfts- und Investitionssicherheit.

Stephan Reiß, Vertriebsleiter Europa, Baumüller



Hannover Messe 2017
Baumüller: Halle 14, Stand H12



Roboterprogrammierung leicht gemacht

ROBOTER WEISS, WIE MAN SCHWEISST

Roboter sind in vielen Produktionen eine Kernkomponente, um die Prozesse effizient zu gestalten. Auch dort, wo Robotik bisher weniger verbreitet ist, bieten sich durch automatischer Programmerzeugung oder intuitivere Programmierung neue Einsatzmöglichkeiten.

TEXT: Saskia Tobias und Alexander Kuss, Fraunhofer IPA **BILDER:** Fraunhofer; iStock, zilber42

Die Robotik boomt. Allein im Jahr 2015 stieg die Zahl der weltweit verkauften Industrieroboter um 15 Prozent oder 254 000 Einheiten, wie die Zahlen der *International Federation of Robotics* belegen. Die Nachfrage kommt hauptsächlich aus den Branchen Automobil, Elektronik und Metall, in denen rund 70 Prozent aller Industrieroboter im Einsatz sind. Sie führen dort meist Aufgaben in der Großserienproduktion aus, denn Anschaffung und Integration eines Industrieroboters lohnen sich aktuell besonders, wenn Unternehmen ihn über einen längeren Zeitraum für gleichbleibende, wiederkehrende Arbeitsschritte im Mehrschichtbetrieb einsetzen.

Das Einsatzpotenzial für Robotik ist jedoch größer. Mit entsprechender Technik sind Roboter auch dann nutzbar und können die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig sichern, wenn die Flexibilitätsanforderungen an die Fertigung steigen. Im Mittelstand sind kleine Losgrößen und schwankende Auslastungen oftmals charakteristisch und die Investitions-, Umrüst- und Wartungskosten eines Robotersystems müssen genau kalkuliert werden. Die immer wieder erforderliche Anpassung

des Robotersystems an neue Komponenten und Arbeitsschritte war bisher aufgrund von aufwendigen Änderungen der Roboter-Software und -peripherie, wie Greifer oder Werkzeuge, Zuführ- und Vereinzelungseinrichtungen und Spannvorrichtungen, zeit- und kostenaufwendig.

Schweißroboter erzeugt Programm automatisch

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) entwickelt deshalb Lösungen, die Roboter intuitiver und effizienter nutzbar machen, indem sie zum Beispiel die Erzeugung des Roboterprogramms weitgehend automatisieren. Eine Software für Schweißroboter zeigt, wie dies möglich wird. Sie ist herstellerunabhängig nutzbar und stattet den Roboter ähnlich dem menschlichen Vorbild mit kognitiven Funktionen aus. Mittels 3D-Sensorik und intelligenter Auswertgorithmen erkennt das Robotersystem Schweißbauteile, deren Position und mögliche Geometrieabweichungen mit einer Genauigkeit von weniger als 0,2 Millimetern, indem es das reale Schweißteil mit seinem CAD-Modell abgleicht.

igus® meine-kette ... Energieführen leicht gemacht ...

Geschlossene RoboterKette – leicht zu öffnen



Auch als fertig konfektioniertes Komplettsystem, inklusive Leitungen mit 36 Monaten Garantie



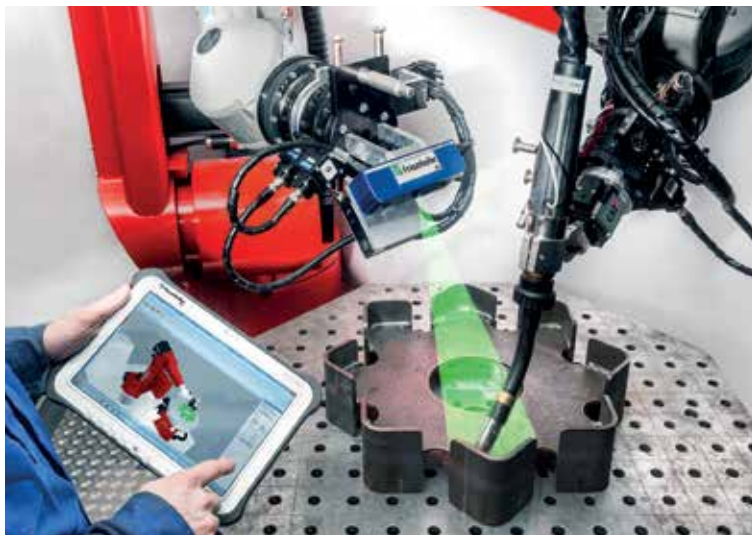
triflex® TRCF für höchste Anlagenverfügbarkeit

- 3-Kammersystem für dicke, steife Schläuche und viele Leitungen
- Einfaches Aufklappen mit Schraubendreher
- Kürz- oder verlängerbar
- jetzt 25% höhere Zugbelastung
- Baugrößen 65, 85, 100 Ø

Video unter igus.de/triflexTRCF

Besuchen Sie uns:
Hannover Messe – Halle 17 Stand H04
Interlpin, Innsbruck – Halle W Stand 04

• plastics for longer life®
igus.de
igus® GmbH Tel. 02203-9649-800 info@igus.de



Die automatische Werkstückerkennung und automatische Programmierung für Schweißprozesse in der Software ist besonders für kleinere Losgrößen geeignet.

Mithilfe einer neuartigen Bahnplanungskomponente generiert der Roboter Vorschläge für die zu schweißende Bahn. Durch die neue, maschinenlesbare Modellierung von Fertigungswissen über den Schweißprozess weiß der Roboter, was Schweißen bedeutet, und erzeugt eine konstante Nahtqualität. Der Facharbeiter kann den Prozess in einer 3D-Visualisierung auf einem Tablet-PC überwachen und die vorgeschlagenen Schweißnähte auswählen und sequenzieren.

Alle Daten des Robotersystems, wie Roboterpositionen, Sensordaten oder Bedienereingaben, werden in einem digitalen, echtzeitnahen Modell zusammengeführt. Damit können die kollisionsfreie Bahnplanung sowie die Erzeugung von Roboterprogrammen automatisch durchgeführt werden. In Tests der Schweißroboterzelle bei einem mittelständischen Betrieb reduzierte sich die Programmierzeit von 200 auf 10 Minuten. Zudem ist der Einlernaufwand gegenüber bisherigen Programmierverfahren deutlich geringer.

Roboter einfach programmieren mit drag&bot

Einen anderen Ansatz zur einfachen Roboterprogrammierung verfolgen die IPA-Experten, die die Software *drag&bot* entwickelt haben. Mit ihrer Software reduzieren sich Programmieraufwände erheblich. Außerdem können Endanwender mit ihr Roboter unterschiedlicher Hersteller einheitlich programmieren und benötigen hierfür keine Robotikexperten mehr. Dies bietet insbesondere dem Mittelstand mit seiner kundenspezifischen Produktionsweise eine flexible und damit wirtschaftlichere Automatisierungslösung mit Robotern.

Drag&bot stellt direkt einsetzbare, roboterherstellerunabhängige und wiederverwendbare Funktionsblöcke bereit, die die Komplexität des Roboterprogramms vor dem Anwender verbergen. Einzelne Funktionsblöcke, wie eine Roboterbewegung, das Schließen des Greifers oder das Lokalisieren eines Werkstücks, kann der Anwender in einer grafischen Bedienoberfläche per drag&drop auswählen und zu einem Programmablauf zusammenstellen. Um die einmal erstellten Prozesse an die jeweilige Aufgabe anzupassen, bietet die Software sogenannte Wizards: Dies sind intuitive Bedien- und Eingabehilfen, die den Nutzer dabei unterstützen, den Programmablauf zu parametrisieren. Durch einen Wizard kann die aktuelle Position des Roboters einfach übernommen werden. Die Parameterdefinition mit Hilfe der Bildverarbeitung ist eine weitere typische Einsatzmöglichkeit eines Wizards. So kann ein Schraubloch mithilfe einer Kamera lokalisiert und dessen Parameter automatisch übernommen werden. Der Nutzer sieht mögliche Schraublöcher in einem Bild, das die Kamera aufgenommen hat. Durch Anklicken des gewünschten Loches wählt er aus, welche Position geschraubt werden soll. Neben der vorgestellten Technik realisiert das Fraunhofer IPA zahlreiche weitere Lösungen, die Roboter effizienter nutzbar machen. Hierzu gehören eine Software für kraftgeregelte Montageaufgaben oder intelligente Bildverarbeitungsalgorithmen, die einem Roboter das Entnehmen von ungeordnet vorliegenden Werkstücken aus einem Werkstückträger, den Griff-in-die-Kiste, ermöglichen. Aktuell arbeiten die Experten daran, beide Lösungen in die drag&bot-Software zu integrieren und sie so noch besser auf die Anforderungen der Endanwender zuzuschneiden. □



Hannover Messe 2017
Halle 17, Stand C18



Pick&Place mit Quattro-Roboter

Schneller Kekse naschen

Die Sablès Pomme eines französischen Gebäckherstellers sind schon verlockend. Doch bevor sie auf dem Kaffeetisch landen, durchlaufen sie einen hochtechnisierten Verpackungsprozess. Mit daran beteiligt sind Quattro-Roboter, die die Produktivität des Bäckers steigern konnten.

TEXT: Heike Heinzel, Omron **BILDER:** Omron; iStock, Milkos

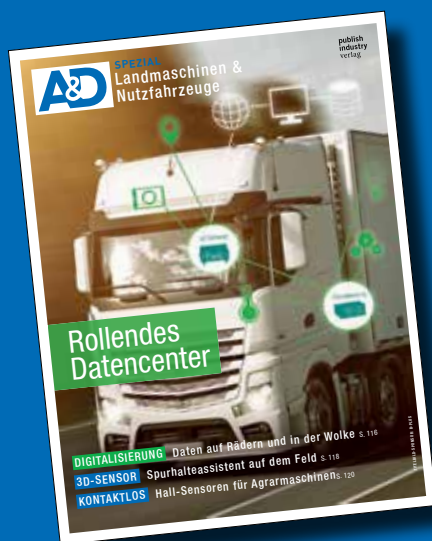
Das in der Nähe von Domfront, Frankreich, ansässige Unternehmen La Biscuiterie de l'Abbaye hat kürzlich in eine neue automatisierte Verpackungslinien investiert. Die Kekse des Gebäckherstellers werden nach dem Backen in der Flowpackeuse, einer automatisierten Verpackungsanlage, in einer durchsichtigen Folie verpackt. Anschließend kommen sie in ihre

Kartonverpackungen. Das Handling dazwischen übernehmen Roboter.

„Bereits vor einem Jahr haben wir einen ersten Cobra-s600-Roboter installiert, um die abgepackten Kekse zu greifen und in die Kartonverpackungen zu legen“, erinnert sich Fabien Benoteau, Anwendungsingenieur bei Omron

MOBILE AUTOMATION

Das Heft-im-Heft für
Automatisierungstechnik
in mobilen Anwendungen



A&D Mobile Automation verschafft einen Blick über den Tellerrand der diskreten Fertigung und fördert die Migration von Automatisierungstechnik auf neue attraktive Branchen.

Als A&D-Spezial in den Ausgaben:

- A&D 6-17
Bau- & Arbeitsmaschinen
(02.06.2017)
- A&D 7+8-17
Hafen, Schiff & Offshore
(11.07.2017)
- A&D 11-17
Landmaschinen & Nutzfahrzeuge
(02.11.2017)

Digital verfügbar unter:
www.industr.com/AuD



Der Quattro-Roboter kann bis zu 200
Produkte pro Minute verarbeiten.

Adept Technologies Frankreich. „Der Roboter Omron Adept Cobra s600 ist sehr leistungsfähig und für High-Speed Pick&Place-Aufgaben gemacht.“ Dazu gehört das Verpacken, aber auch das Fließband mittels Bildverarbeitung zu verfolgen. „Sozusagen ist er besonders für Anwendungen geeignet, bei denen es auf höchste Geschwindigkeit und maximale Präzision ankommt“, unterstreicht der Ingenieur. Die Biscuiterie hat sich nun das Ziel einer 100-prozentigen Verfügbarkeit der Produktionslinie gesetzt, und einem damit einhergehenden Produktivitätsgewinn.

Bis zu 200 Produkte pro Minute

Um dieses zu erreichen, hat Omron Adept in eine weitere Verpackungslinie zwei Quattro s650H Parallelroboter eingesetzt. Diese nehmen die abgepackten Plätzchen mit einem Mehrfachgreifer vom Fließband ab und legen sie zielgenau in die Taschen der Flowpackeuse, wo die finale Verpackungsgröße erzeugt wird.

„Die Omron Adept Quattro-Roboter sind die schnellsten auf dem Markt und können bis zu 200 Produkte pro Minute verarbeiten“, sagt Benoteau. Auch diese Roboter wurden speziell für High-Speed-Aufgaben in der Verpackungsindustrie entwickelt. Leistungsfähige Verstärker für die Motoren sind in den Roboter integriert, was Kosten reduziert und eine einfache Installation ermöglicht. Aufgrund ihrer hohen Wiederholgenauigkeit und Präzision sind diese Roboter ideal für flexible Verpackungen, Materialhandling und Montageapplikationen.

Über die Bildverarbeitung sind die Roboter in der Lage, die ankommenden Kekse zu orten und an der richtigen Position zu greifen. Möglich ist dies auch durch die intelligente Steuerung Smart-Controller EX, die mit einem Computer verbunden ist. Durch den Einsatz der Roboter kann nun eine konstant hohe Geschwindigkeit über den gesamten Prozess aufrechterhalten werden. Im Resultat wird die Produktivität erhöht.



UNIVERSAL ROBOTS

Wählen Sie das richtige Werkzeug!



100 Prozent Verfügbarkeit der Produktion

Ein wichtiges Element in der Infrastruktur bei La Biscuiterie de l'Abbaye ist ein fest installierter dynamischer Puffer. Dieser erlaubt eine flexible Zwischenlagerung von Backwaren im Falle von Störungen oder Schwankungen. Konzipiert und integriert wurde das Puffersystem durch das Unternehmen BFR-System, mit dem Omron Adept Technologies Frankreich bei der Integration der Roboter zusammengearbeitet hat. Durch den Puffer wird es möglich, auch bei eventuellen technischen Störungen, die Stillstandzeiten der Produktionslinien auf ein Minimum zu reduzieren. „Im Falle einer Panne von vor- oder nachgelagerten Aufgaben an der Linie ist es schwierig beziehungsweise sehr kostspielig, alles anzuhalten“, betont Benoteau. „Von nun an ist es möglich, die Produktion im Falle eines technischen Problems neben dem Ofen oder der Flowpackeuse auf einem Band zwischenzulagern.“ Eine Workflow-Management-Software ermöglicht es dem Roboter, die effektivste Maßnahme zu bestimmen. Zum Beispiel kann er die Backwaren in dieser Pufferzone lagern und sich später aus diesem Kontingent bedienen, um die Pakete zu vervollständigen. „Dadurch haben wir eine kompakte Infrastruktur, die eine 100-prozentige Arbeitsleistung garantiert“, sagt Benoteau. Schnelligkeit, Robustheit und Präzision in Kombination mit intelligenter Robotik sind die perfekten Zutaten für eine optimale Produktion in der Backwarenfabrik La Biscuiterie de l'Abbaye. □

BESUCHEN
SIE UNS AUF DER
**HANNOVER
MESSE 2017**
Halle 17
Stand **C26**



Nur mit dem richtigen Werkzeug, exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten, kommen Sie zu den besten Ergebnissen! Erfahren Sie mehr unter www.universal-robots.com/de

Sensorik für autonome Fahrzeuge

(ADLER-)AUGEN AUF DIE STRASSE!

Zwar können Adler ihren Kopf nicht so weit drehen wie Eulen, um ein Sichtfeld von bis zu 270° zu erreichen. Dennoch sehen sie sowohl nach vorne, als auch zur Seite extrem scharf. Von den Raubvögeln würde sich so manch ein Autofahrer gerne etwas abgucken.

TEXT: Regina Levenshtein, A&D BILD: iStock, Pierdelune



Adler sind in der Lage, aus drei Kilometern Höhe eine Maus auf einer Wiese zu erkennen. Gleichzeitig nehmen sie auch Feinde wahr, die sich von der Seite nähern. Der Grund für den Adlerblick sind extrem viele Sehzellen in der zentralen Fovea, einer Einsenkung im Bereich des schärfsten Sehens. Zusätzlich haben Adler eine zweite Fovea am Augenrand, die auch an den Seiten ein scharfes Bild liefert.

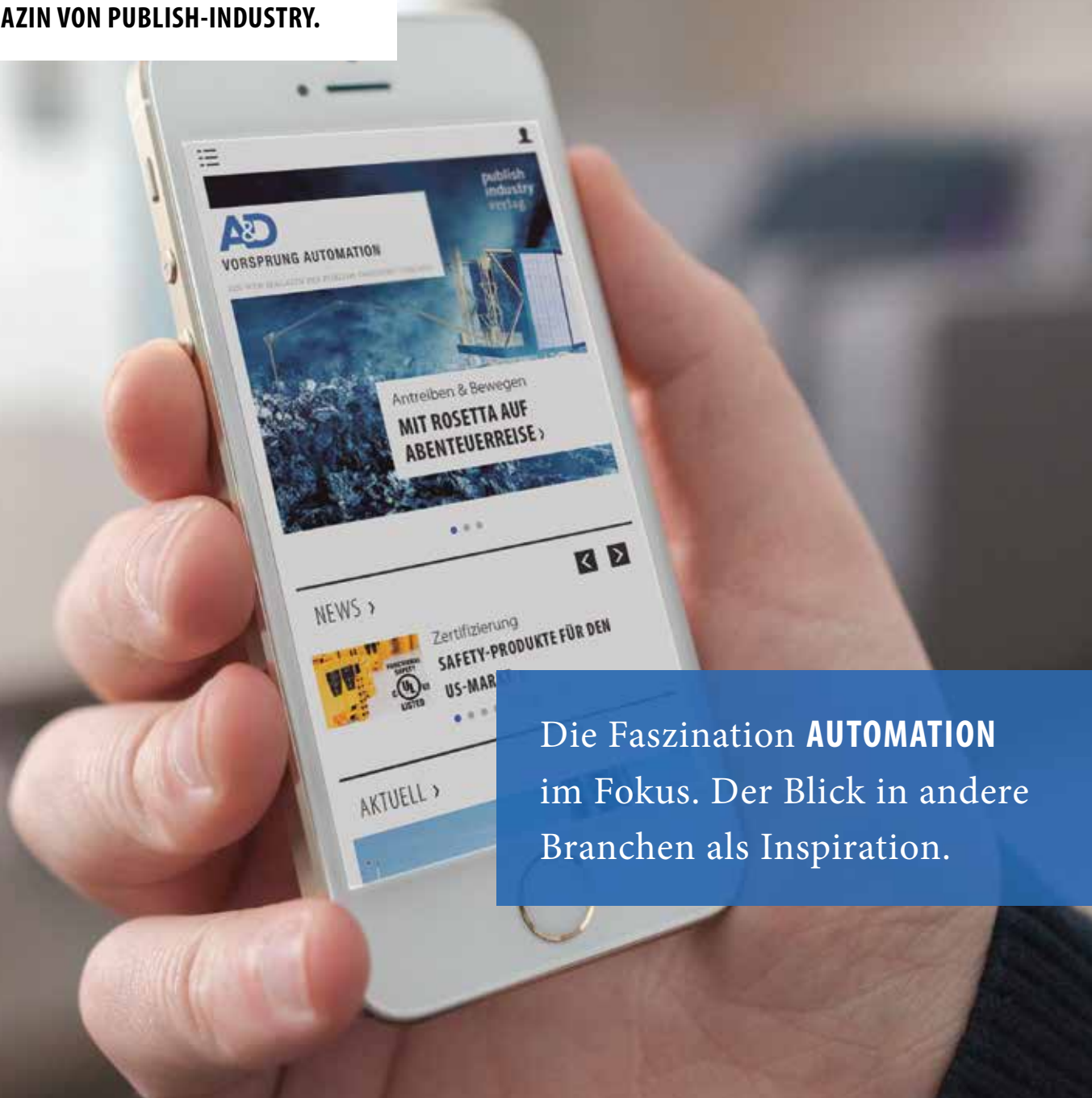
Adleraugen für Autos

So etwas hätte der Autofahrer gerne für sein selbstfahrendes Fahrzeug: Nach vorne soll die Sensorik Hindernisse erkennen und den Abstand zum Vordermann einschätzen. Gleichzeitig sollten die Kameras aber auch zur Seite hin die Umgebung im Blick behalten. Bisher brauchte man dazu eine ganze Reihe von Kameras und Sensoren rund um das Fahrzeug oder eine rotierende Kamera auf dem Dach.

Nun haben Forscher vom Institut für Technische Optik im 3D-Druck-Verfahren einen Sensorchip erschaffen, der das Adlerauge auf einer kleinen Fläche nachbildet. Der 3D-Drucker stellt die Linsen mithilfe von Zweiphotonen-Polymerisation passgenau direkt auf dem CMOS Chip her. Alle Bilder, die die Linsen auf dem Chip erzeugen, werden gleichzeitig elektronisch ausgelesen und verarbeitet. Dabei setzt ein Computerprogramm das Bild so zusammen, dass im Zentrum das hochauflösende Bild des Teleobjektivs dargestellt wird und ganz außen das Bild des Weitwinkelobjektivs. □



EIN WEB-MAGAZIN VON PUBLISH-INDUSTRY.



Die Faszination **AUTOMATION**
im Fokus. Der Blick in andere
Branchen als Inspiration.



INDUSTR.com/AuD: Das A&D-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos und Bildergalerien und macht die Faszination der Fertigungsautomation lebendig.

Vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry unter dem Dach des Industrie-Portals **INDUSTR.com** ist es Ihre Eintrittspforte in eine faszinierende Technik-Welt. Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community: **INDUSTR.com/AuD**.



Prozesse einfach regeln, und das höchst effizient

Kaufen, anschließen, starten. Der Standardfrequenzumrichter ACS580 für eine einfache Motorregelung richtet sich praktisch selbsttätig ein und regelt Prozesse effizient, ohne Ihre Zeit und Energie zu verschwenden. Alle wesentlichen Merkmale sind standardmäßig eingebaut. Unterstützung durch Experten in Ihrer Nähe, Automatisierungslösungen und Lifecycle-Serviceleistungen komplettieren das Angebot – und das weltweit. Um mehr über den ACS580 zu erfahren, rufen Sie uns an oder besuchen Sie www.abb.de/drives.

