



3.2017

publish
industry
verlag

DAS
INDUSTRIE-PORTAL
INDUSTR
.COM

VORSPRUNG AUTOMATION

KONFEKTIONIERUNG VON ENERGIEKETTENSYSTEMEN

MASSANZUG FÜR DIE AUTOMATISIERUNG

MES & ERP

Sinnvoll kombinieren S. 24

SECURITY

Datensicherheit mit SPS S. 60

SCHALTSCHRANK

Effizienz durch richtige Kühlung S. 66

Ziehen Sie alle Register

Mit der Engineering Software SPEED7 Studio ist das Projektieren so richtig schön übersichtlich.



Mit SPEED7 Studio können Sie alle Maschinenfunktionen problemlos projektieren – mit dem Focus auf Ihre Applikation. Die intuitive Benutzeroberfläche und die Drag & Drop Funktionalitäten ermöglichen Ihnen den sofortigen Einstieg. Integrierte Diagnose Tools reduzieren Ihre Inbetriebnahme- und Wartungszeiten. SPEED7 Studio bietet eine flexible Kommunikationsplattform für viele Protokolle ... sogar EtherCAT in der S7-Welt.



- Sofortiger Einstieg in die Applikation
- Intuitive Benutzeroberfläche
- Projektieren via Drag & Drop
- S7-Know-How weiterhin nutzbar

www.vipa.com



Haben Sie auch diesen Blick?

Nach einem guten Jahr in der Automatisierungsbranche hat sich mein Blick für die Dinge im Alltag geändert. Ich fahre nicht einfach nur mit dem Auto durch eine Waschstraße, warte im Bahnhof beim einfahrenden Zug, dass die Türe endlich aufgeht oder schreite unachtsam durch eine Lichtschranke. Wissen Sie was ich meine?

Wenn Sie Technik und die Branche genauso faszinieren wie ich, dann sehen und suchen Sie in der Waschstraße überall zuerst Energieketten und Industrieantriebe, beim Zug scannen Sie die Steckverbinder und Kabel ab und bei Lichtschranken schauen Sie nicht, ob die Türe aufbleibt, sondern ob Sie das Sensormodul erkennen. Das gleiche gilt beim Taster für die Zugtüre oder dem Monitor auf einem Schiff. Mich fasziniert, in wie vielen alltäglichen Situationen einem Komponenten aus dem Industrieumfeld begegnen, die man eigentlich nur in der Produktion mutmaßt.

Der Blick im Alltag macht aber auch sichtbar, wie viele „klassische“ Hersteller von Komponenten und Lösungen für das produzierende Gewerbe sich derzeit in neue vertikale Märkte bewegen. Auch durch das viel zitierte Internet der Dinge werden im Consumer-Segment zunehmend zuverlässige Sensoren, Antriebe, Steckverbindungen und Konnektivitätslösungen benötigt. Anwendungen eben, wo sich bei genauerem Blick auch neue Marktchancen für klassische Industriebetriebe ergeben.

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



Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D



■ Industrial Ethernet und Bussysteme

HELUKABEL® bietet alle passiven Komponenten für die Fertigungs- und Gebäudeautomatisierung, den Office-Bereich sowie die RZ-Infrastruktur:

- Robuste Lichtwellenleiter mit allen Fasertypen
- Kupferdatenkabel Kat. 5-7
- PROFINet-Leitungen
- Leitungen für Bussysteme
- IP-geschützte Verteilerfelder und Dosen
- Konfektionierte Kupfer- und LWL-Leitungen mit IP-Steckverbindern

HELUKABEL® GmbH
71282 Hemmingen
Tel. +49 7150 9209-0
info@helukabel.de

helukabel.com

Auftakt



10

- 6 BILDPROMOTION
Automation hautnah
Neue Sicherheitssteuerung mit hoher Flexibilität
- 8 BRANCHENGEFLÜSTER
Ohr am Markt
Aktuelle Meldungen
- 10 TITELTHEMA
Maßanzug für die Automatisierung
Readychain-System von Igus trägt zur mehr Ausfallsicherheit bei
- 12 TITELINTERVIEW
„Alles aus einer Hand“
Mehrwert für Kunden durch Readychain-Lösung
- 14 AUTOMATISIERUNGSTREFF 2017
Digitale Transformation
Anwenderworkshops für IT und Automation in Böblingen

Rubriken

- 3 Editorial
- 30 Impressum
- 33 Firmenverzeichnis
- 53 Storyboard Schmersal

Smart Factory



18

- 16 VOM SENSOR BIS ZUM SCHALTSCHRANK
Smart Shopping
Online-Shop bietet alles für Schaltschrankverdrahtung
- 18 UMFRAGE
Distribution 4.0
Was bewegt Distributoren im Zeitalter von Industrie 4.0?

Industrielle Softwarelösungen



24

- 22 MANAGEMENTLÖSUNG
Informationssilos treiben Kosten
Anforderungsmanagement macht den Datenaustausch leichter
- 24 BINDEGLIED MES
Vernetzung von ERP und MES
Neuartige Möglichkeiten der Datennutzung
- 27 MES MIT KALENDERFUNKTION
Wartungsfenster einfach planen
Neue Wege der Überwachung

Antreiben & Bewegen



31

- 28 GESAMTANLAGENEFFEKTIVITÄT
Stapeln leicht gemacht
Intelligentes Antriebssystem sorgt für mehr Effizienz beim Verpacken
- 31 SICHERHEITSFUNKTIONEN IM ANTRIEB
Waren sicher befördern
Richtige Antriebe sorgen für Präzision und Safety

Industrielle Kommunikation

- 34 NACHFOLGER FÜR DEN RJ45
Der ix Industrial Steckverbinder
Kann der neue Steckertyp den verbreiteten RJ45 ablösen?
- 38 TRENDSKOUT
Industrielle Kommunikation
- 40 OFFENES INDUSTRIELLES NETZWERK
Das vermisste Stück für Industrie 4.0
Ein offenes Netzwerk sorgt für einfachen Datenaustausch
- 44 PUBLISHER/SUBSCRIBER-MODELL
Hürdenlose Kommunikation für das IIoT
Mehr Möglichkeiten mit OPC UA Pub/Sub
- 48 INTELLIGENTE M2M-GATEWAYS
Cloud-basierte Steuerung und Fernwartung
Basis für neue Geschäftsmodelle

Steuerungstechnik



- 49 **FORMFAKTOR FÜR COMS**
Kurs auf SMARC 2.0
 Erste Module auf Basis von Intel-CPU's werden ausgeliefert

- 52 **PRODUKTVORSPRUNG**
Embedded Automation

Sensorik & Messtechnik



- 54 **KAMERAGESTÜTZTE MÜLLSORTIERANLAGE**
Die Beutelfarbe entscheidet
 Embedded PC gesteuerte Kameras ermöglichen korrekte Trennung
- 58 **INTEGRATION IN SIMATIC STEP 7 UND TIA**
RFID-Reader für flexible Applikationen
 Anforderungen an die industrielle Identifizierung steigen
- 59 **PRODUKTVORSPRUNG**
RFID-Lösungen

Sichere Automation



- 60 **SMART FACTORY CONTROLLER**
Security bis in die Steuerung
 Sichere Datenübertragung in übergeordnete Systeme

Stromversorgung & Energieeffizienz



- 62 **DIFFERENZSTROMTECHNIK FÜR DGUV**
Isolationsmessung im Betrieb
 Alternativen ermöglichen Isolationsmessung ohne Abschaltung

Verbindungs- & Schaltschranktechnik

- 64 **EMV-GERECHTE AUTOMATISIERUNG**
Störstrahlung verhindern
 Unterbrechungs- und fehlerfreie Prozessabläufe durch EMV
- 66 **EFFIZIENZ IM SCHALTSCHRANK**
„Wir sorgen für frischen Wind“
 Schaltschränke durch das Airstream-System effizienter aufbauen



Creating Connectors

CSAH SQUICH® - klein aber oho!

Die neue „A-Serie“ von ILME: Steckverbindereinsätze mit der intuitiven, werkzeuglosen Schnellanschlusstechnik SQUICH® in schmaler Bauform für Gehäuse CZ/MZ 15/25 (nach DIN 43652).



- ▶ Anschluss ohne Werkzeug – egal ob starre oder flexible Leiter, mit oder ohne Aderendhülse
- ▶ 50% Zeitersparnis bei der Verdrahtung
- ▶ Baugrößen 49.16 und 66.16 mit 10, 16 und 32 (2x16) Polen
- ▶ Messungen im eingebauten und verdrahteten Zustand möglich
- ▶ wartungsfrei und vibrationsicher

ILME – perfekt gesteckt

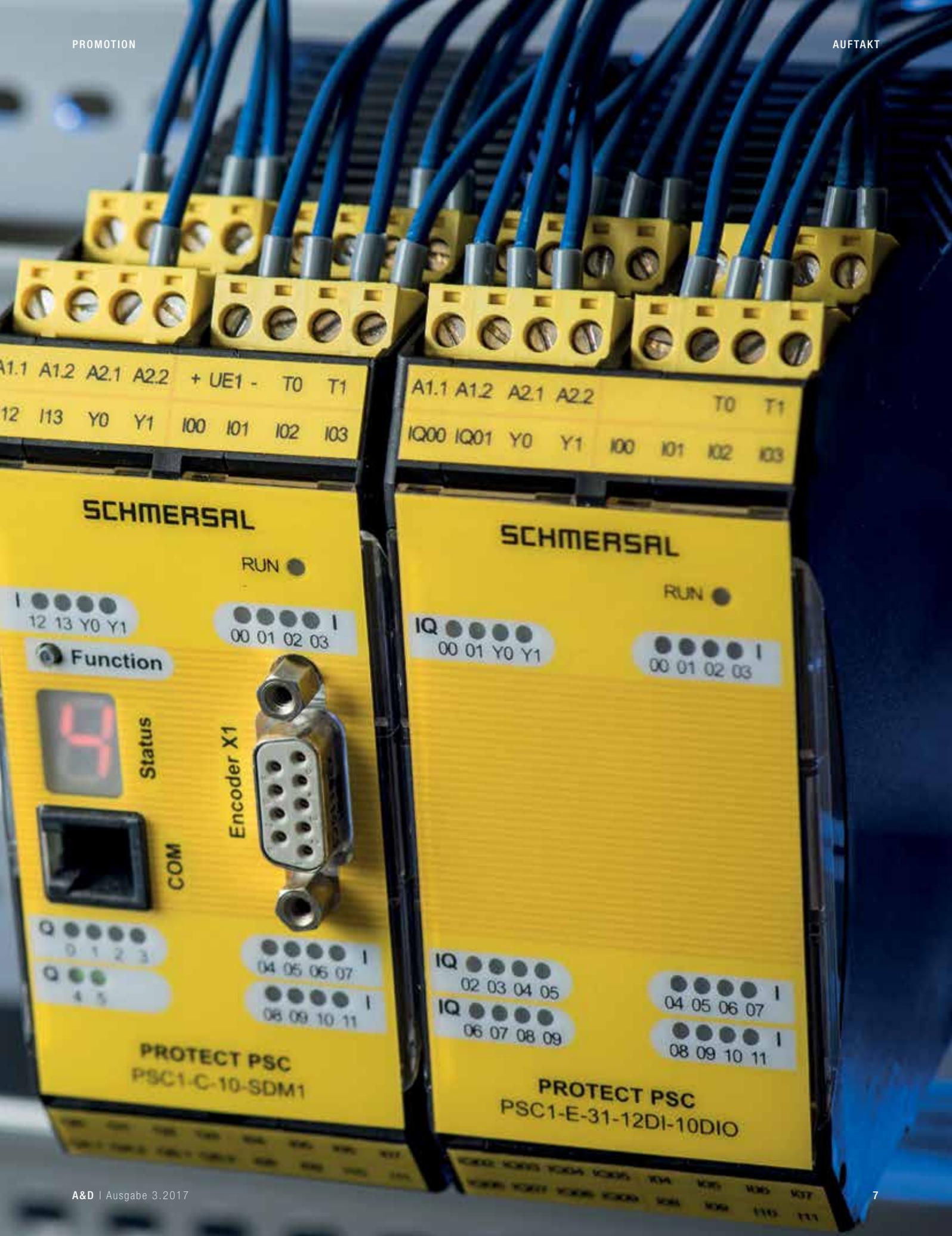
AUTOMATION HAUTNAH

Die innovative neue Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1 von Schmersal ist in ihrer Kombination verschiedener Eigenschaften einzigartig und ermöglicht es dem Anwender, die Sicherheitsanforderungen für unterschiedlichste Maschinen und Anlagen zielgerichtet und einfach umzusetzen.

TEXT: Christian Heller, Schmersal BILD: Dominik Gierke

Über verschiedene Optionen kann der Maschinen- und Anlagenbauer das PROTECT PSC1-System erweitern – zum Beispiel durch zusätzliche IO-Module, mit dem universellen Kommunikationsinterface und zahlreichen sicheren Antriebsüberwachungsfunktionen.

Mehr über die Serie PROTECT PSC1 erfahren Sie auf Seite 53.



A1.1 A1.2 A2.1 A2.2 + UE1 - T0 T1
 12 I13 Y0 Y1 I00 I01 I02 I03

A1.1 A1.2 A2.1 A2.2 T0 T1
 IQ00 IQ01 Y0 Y1 I00 I01 I02 I03

SCHMERSAL

SCHMERSAL

RUN ●

RUN ●

I ● ● ● ● ●
 12 13 Y0 Y1

● ● ● ● ● I
 00 01 02 03

IQ ● ● ● ● ●
 00 01 Y0 Y1

● ● ● ● ● I
 00 01 02 03

Function

4
 Status

Encoder X1

COM

● ● ● ● ●
 0 1 2 3

● ● ● ● ● I
 04 05 06 07

IQ ● ● ● ● ●
 02 03 04 05

● ● ● ● ● I
 04 05 06 07

● ● ● ● ●
 4 5

● ● ● ● ● I
 08 09 10 11

IQ ● ● ● ● ●
 06 07 08 09

● ● ● ● ● I
 08 09 10 11

PROTECT PSC
 PSC1-C-10-SDM1

PROTECT PSC
 PSC1-E-31-12DI-10DIO

OHR AM MARKT

Aktuelles aus der Automatisierungswelt

NEUER WERKLEITER

Yannik Weber übernimmt zum 1. Februar 2017 die Leitung des **Wago**-Produktions- und Logistikstandorts in Sondershausen. Er tritt damit die Nachfolge von Jörg Hampl an, der in den Ruhestand tritt.

GLOBALES RAHMENABKOMMEN

Um ihre Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Sicherheitssteuerungen zu stärken, haben die Unternehmen **Hima** und **Pepperl+Fuchs** ein globales Rahmenabkommen geschlossen. Es umfasst die gemeinsam entwickelten Termination Boards des H-Systems, die zugehörigen Module von Pepperl+Fuchs, die für Systeme der Himax-Familie eingesetzt werden, sowie einheitliche Regelungen für sämtliche Unternehmen der Hima-Gruppe.

WECHSEL IN DER FÜHRUNGSETAGE

Rittal hat Carsten Röttchen zum 1. Februar 2017 zum neuen Geschäftsführer Produktion berufen. Er ersetzt damit Michael Weiher, der sich in den Ruhestand verabschiedet. Röttchen wird sich mit der Neuausrichtung der Rittal Produktion weltweit befassen.

LÜTZE NEU AUFGESTELLT

In der Geschäftsführung von **Friedrich Lütze** fanden zum 8. November 2016 zwei Wechsel statt. Neuer Geschäftsführer und CEO ist Martin Teufel. Er übernimmt die Verantwortung für die Bereiche Product-, Lifecycle- und Supply-Chain-Management weltweit sowie Customer Relationship und Support Process für den deutschen Markt. Ferner wurde Richard Schmidhofer zum CFO berufen.

NEUES VERTRIEBSUNTERNEHMEN

Mit einer eigenen Niederlassung verstärkt **Faulhaber** die Stellung am malaysischen Markt. Die neu gegründete Faulhaber Malaysia Sdn Bhd. hat ihren Sitz in Penang und übernimmt fortan den Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen. Zuvor vertrat **Aims Motion Technology** Faulhaber in Malaysia.

Lösungen für die digitale Fabrik

Yaskawa präsentiert bei seiner CeBIT-Premiere verschiedene, intelligente Steuerungs- und Softwarekonzepte für die digitale Fabrik und schlägt dabei die Brücke zur IT-Welt. Der Frequenzumrichter GA700 bietet zum Beispiel intuitive PC-Tools, Smartphone-Apps und Cloud-Services für das Parametermanagement und -backup. Zudem zeigt das japanische Unternehmen als Live-Exponate Roboter-Neuheiten wie den kollaborierenden Motoman HC10, der eine flexible Interaktion zwischen dem Roboterarm und seiner Umgebung ermöglicht. In einer als Konzeptstudie entwickelten Demozelle demonstrieren außerdem neue Miniroboter die Vorteile individualisierter Fertigung (Build-to-Order), indem sie am Stand Modellau-

tos montieren. Der Kunde kann über ein Tablet einen Konstruktionsplan erstellen



In einer als Konzeptstudie entwickelten Demozelle zeigen Miniroboter das Potenzial individualisierter Fertigung.

und die Produktion des gewünschten Autos startet im selben Moment automatisch.

Yaskawa auf der CeBIT vom 20. bis 24. März 2017 in Hannover: Halle 12, japanischer Gemeinschaftsstand D04.

Zukunftsallianz Maschinenbau lädt ein



Die Zukunftsallianz Maschinenbau lädt zum Dialog ein.

Führungskräfte, die Beiträge zur Zukunftssicherung ihres Unternehmens leisten möchten, finden in der **Zukunftsallianz Maschinenbau** Branchenpartner für den Wissens- und Erfahrungsaustausch aus den Bereichen Maschinenbau und Industrial Automation. Zudem schafft das Netzwerk auch Anknüpfungspunkte zur angewandten Forschung. Aktueller Veranstaltungskalender und Kontaktformular unter: www.industr.com/2208104

Intelligente Fertigung

Bislang fußt die industrielle Fertigung auf einzelnen, fest programmierten Arbeitsschritten. Fallen Maschinen unerwartet aus, steht die ganze Produktion plötzlich still. Forscher des **Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT** in Aachen stellen auf der diesjährigen Hannover Messe im Rahmen der Leitmesse Research & Technology ein alternatives Verfahren vor. Die Idee von Digital Twin ist es, den Arbeitsablauf in Zukunft flexibel und ohne zentrales Steuerprogramm zu gestalten. Zunächst wird zu jedem Bauteil die Information gespeichert, die vorgibt, welche Produktionsschritte es durchlaufen soll. Welche Maschine zum Einsatz kommt, bleibt hingegen offen. Erst wenn ein Bearbeitungsschritt ansteht, wählt das System die Maschine aus, die schnellstmöglich verfügbar ist.



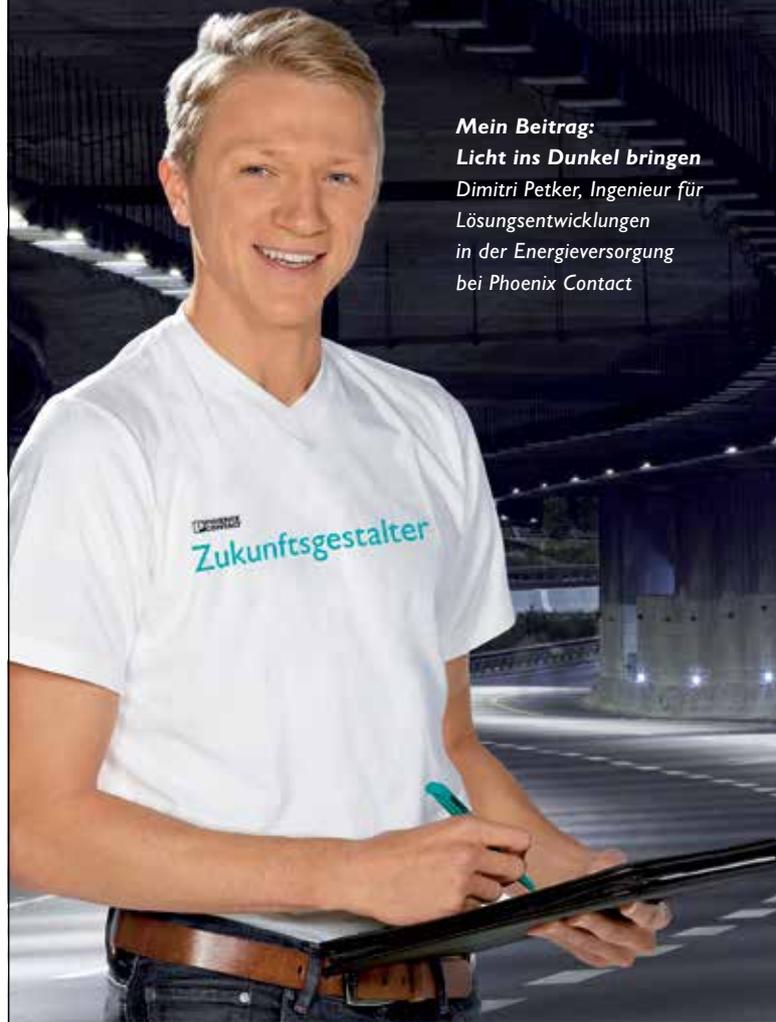
Quelle: Fraunhofer-Institut IPT

Digital Twin ermöglicht eine flexible und intelligente Produktion.

Fraunhofer IPT auf der Hannover Messe vom 24. bis 28. April 2017 in Hannover: Halle 2, Stand C22.

5G im Fokus der CeBIT 2017

Der Mobilfunk der fünften Generation wird zur Basis für Entwicklungen im IoT und eröffnet neue Möglichkeiten der Vernetzung. Interessierte können sich auf der CeBIT 2017 über zentrale Einsatzgebiete unter anderem in den Ausstellungsreichen Internet of Things, Communication & Networks in Halle 12 sowie, mit Blick auf Drohnen, Unmanned Systems & Solutions in Halle 17 informieren. Ein zukunftssträchtiger Markt, der auf Echtzeitdaten aus dem 5G-Netz setzt, ist zudem das autonome Fahren. Die Schweizer Post bringt hierfür ihr SmartShuttle nach Hannover. Der chauffeurlose Bus ist im Kanton Wallis schon im öffentlichen Nahverkehr unterwegs und wird den Westeingang mit der Halle 12 verbinden.



Mein Beitrag:
Licht ins Dunkel bringen
Dimitri Petker, Ingenieur für
Lösungsentwicklungen
in der Energieversorgung
bei Phoenix Contact

Zukunftsgestalter gesucht

Phoenix Contact entwickelt und produziert hochwertige elektrotechnische Komponenten und Lösungen für viele Industrien. In unserem Vorsprung an Qualität und Innovation sehen wir den Schlüssel für die Lösung technischer Herausforderungen von morgen. Unsere weltweit über 14.800 Mitarbeiter verstehen ihre Arbeit daher als Beitrag für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.

Werden auch Sie Zukunftsgestalter:
phoenixcontact.de/karriereblog



Konfektionierte Energiekettensysteme

Maßanzug für die Automatisierung

Industriell konfektionierte Energiekettensysteme sparen den Kunden nicht nur Zeit und Geld, sondern erhöhen auch die Ausfallsicherheit. Von der Planung bis hin zur Montage bildet Igus mit den maßgeschneiderten Readychain-Systemen die komplette Wertschöpfungskette ab.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Igus; iStock, winhorse

Energieketten sind in der Produktion allgegenwärtig. Überall wo Bewegung bei Maschinen stattfindet, müssen Kabel und Schläuche geschützt geführt werden. Die Kette sorgt für Zugentlastung der Kabel, blockt herumfliegende Metall- oder Holzspänen ab, und im Außeneinsatz muss sie hart im Nehmen sein. Die Anforderungen an Energieketten sind hoch, Ausfallsicherheit ist die oberste Prämisse. Stellt sich nun die Frage, Kabel, Stecker und Kette einzeln möglichst günstig zu suchen, oder ein vermutlich teureres fertig konfektionierte Energiekettensystem auswählen?

Prozesskosten deutlich senken

Egal ob Einzelanfertigung oder eine Serie von 100 Stück: Zuerst muss die Recherche nach den passenden Kabeln, Steckern und Kette erfolgen. Werden regelmäßig Energieketten benötigt, kommen Kosten für die Lagerhaltung der Komponenten hinzu – nicht zu vergessen ist das ständige Handling der Lieferanten mit Bestell- und Rechnungsprozessen. „Warenannahme, interne Wege, Ein- und Auslagern der Komponenten, Konfektionierung, Zusammenbau, eigene Prüfungen und Werkzeugkosten. Die Prozesskette, bis alle Artikel am richtigen Ort sind, ist sehr lang“, zählt Christian Stremlau, Leiter Geschäftsbereich Readychain/Readyable bei Igus, den initialen Aufwand der Selbstmontage auf. Der Energiekettenspezialist Igus spricht von bis zu 80 Prozent Einsparungen bei den Prozesskosten und einer Reduzierung von bis zu 75 Prozent bei der Anzahl von Lieferanten und Bestellungen, wenn eine fertig konfektionierte Energiekette bezogen wird. Hält man sich eine komplexe Energiekette vor Augen, so sind die Zahlen schnell nachvollziehbar.

Dann muss noch die Zeit für den Zusammenbau der Energiekette einkalkuliert werden. „Unseren Erfahrungen zufolge nimmt selbst die Installation der in Eigenregie zusammengestellten Energieketten schnell einen ganzen Tag in Anspruch, denn die Tätigkeit hat durchaus ihre Tücken“, gibt Stremlau zu bedenken. Eine maßgeschneiderte Readychain-Energiekette ist Stremlau zufolge in weniger als einer Stunde fertig an der Maschine installiert. In der Produktion von Maschinen lässt sich dadurch der Durchsatz erhöhen. „Diesen Vorteil erkennen die Kunden. Man muss sich auch überlegen, ob man eine versierte Fachkraft von der eigentlichen Tätigkeit abziehen will, um Energieketten aufzubauen“, fügt Stremlau hinzu.

Komponenten aus einer Hand

Durch ständige Bewegungen ist die Qualität der Leitungen und Ketten essentiell, schließlich darf es weder zu Adernbrüchen, Korkenziehereffekten oder Kettendefekten kommen. Igus entwickelt deshalb seine Chainflex-Leitungen seit 25 Jahren selbst. Über 4000 Servo-, Signal-, oder Geberleitungen mit verschiedenen Zulassungen und Konformitäten sind mittlerweile im Angebot.

Beim Gang durch die Produktionshallen von Igus wird der betriebene Aufwand sichtbar. Im Dauertest durchlaufen unzählige Kabel und Energieketten im 2750 Quadratmeter großem Labor Bewegungsmuster, um Ausfallsicherheit zu garantieren. Jede konfektionierte Leitung und Kette wird vor der Auslieferung zusätzlich einer Qualitätssicherung unterzogen. Ein digitaler Lo-

Energiekettenkonfektion geht bei Igus von Ketten mit eingelegten Kabeln (Readychain Basic) bis hin zu komplett mit Montagegestell und Steckern gelieferten Systemen in der Variante Readychain Premium.



giktest prüft, ob die Leitungen richtig belegt sind, Motor- und Servoleitungen werden auf Isolation und Hochspannung getestet.

Igus kann für jede Anwendung von Energieketten auf eine umfangreiche Datenbank von Testergebnissen zurückgreifen, welche Kombination von Kabeln und Ketten für bestimmte Bewegungsabläufe am besten ist. Hier ist es von Vorteil, dass alle Komponenten und das Wissen über deren Zusammensetzung und Beanspruchbarkeit aus einer Hand kommen. Stellen Anwender dagegen ihre Energieketten durch den Zukauf von Einzelkomponenten selbst zusammen, so erhöht sich nicht nur das Ausfallrisiko, auch die Fehlersuche wird erschwert. „Der Teufel steckt oft im Detail“, weiß Stremlau zu berichten.

Individuelle Beratung essentiell

So individuell wie die Konfektionierung von Energiekettensystemen ist, muss auch die Beratung für die richtige Lösung sein. Deshalb setzt Igus auf die Vor-Ort-Betreuung durch Spezialisten.

Zusammen werden die Anforderungen und Kundenwünsche besprochen. Hierfür untersucht der Igus Berater die Maschine, für die das Energiekettensystem vorgesehen ist. Igus kann aber schon weit vor

der Beauftragung einer Kettenkonfektionierung eingreifen. Auf Wunsch von Kunden berät Igus während der Entwicklung von Maschinen oder Anlagen, wie man am effektivsten Energieketten einbindet. Das fängt bei Schnittstellen und Steckertypen an und geht bis in die mechanische Konstruktion und Bauraumplanung.

Konfektionsgrad nach Wunsch

Um den Kunden bei der Auswahl des Konfektionsgrades zu unterstützen, bietet Igus vier standardisierte Readychain-Pakete an. In der einfachsten Variante (Readychain Basic) sind in der Energiekette unkonzentrierte Chainflex-Leitungen eingesetzt. Bei Readychain Standard verbaut Igus fertig mit Steckern ausgestattete Readycable-Leitungen. Die nächste Stufe ist Readychain Standard Plus als einbaufertiges Mehrachssystem mit Blechen. Hierdurch reduzieren sich die Steckstellen und die Anschluss- beziehungsweise Schnittstellen werden optimiert.

Soll die Kette – die je nach Größe schnell mehrere hundert Kilogramm wiegt – mit einem speziellen Transport- und Montagegestell ausgeliefert werden, kann der Kunde Readychain Premium buchen. Die Montage des komplett konfektionierten Energiekettensystems direkt an der Maschine zählt hier ebenfalls zum Leistungsumfang. „Da fast jede Maschine oder Anlage spezielle Anforderungen besitzt, sind Kunden schnell von den Vorteilen einer Maßanfertigung und unseren Service-Modellen überzeugt“, hebt Stremlau den Mehrwert von Readychain hervor. So verlassen rund 1600 Readychain-Systeme pro Woche die zwölf weltweiten Konfektionsstandorte von Igus. □

„Alles aus einer Hand“

Energiekettensysteme bestehen aus unterschiedlichen Komponenten. Wenn der Konfektionär gleichzeitig Entwickler und Hersteller ist, profitieren Kunden von vielen Effekten. Christian Stremlau, Leiter Geschäftsbereich Readychain/Readyable bei Igus, erläutert im Gespräch mit A&D, warum die Readychain-Lösung mehr als eine Konfektion ist.

FRAGEN: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Igus

A&D: Ab wann lohnt sich für einen Kunden Konfektionierung?

Stremlau: Grundsätzlich fängt der Vorteil schon beim Preis ab Stückzahl 1 an. Kauft der Kunde Stückzahl 1 bei einem Distributor, zahlt er bei den Grundkomponenten schnell das Dreifache. Wir kaufen bei den Steckerherstellern in Millionenhöhe ein. Durch unsere Mengeneffekte ist der Preisvorteil für den Kunden somit bereits bei Komponenten sehr hoch.

Sehen viele den Aufwand, eine Konfektionierung zu beschreiben, bei kleiner Stückzahl schon als zu hoch an?

Immer mehr Kunden erkennen in der Zusammenarbeit den Vorteil darin, dass Igus existierende Angaben verschiedenster Formate aus unterschiedlichsten Quellen in eine schlüssige und standardisierte Dokumentation überführt. Das ist besonders wichtig, denn eine klare, eindeutige und reproduzierbare Dokumentation ist die Grundlage eines jeden Maschinenbauers. Gleichzeitig stellen wir die entsprechenden Ressourcen für diese Ingenieursarbeiten bereit und schneiden während der Projektierungsarbeit die Komponenten sowie die Fertigungsverfahren optimal auf die jeweilige Anwendung des Kunden zu. So entsteht ein Igus Readychain System in Stückzahl eins inklusive Garantie.

Wie lange müssen denn Kunden auf die oft sehr komplexen Energiekettensysteme warten?

Kurze Lieferzeiten sind ein sehr wichtiger Aspekt für unsere Kunden, das erhöht deren Flexibilität. Jedes System, das bei uns schon einmal bestellt wurde, können wir innerhalb der zehn Tage wieder produzieren und ausliefern. Bei Prototypen, wo wir erst mit dem Kunden gemeinsam in die Planung gehen, dauert es natürlich länger. Aber auch hier machen wir alles optimiert und mit hoher Verfügbarkeit der Komponenten. Je nach Ausprägung beträgt die Lieferzeit dann drei bis sechs Wochen.

Kann Igus die Fertigung eines Energiekettensystems überhaupt industrialisieren oder bleibt es Handarbeit?

Natürlich ist auch bei Igus noch viel Handarbeit bei der Montage unserer Readychain-Energieketten notwendig. Bei manuellen Arbeiten haben wir aber sehr optimierte Abläufe und die notwendigen Werkzeuge. Wir industrialisieren die Handarbeit, weil Durchlaufzeit, Qualität und Preis immer entscheidender werden. Insofern entwickeln wir unsere Verfahren ständig weiter, um den Automatisierungsgrad zu erhöhen. Ein Beispiel sind Crimp-Automaten, die wir in speziellen Anordnungen positionieren,

um unseren Fachkräften schnellere und qualitativ hochwertigere Abläufe zu ermöglichen. Innerhalb der Branche ist Igus mit dem Automatisierungsgrad aber schon sehr weit fortgeschritten.

Sie haben den Preis erwähnt. Heißt das, Sie minimieren für geringe Kosten auch die Lagerhaltung von Komponenten?

Nein, überhaupt nicht, im Gegenteil. Unser Credo ist, durch eine möglichst große Lagerhaltung einerseits Skaleneffekte beim Einkauf von Materialien und Komponenten zu erhalten, andererseits größtmöglich unabhängig von Lieferschwierigkeiten der Zulieferer oder Schwankungen der Preise zu sein. Durch die großen Lagervorräte können wir unsere Kunden zuverlässig und zu stabilen Preisen beliefern, selbst wenn monatelang Lieferanten ausfallen.



„Die tiefe Produktkenntnis und der riesige Baukasten von über 100.000 Artikeln machen den Unterschied zu einem reinen Konfektionär.“

Christian Strem lau, Leiter Geschäftsbereich Readychain/Readycable bei Igus



Sind beispielsweise bestimmte Steckertypen von einem Hersteller nicht mehr lieferbar, wir haben sie mit der höchsten Wahrscheinlichkeit. Das alles ist ein sehr großer Mehrwert für unsere Kunden.

Jetzt liefert Igus die konfektionierten Energieketten nicht nur aus, als Service bieten Sie auch die Montage an.

Nutzen das Kunden?
Die Kunden bevorzugen es meistens, die Montage selbst durchzuführen. Die Readychain hat den Anspruch, sich in kürzester Zeit einfach von einem Menschen installieren zu lassen. Es braucht zum Anschluss nicht einmal mehr einen Elektriker, denn die Stecker sind visualisiert, codiert und

haben Schnellanschlüsse. Anders sieht es bei komplexen und mehrachsigen Energiekettensystemen aus. Hier greifen die Kunden gerne auf unseren Readychain Premium Service zurück. Die oft sehr schweren Systeme transportieren wir dann auf speziellen Montage-Racks, auf denen sich die Ketten passgenau zur Maschinenmontage hinschieben und justieren lassen. Ohne das Rack bräuchte man oft mehrere Gabelstapler, der Aufwand wäre immens.

Wie stehen Sie Ihren Kunden bei der Inbetriebnahme und beim Auftauchen von Fehlern zur Seite?

Sollte mal etwas nicht funktionieren, wird bei uns nicht diskutiert, sondern gehandelt. Ob es ein kundenseitiges Problem war, ob wir zwar richtig, aber nach den falschen Vorgaben gefertigt haben – all das interessiert uns zunächst nicht. Die erste Reaktion ist ein schlagfertiges Team, das das Problem des Kunden löst. Das Beisein bei der Erstinbetriebnahme eines Seriensystems ist von uns offensiv gewünscht. Kleine Anpassungen im Verlauf der Montage und des Betriebs, das Feintuning für die optimale Funktion der Anwendung, das ist letzten Endes unser Anspruch. Was auf dem Planungspapier steht, muss auch in der Anlage beim Kunden dann passen.

Was macht die Konfektionierungslösungen von Igus besser als die der Konkurrenz?

Das ist super einfach beantwortet. Wir sind Hersteller, ein Motion Plastic Spezialist, und damit können wir dem Kunden viel Innovation bieten. Wir sind immer am Puls der Zeit bei der Entwicklung der Leitungen und Ketten. Wir wissen, wie die Leitungs-/Kettenkombination in der Montage optimiert auszulegen ist, wir können auch komplette Energiekettensysteme testen. Die tiefe Produktkenntnis und der riesige Baukasten von über 100.000 Artikeln machen den Unterschied zu einem reinen Konfektionär. Dieser kann in der Regel nur ein Diktat seines Kunden eins zu eins umsetzen. Wir können den Kunden vom Engineering der Maschine bis hin zur Inbetriebnahme wertschöpfend begleiten.

Was planen Sie für nächste Schritte?

Wir haben viele Automatisierungsideen, die in die Richtung der industriellen Konfektion wirken. Die Losgröße 1 werden wir künftig noch schneller und mit weiter gesteigerter Qualität produzieren. Damit können wir noch konkurrenzfähigere Preise anbieten. Außerdem investieren wir in mehr Fachberatung für unsere Kunden. Das ist elementar für die Zukunft und macht uns zunehmend zu einem exzellenten Systemberater. □

Modular, einfach, energieeffizient!



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



NEU! **AirTEMP**
Schaltschrank-
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de

LÜTZE auf der
Hannover Messe 2017:
Halle 9 Stand D54

LÜTZE 
TECHNIK MIT SYSTEM

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

AUFTAKT



Automatisierungstreff 2017

Digitale Transformation

Der Automatisierungstreff bietet vom 28. bis 30. März 2017 in der Kongresshalle Böblingen für IT und Automation viele Anwenderworkshops, um die Praxis in den Vordergrund zu stellen. Alles dreht sich dabei um die digitale Transformation.

TEXT: Sybille Strobl, Strobl Communication BILD: Strobl Communication

Der Automatisierungstreff hat aufgrund des Angebotes an verschiedenen Anwender-Workshops schon immer die Praxis in den Vordergrund gestellt. Das ändert sich auch nicht in Zeiten der digitalen Transformation. Daher wurde nun der Marktplatz Industrie 4.0 ins Leben gerufen, der als zentraler Bestandteil der Veranstaltung Automatisierungstreff den Schwerpunkt auf konkrete Use-Cases für Industrie 4.0 und IIoT legt. Das neue Forum richtet sich an Anwender, Praktiker und Macher, welche die digitale Transformation in den Unternehmen nutzen möchten. Der Marktplatz Industrie 4.0 ergänzt somit in idealer Weise den Automatisierungstreff, die etwas andere, innovative Kommunikationsplattform für die Präsentation und Diskussion neuer Technologien und Trends.

Die bewährten Elemente des Automatisierungstreffs bleiben den Besuchern selbstverständlich erhalten und werden

sogar noch ausgebaut. Der Automatisierungstreff thematisiert auch zukünftig die mehr und mehr zusammenrückenden Disziplinen Informationstechnologie, Automation und Energietechnik.

Den Kernpunkt der 3-tägigen Plattformveranstaltung bilden daher weiterhin die praxisorientierten Anwender-Workshops, in denen die Besucher die Möglichkeit haben, einzelne Technologien vor Ort praktisch auszutesten.

Das Trend-Session Programm ist ein weiterer Baustein der Ideenbörse und trägt den Charakter eines kleinen, aber praxisnahen Kongresses. Zum Beispiel wird in der VDE-Trendsession die Entwicklung der Energiewende aufgezeigt, bei der die ausgeweitete Nutzung der Automatisierungstechnik ein wesentlicher Stützpfiler ist. □

 Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017



SMART FACTORY

publish
industry
verlag

Automation24



Distribution & Online-Handel

SMART SHOPPING

Vom Sensor bis zum Schaltschrank S. 16

UMFRAGE

Was Distributoren bewegt S. 18



TITELBILD-SPONSOR: AUTOMATION24



Eine detaillierte Selektionsfunktion mit Sachmerkmalsfilter erleichtert die Produktsuche.

werkzeuge in vier Griffgrößen. Die Griffkonzeption der Schraubendreher garantiert eine perfekte Handhabung, da sie die menschliche Hand und unterschiedliche Arbeitsanforderungen berücksichtigt. Verfügbar sind auch Zangen, Schaltschrankschlüssel mit Bitaufnahme und Wendebit sowie Spannungsprüfer.

Sortiment mit Systematik

Automation24 hat seine Zukunftsplanung auf ein konzentriertes Sortiment ausgerichtet und fokussiert sich gänzlich auf die Automatisierungstechnik. Produktkategorien werden systematisch aufeinander aufgebaut. Ausschlaggebend bei der Entscheidung, welche Produkte in das Sortiment kommen, sind neben Produktqualität und Innovationsgrad vor allem starke Marken. Dabei führt der Online-Shop grundsätzlich keine zwei Artikel mit identischer Funktion. Diese Vorauswahl ermöglicht den Kunden ein einfaches und schnelles Einkaufen und erleichtert dem Shop eine ausreichende Lagerbevorratung der Artikel sowie eine kompetente telefonische Beratung.

Faire Preise

Da Automation24 quasi ein Komplettsortiment bietet, stellen sich viele Käufer dort Lösungen für ihre Anlagen

aus Komponenten unterschiedlicher Hersteller zusammen. Aktuell gibt es über 3.200 Markenartikel aus den Bereichen Positionssensorik, Prozesssensorik, Steuerungs- und Antriebstechnik, Industrial Ethernet, Regelungstechnik, Industrielleuchten, Schalt- und Schutztechnik, Befehls- und Meldegeräte, Spannungsversorgung, Gehäuse, Werkzeuge sowie Verbindungstechnik. Um Kunden ein optimales Preis-Leistungsverhältnis bieten zu können, nimmt der Online-Shop – anders als Elektrogroßhändler, die teils bis zu einer halben Million Produkte bevorraten – nur Schnelldreher ins Sortiment und fokussiert sich auf Standardprodukte. Den Vertrieb komplexer Produkte, die eine Beratung vor Ort erfordern, überlässt man den Herstellern. Auf komplexe Preisstaffelungen und Rabattvereinbarungen wird verzichtet. Die Preise liegen bereits ab einer Bestellmenge von einem Artikel oftmals 25 bis 30 Prozent unter der UVP der Hersteller. Ermöglicht wird dies durch Verzicht auf einen Vertrieb vor Ort mit entsprechenden Niederlassungen sowie auf Messepräsentationen. Entsprechend wird automation24.de vor allem von kleinen und mittelständischen Betrieben sämtlicher Branchen genutzt, die mit den Herstellern oder dem stationären Großhandel keine Sonderkonditionen verhandelt haben und nur geringe Stückzahlen abnehmen.

Komfortables Einkaufserlebnis

Der Online-Shop ist der Hauptvertriebskanal des Unternehmens. Entsprechend großen Wert legen Geschäftsführer Stefan von der Bey und sein Team auf ein komfortables Einkaufserlebnis. Der intuitiv bedienbare Shop verfügt über Features, die gewerbliche Kunden auch aus ihrem privaten Nutzerverhalten kennen. So gibt es unter automation24.de neben übersichtlichen Produktkategorien eine detaillierte Selektionsfunktion zur Filterung nach technischen Daten sowie Möglichkeiten zum Produktvergleich. Der Webshop liefert außerdem detaillierte technische Informationen, aussagekräftiges Bildmaterial – teils in 3D-360° drehbar und als Video – sowie CAD-Daten.

Eine Anzeige der Lagerbestände lässt die Lieferzeit jedes einzelnen Produktes erkennen. In der Regel ist die Ware innerhalb von 24 Stunden beim Kunden. Für Fragen steht eine kostenfreie Rufnummer samt angeschlossenen Service Center bereit. Die Automation24-Service-Mitarbeiter verfügen über Applikationserfahrung als Anwender und über Know-how aus Support, Vertrieb und Produktmanagement in der Branche. Um technische Fragen optimal nachvollziehen zu können, nutzen sie Demoboards zum Nachstellen der individuellen Anwendungen. □



Umfrage

Distribution 4.0

Roboter bestellen, Drohnen liefern. Das sind einprägende Bilder für eine Zeit, in der sich vieles wandelt. Was aber bewegt Distributoren wirklich im Zeitalter von Industrie 4.0. A&D hat nachgefragt.

BILDER: Distrelec; MSC Technologies; RS Components; Rutronik; Autosen; iStock, Iaremenko

Michael Jakal, Distrelec: Die Industrie steht vor einer der größten Herausforderungen seit der Einführung des Fließbandes und damit der Automatisierung verschiedener Produktionsfunktionen: Im Zeitalter von Industrie 4.0 wird nicht nur weiter automatisiert, sondern vor allem auch vernetzt. Damit müssen Unternehmen zur gleichen Zeit eine ganze Reihe von Paradigmenwechseln realisieren und umsetzen, um weiter erfolgreich am Markt bestehen zu können. Sie müssen schneller und flexibler agieren als zuvor, und genau hier vertrauen sie auf Distributoren, um dies zu erreichen. Nicht nur ein umfangreiches Portfolio ist wichtig, sondern vor allen Dingen ei-

ne schnelle Lieferung von Produkten und Ersatzteilen. Künftig können beispielsweise vernetzte Roboter ihre Ersatzteile selbst bestellen, wenn sich ein Bauteil dem Lebensende zuneigt. Dazu wird der Distributionspartner ins das Netzwerk des Unternehmens eingebunden und alle Prozesse laufen automatisiert ab. Distributoren müssen eine Reihe von Anforderungen im Industrie 4.0 Zeitalter erfüllen: flexibel, schnell und ein vertrauensvoller Partner sein, über Expertise in einer Reihe von Bereichen verfügen und sich dem kontinuierlichen Wandel anpassen können. Nur ein solches Distributionsunternehmen ist für die Zukunft gewappnet.



Michael Jakal, Geschäftsführer und Country Sales Manager bei Distrelec



Edgar Huber, Manager Communications bei MSC Technologies



Robert Dudzik, Country Manager – Eastern Europe, Interim Head of Central Hub bei RS Components

Kunden brauchen technische Beratung

Edgar Huber, MSC Technologies: Die Erwartungshaltung unserer Kunden hat sich in letzter Zeit deutlich gewandelt, da innovative Produkte für IoT-Anwendungen einfach integrierbar und vernetzbar sein müssen. Das Zusammenspiel aller Komponenten und Module steht im Vordergrund. Die Kunden fragen für ihre komplexen Systemlösungen nach fundierter technischer Beratung und umfangreicher Unterstützung.

Wir haben diesen Trend frühzeitig erkannt und uns bereits vor Jahren als Lösungsanbieter und Spezialist für Design-Ins im Avnet-Konzern neu aufgestellt. Dabei konzentrieren wir uns vor allem auf die Bereiche Embedded-Baugruppen und -Systeme sowie Display-Lösungen ergänzt durch die Distributionsprodukte Wireless, Storage und Power. Durch die Fokussierung auf unsere Kernkompetenzen haben wir erreicht, dass unsere unterschiedlichen Unternehmensbereiche mit vielfältigen Kompetenzen enger verzahnt sind und unsere Teams noch intensiver zusammenarbeiten. Unsere Kunden können sich mit den technologisch führenden Lösungen von MSC Technologies einen Vorsprung in ihren Marktsegmenten sichern.

IIoT als Teil der industriellen Revolution

Robert Dudzik, RS Components: Das IIoT wird einer der Träger der nächsten industriellen Revolution. Es beruht auf der Sammlung einschlägiger Daten über die Herstellung. Diese werden dann in High-Level Software Suites aufgearbeitet und Entscheidern werden genau die Informationen zugeführt, die sie benötigen.

Nutzer können entweder die Fähigkeiten der modernen SPS-Technologien voll ausschöpfen oder einfach bestehende Netzwerk-Infrastrukturen in moderne Kommunikationssysteme einbinden. RS Components bietet für beides Lösungen.

Ein wichtiger globaler Trend in IoT-Technologie, der das Wachstum zusätzlich beschleunigt, ist die zunehmende Verfügbarkeit von Open-Source-Software. Auch darauf reagieren die Hersteller und RS Components. Siemens und RS vereinen mit der Simatic IOT2020 ihre Kräfte, um eine IoT-Plattform für die Ingenieure von morgen zu bieten. Das IOT2020 ist ein offenes und flexibles IoT-Gateway, das für den industriellen Dauerbetrieb ausgelegt ist.

Um die Produktauswahl zu erleichtern und mehr über die Themen IIoT und Industry 4.0 zu erfahren, stellt das RS-Entwicklerforum DesignSpark eine Goldgrube mit hilfreichen Informationen und Ratschlägen dar, die die neuesten IIoT News, -Lösungen und -Produkte betrifft.

Veränderungen auf zwei Ebenen

Andreas Mangler, Rutronik: Die Veränderungen haben längst begonnen – und zwar auf zwei Ebenen. Ein Distributor muss das richtige Produktspektrum führen und weiter entwickeln. Deshalb ist Rutronik bereits 2014 mit zwei speziell auf die Industrie 4.0 und das IoT ausgerichteten Angeboten an den Markt gegangen: Rutronik Smart für IoT Anwendungen und Rutronik Embedded für industrielle Anwendungen mit Verbindung zum Gateway bis zum IPC-basierenden System inklusive drahtgebundener und drahtloser Konnektivität.



MARKTPLATZ INDUSTRIE 4.0
Kongresshalle Böblingen
28. - 30. März 2017

USE-CASE

IoT Framework



IoT
Starter Kit

IoT konsequent zu Ende gedacht!

MONKEY WORKS und ELCO präsentieren mit dem IoT-Board und der HMI-Suite einen ganzheitlichen IoT-Ansatz – vom Sensor zum Menschen und zurück! Denn erst durch die Kommunikation mit dem Menschen auf Basis von Apps wird aus einer bloßen Datenerfassung eine echte IoT-Anwendung.

Während aktuell verfügbare IoT-Lösungen die Anwender mit ihren Daten in der Cloud oft alleine lassen, bieten MONKEY WORKS und ELCO zusammen eine echte Lösung. Denn Industrie 4.0 ist ein Gemeinschaftsprojekt, das nur mit Partnerschaften innovativer Unternehmen gelingt.

“Auf dem Marktplatz Industrie 4.0 stellen wir unser IoT-Starter-Kit aus, das alles enthält, um sofort ein erstes echtes IoT-Szenario zu realisieren: Dazu gehören das IoT-Board mit Cloud-Anbindung, die HMI Suite Workbench für die individuelle Gestaltung von Apps und deren Bereitstellung in einem Industrial App Store sowie eine App im Store für ein Jahr.“ schürt Dr. Stefan Hennig, Geschäftsführer MONKEY WORKS, die Neugier.

Mehr Details unter:



SMART FACTORY



Andreas Mangler, Director Strategic Marketing & Communications bei Rutronik



Rainer Schniedergers, Product Manager Industriesensorik bei Autosen

Die zweite Ebene ist der Beschaffungsprozess. Rutronik unterstützt seine Kunden bei der Ankoppelung ihrer EDI-beziehungswise Warenwirtschaftssysteme, um die Prozesse zu automatisieren und für Rutronik, für unsere Kunden und Hersteller so effizient wie möglich zu gestalten. Unsere Hersteller haben wir längst komplett EDI-technisch vernetzt, wie auch die meisten unserer Logistiksystemkunden. Das heißt: Rutronik hat nicht nur alle Werkzeuge für Industrie 4.0 an Bord, sondern auch langjährige Vernetzungserfahrung. Das hilft uns, unsere Kunden zu verstehen – und das ist essenziell wichtig, um sie bei ihren Industrie-4.0-Projekten erfolgreich zu unterstützen.

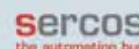
Zuverlässige Informationen in Echtzeit

Rainer Schniedergers, Autosen: Industrie 4.0 steht für einen tiefgreifenden Wandel, der über die Produktion hinaus sämtliche Prozesse in den Unternehmen verändern wird, darunter natürlich auch Beschaffung und Distribution. Dabei

ist die Automatisierung dieser Prozesse ein wesentlicher Aspekt, aber nicht der einzige. Im Grunde geht es um Entscheidungen, für die zuverlässige Informationen in Echtzeit zur Verfügung stehen müssen.

Auf IoT-Level sind dies die Daten unserer Sensoren, die über eine entsprechende Kommunikationstechnologie übertragen werden. Hier werden wir Themen wie den IO-Link-Standard konsequent weiterverfolgen. Auf der Management-Ebene setzen einige der größeren Anwender auf automatisierte, an das ERP angebundene Beschaffungsplattformen – mitunter zum Preis einer geringeren Markttransparenz und stärkeren Bindung an den jeweiligen Lieferanten.

Wir werden unserem Geschäftsmodell treu bleiben, dass auf Information, fairen Preisen und dem Online-Vertrieb basiert. So profitiert der Kunde von den Möglichkeiten der schnellen, digitalen Beschaffungswege, ohne sich in seiner Kaufentscheidung einzuschränken. □



Sicher ohne Sicherheitssteuerung

Netzwerk-Sicherheitslösungen mit SafetyBridge Technology

Mit den I/O-Systemen Inline und AxioLine F integrieren Sie zuverlässig Funktionale Sicherheit in Ihr Netzwerk. Sie benötigen dazu keine Sicherheitssteuerung und können Ihr favorisiertes Standardnetzwerk und Ihre Standardsteuerung beibehalten.

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

Managementlösung

Informationssilos treiben Kosten

Fehler bei der Produktentwicklung kommen Unternehmen teuer zu stehen. Daher gilt es von Anfang an, Daten von Anforderungen bis hin zur Produktfreigabe allen Beteiligten zur Verfügung zu stellen. Mit einem Anforderungsmanagement über eine Plattform ist genau das möglich.

TEXT: Andreas Barth, Dassault Systèmes

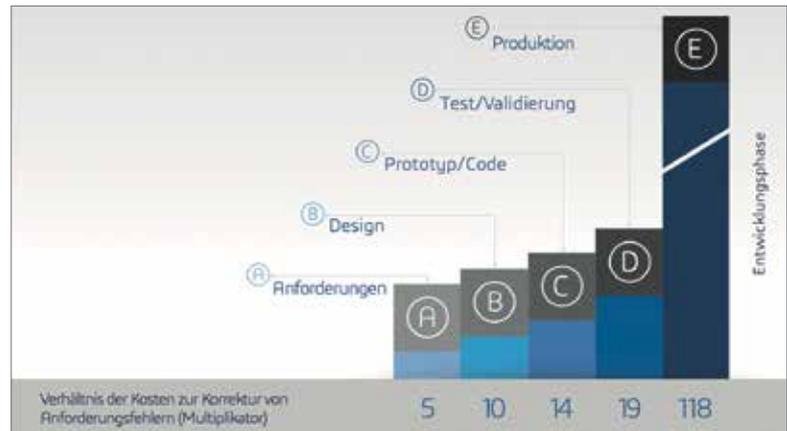
BILDER: Dassault Systèmes, iStock AykKokcu

Die Entwicklung neuer Produkte kostet. Wie viel, das hängt davon ab, wie gut oder schlecht in der Frühphase der Produktentwicklung die Anforderungen von Auftraggebern und Auftragnehmern kommuniziert oder gemeinsam definiert werden. Denn Fehler, die in dieser Phase gemacht werden, kommen Unternehmen besonders teuer. Je später diese erkannt werden, desto teurer wird die Korrektur. Im Durchschnitt entfallen auf Nacharbeiten bis zu 50 Prozent der gesamten Produktentwicklungskosten. Mehr als zwei Drittel gehen dabei auf Anforderungsfehler zurück. Das zeigt, wie groß das Einsparpotenzial eines effizienten Anforderungsmanagements ist. In einem typischen Produktentwicklungszyklus machen Erhebung, Erstellung, Analyse und Verwaltung der Anforderungen zehn Prozent der Ressourcen eines Projektes aus. Je mehr Zeit jedoch auf die Anforderungen verwendet werden, desto erfolgreicher sind erfahrungsgemäß die Projekte. Dies haben Hofmann und Lehner im Jahr 2001 mit ihrer Untersuchung *Requirements Engineering as a Success Factor in Software Projects* bestätigt. Demnach werden bei erfolgreichen Projekten rund 28 Prozent der Ressourcen allein darauf verwendet, Anforderungen zu erstellen und zu verwalten. Die Untersuchung zeigte auch, dass ein frühzeitiges Anforderungsmanagement die Markteinführungszeit verkürzt und Kosten senkt.

Anforderungen managen

Nach wie vor gehen die meisten Managementlösungen kaum über ein erstes Erfassen und der Analyse von Anforder-

Ohne frühzeitiges Anforderungsmanagement schießen Kosten zur Korrektur nach oben.



rungen hinaus. Viele Unternehmen nutzen Groupware-Anwendungen sowie manuelle Prozesse zum Verwalten von Produkthanforderungen. Das Problem dabei: Manuelle Prozesse sind langsam und fehleranfällig. Außerdem erzeugen Groupware-Anwendungen Informationssilos. Das heißt, die vorhandenen Informationen sind nicht direkt in die nachgeordneten Prozesse integriert. Die Projektteams müssen nach den notwendigen Informationen suchen. Wird dann noch mit veralteten Anforderungen gearbeitet, werden Fehler generiert, deren Behebung am Ende viel Geld kosten kann. Ein Anforderungsmanagement als Teil einer Plattform-Lösung im Rahmen einer PLM-Strategie verbessert dagegen die Entscheidungsfindung. Denn darüber werden Geschäftsfunktionen und Schlüsselbereiche der Produktentwicklung miteinander verknüpft. Der Nutzer kann so besser und umfassender die Folgen seiner Handlungen abschätzen. Zudem erleichtert das die globale Zusammenarbeit. Denn die Plattform ermöglicht den Anwendern, Daten über Anforderungen, Konstruktion und Produktfreigabe disziplin- und standortübergreifend zu nutzen. Das schließt Informationslücken und fördert Innovationen. Zudem wird die Nachverfolgbarkeit effektiver, da auf die Produktlinienplanung, den Systementwurf mit Merkmalen und Optionen, Produktdefinitionen wie technische Stückliste und Use-Case-Testing, das heißt Prototyping und Test, direkt zugegriffen werden kann. Ein solches automatisiertes Regelwerk unterstützt die Validierung auf jeder Entwicklungsstufe – vom System-Engineering bis hin zum Prototypen.

Prozessintegration fördert Austausch

Werden Anforderungen in nachgelagerte Prozesse integriert, entstehen keine Informationssilos, die den Austausch von Ideen und Daten im gesamten Produktentwicklungszyklus erschweren. Eine derartig vernetzte Umgebung, die Menschen, Prozesse, Daten und Systeme zusammenführt, ermöglicht einen gemeinsamen Blick auf Kundenanforderungen. Dabei ist

es egal, ob es darum geht, vorhandene Produkte weiterzuentwickeln oder Neuprodukte zu schaffen.

Wie erfolgreich Unternehmen sind, die ihre Anforderungsmanagementprozesse auf einer Plattform einrichten, zeigt eine Fallstudie bei einem Erstausrüster für Autoelektronik. Dassault Systèmes untersuchte gemeinsam mit diesem Unternehmen, wie sie den Produktentwicklungslebenszyklus verbessern könnten. Die Ergebnisse der Untersuchung waren eindeutig. Konkret halbierte sich die Zeit, die in der Vergangenheit aufgewandt wurde, um Daten neu zu erfassen. Auch die Eingabe von Suchdaten verkürzte sich. Insgesamt ergab sich eine mittlere Zeitersparnis von etwa 45 Prozent. Zudem konnten Mängel in der Qualität mit 20 Prozent weniger Kosten behoben werden.

Kundenbedarf integrieren

Mit der 3D-Experience-Plattform-Anwendung Enovia Requirements Manager stellt Dassault Systèmes integrierte Funktionen zur Verfügung, mit denen Unternehmen ihre Produkthanforderungen systematisch über ihren gesamten Produktentwicklungslebenszyklus erfassen, definieren, bearbeiten, verwalten, nachverfolgen und nutzen können. So fließen beispielsweise Anforderungen der Kunden unmittelbar in die Systemkonstruktion, in die Produktkonstruktion und in die Produktionszyklen ein. Zudem werden die Anforderungen direkt mit den Arbeitsaufgaben verknüpft. So lassen sich aus der Konstruktion heraus Stücklisten erstellen. Anwender können Anforderungen von einer übergeordneten Ebene bis auf die Detailebene verfolgen und Produkt- und Systemkomponenten partitionieren und zuweisen. Sie haben ein Mittel zur Hand, um Konstruktionsentscheidungen im gesamten Produktlebenszyklus durchzusetzen und die ursprünglichen Konstruktionsabsichten nachzuverfolgen. Die Plattform stellt sicher, dass Kunden und Wünsche das gesamte System-Design, die Produktentwicklung und die Fertigungszyklen prägen. □

Bindeglied MES

VERNETZUNG VON ERP UND MES

Durch den Grad an Vernetzungsmöglichkeiten entstehen für eine verbesserte Stabilität von Produktionsprozessen neuartige Möglichkeiten der Datennutzung. ERP-Systeme sind diesen Anforderungen nicht mehr gewachsen – MES kann dem System hier unter die Arme greifen.

TEXT: Dominik Frey und Philipp Wetzchewald, beide RWTH Aachen

BILDER: FIR; iStock, Naddi

Die Daten des Shopfloors können heute durch neue Technik hochfrequent und in hohem Umfang erfasst werden, so dass sich viele Möglichkeiten der Datenverwertung bieten. Im Kontrast dazu basieren die meisten ERP-Systeme auf einer Systemlogik, die derart hochfrequente Datensätze nicht adäquat für die Produktionsplanung und -regelung nutzen kann. ME-Systeme bilden hier in vielen Fällen das Bindeglied zwischen Shopfloor und ERP-System. Ungeklärt ist jedoch die Frage des geeigneten Zusammenspiels dieser Welten, insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Abtast- und Verarbeitungsfrequenzen zugrundeliegender und im Zuge dieses Prozesses entstehender Daten und Informationen. Anwendungsgebiete sind sowohl bestehende IT-Systemwelten, die adaptiert werden müssen, als auch die Kalibrierung neu zu implementierender IT-Systeme, beispielsweise im Zuge der Errichtung neuer Fabriken beziehungsweise Fertigungslinien.

Hochfrequente Daten des Shopfloors

Insbesondere auf dem Shopfloor verändert sich die Entstehung und die Erfassung von Daten gravierend. Industrie 4.0 sowie die allseitig forcierte Digitalisierung des Shopfloors und weiterer Bereiche, ermöglicht neuartige Datenquellen, zum Beispiel mittels des umfassenden Einsatzes hochauflösender Sensorik sowie einen neuen Umfang der Datenvernetzungen auf dem Shopfloor. All dies in einer hochfrequenten Art und Weise, die übergeordnete planerische IT-Systeme vor neue Herausforderungen stellt. So ändert sich mit den neuen Möglichkeiten der Datenerhebung die

Datengrundlage, auf welcher Unternehmen theoretisch planen und regeln könnten. Herausforderung an dieser Stelle ist daher nicht mehr das Erfassen von Echtzeitdaten des Shopfloors, sondern die gezielte Anbindung dieser sowie die Nutzung der hochfrequenten Datenströme in der übergeordneten Produktionsplanung und -regelung.

Wo ERP endet, ...

Treten heutzutage kurzfristige Bedarfsänderungen gegenüber dem Produktionsplan auf, bringt dies zumeist, unter anderem aufgrund von zwar erfassten, jedoch nicht durchgängig angebotenen Echtzeitdaten, zeitliche und monetäre Verluste mit sich. Zwar haben viele Unternehmen die Vorteile eines ERP-Systems für die Betriebsorganisation und Abwicklung von Geschäftsprozessen kennen und schätzen gelernt, doch wenn es bis zu den Wurzeln der Produktionsfeinplanung und der gezielten Einsteuerung und Nutzung von Echtzeitdaten kommt, stoßen diese Systeme klar an ihre Grenzen. Im digitalisierten Produktionsumfeld bedarf es einer feingranularen Produktionsregelung mit durchgängiger Überwachung der aktuellen Prozessaktivitäten. Durch den neuen Grad an Vernetzungsmöglichkeiten auch auf Shopfloor-Ebene, entstehen für eine verbesserte Stabilität von Produktionsprozessen neuartige Möglichkeiten der Datennutzung. ERP-Systeme sind diesen Anforderungen bezüglich der Produktionsplanung nicht mehr gewachsen. Ein Beispiel ist die Auflösung des MRP-Laufes (Manufacturing Resources Planning). Die MRP-Auflösung ist bis auf die zeitliche Granularität *Tag* mög-

lich. In vielen Industriezweigen genügt diese Bedarfsauflösung jedoch schon lang nicht mehr. Anforderungen aus einem Just-in-Time oder Just-in-Sequence-Anlieferungskonzept verlangen eine stunden- oder gar minutengenaue Auflösung der Bedarfsdaten bei gleichzeitiger Zuordnung von weiteren Ressourcen wie Personal. Von der anderen Seite untermauern die vom Shopfloor bereitgestellten Echtzeitdaten den zeitlichen Verzug den viele ERP-Systeme mit sich bringen.

...sollte MES eingreifen

Die Hauptaufgaben und Schlüsselfunktionen von Manufacturing-Execution-Systemen ist die Feinplanung- und Steuerung der Produktion, das Betriebsmittel- und Materialmanagement, das Qualitätsmanagement und Themen rund um die anspruchsgerechte Werkerführung. Ein MES ist in der Lage, den Datenfluss der Rückmeldungen des Shopfloors aufzugreifen, aufgrund seiner Systemlogik zeitnah zu verarbeiten und in die Feinplanung der Produktion einfließen zu lassen. Aufgrund der großen Mengen und der hochfrequenten Erfassung der Daten, die durch einen

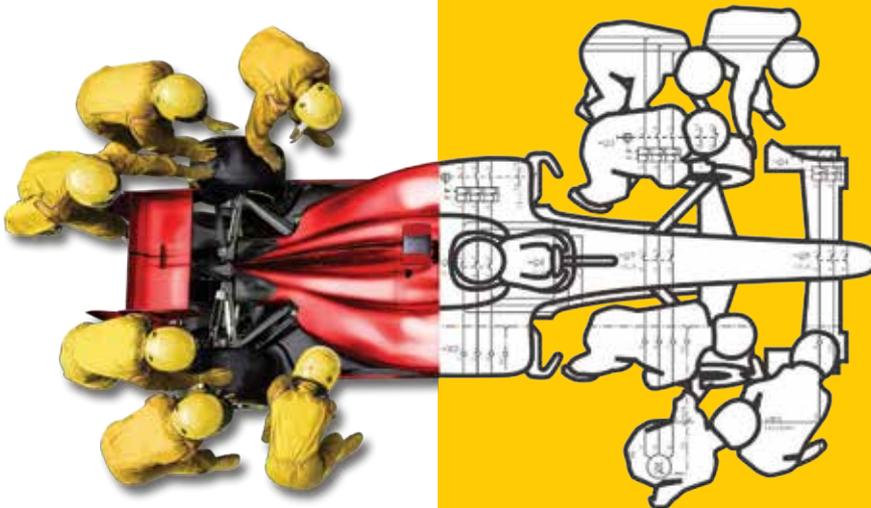
digital vernetzten Shopfloor erhoben werden können, wird die Frage relevant, wie diese Daten in die Planung und Regelung der Produktion mit einfließen können. Eine weitere Schwierigkeit für die Nutzung der Daten, beispielsweise durch die Implementierung einer automatisierten Prozessregelung, liegt in der traditionellen, aus Inselösungen bestehenden IT-Struktur der Unternehmen. Die Planungs- und Fertigungssysteme arbeiten oftmals in großen Teilen getrennt nebeneinander her. Um diese geeignet zu vernetzen, sollte das MES eine Brückenfunktion zwischen der Perspektive des Shopfloors und der des ERP-Systems einnehmen, so dass makroskopische Plan- und mikroskopische Rückmelde-daten einen intelligenten Informationskreislauf bilden. Ein wesentlicher Bestandteil für die Umsetzung der Industrie4.0-Vision auf Systemebene besteht somit darin, MES und ERP intelligent miteinander zu vernetzen.

Schafft man es nun die Schnittstellen dieser beiden wesentlichen IT-Systeme adäquat zu vernetzen, können Echtzeitinformationen direkt im MES verarbeitet und ebenfalls in das ERP-System zur übergeordneten Planung integriert werden. Eine Kern-

26 Jahre WSCAD.

35.000 Anwender.

Wann wechseln Sie?



Die **WSCAD SUITE** ist die erste integrierte CAD/CAE-Gesamtlösung für Elektrotechnik, Schaltschrankbau, Verfahrens- und Fluidtechnik, Gebäudeautomation und Elektroinstallation. Die Software ist turboschnell, unschlagbar günstig und **wscaduniverse.com** die derzeit größte E-CAD-Artikeldatenbank am Markt.

NEU: WSCAD SUITE 2017 - laden Sie die Demoversion oder rufen Sie uns an: +49 (0)8131 36 27-98



MES agiert als Schnittstelle zwischen Shopfloor und ERP-System.

herausforderung stellen neben der eigentlichen Möglichkeit der Datenerfassung und -nutzung, die unterschiedlichen Frequenzen der Datenerhebung und -verarbeitung dar. Mittels Sensorik und hochauflösender Maschinendatenerfassung entstehen auf dem Shopfloor hochfrequente Datensätze. Diese Frequenzen der Datenerfassung, oft im Bereich (Milli-) Sekunden, stehen im Kontrast zu der beschriebenen Verarbeitungsfrequenz von ERP-Systemen, welche viele Daten erst mit Hilfe des tagesbasierten MRP-Laufs für ihre Planung nutzen.

Die zu klärenden Fragen im intelligenten Zusammenspiel von ERP und MES sind, in welcher Form und in welcher Frequenz die Daten für die jeweiligen Aufgaben und Funktionen bereitgestellt sowie genutzt werden und in welcher Frequenz beispielsweise Änderungen des Produktionsplans aus den IT-Systemen auf dem Shopfloor eintreffen. So macht es nur bedingt Sinn, Daten des Shopfloors im Sekundenbereich zu erfassen, wohingegen diese in den Planungssystemen nur auf Stunden-, Tages- oder gar Wochenbasis genutzt werden. Auf der anderen Seite ist es durch die MRP-Logik und des Sukzessiv-Planungsansatzes der meisten ERP-Systeme nicht möglich, zeitnah die Planung anzupassen und diese direkt an den Shopfloor weiterzugeben. Selbst wenn dies IT-technisch möglich wäre, gilt zu klären, in welcher Frequenz Umplanungen im Produktionsbereich sinnvoll wären. Das Zusammenspiel einer hochfrequenten Umplanung der Produktion mit einer gleichzeitig hochfrequenten Rückmeldung vom Shopfloor wird wohlmöglich eher zu einem Aufschaukeln der Probleme in der Fertigung führen als diese zielgerichtet zu regulieren.

Neben den rein technischen Schnittstellen zwischen MES und ERP, gilt es somit zu klären, wie das Zusammenspiel in Form von Abtast- und Verarbeitungsfrequenzen der Daten und Informationen sinnvoll gestaltet werden kann. Denn nur, wenn die Frequenzen von Shopfloor über MES bis zum ERP-System sinnvoll aufeinander abgestimmt sind, können Echtzeitdaten der Produktion über eine klar orchestrierte Planung und Regelung der Produktion optimiert werden.

Förderung der Forschung

Das von der DFG geförderte „Graduiertenkolleg Anlaufmanagement“ (GRK 1491/2) befasst sich mit der Optimierung des Serienanlaufs. Um die Komplexität und die Instabilität des Anlaufes vor und während der Produktion zu beherrschen, forschen Wissenschaftler unterschiedlicher Institute der RWTH Aachen an interdisziplinären Lösungsansätzen. □



Uns überzeuge das komplette Paket mit einem erfolgreichen Unternehmen, einer praxiserprobten MES-Standardlösung und der effizienten Umsetzung unserer Anforderungen.

Thomas Nolz, IT-Koordinator und Projektleiter MES
voestalpine Automotive Components Linz GmbH

100 % Projekterfolg in der Fertigungsoptimierung

Mehr als 400 Installationen bei namhaften Unternehmen aller Branchen haben wir weltweit erfolgreich umgesetzt. Dabei legen wir auf langjährige Partnerschaften besonderen Wert. Für unsere Kunden stellt der Einsatz eines MES einen wichtigen strategischen Faktor ihres Erfolges dar. Viele haben damit die Position des „Best in Class“ ihrer Branche erreicht.

Unser MES-Lösungsportfolio bietet unter anderem:
Feinplanung FCS :: Feinplanung APS
Betriebsdatenerfassung :: Maschinendatenerfassung
Personalzeiterfassung :: Zutritt
Business Intelligence :: KPI :: OEE :: Dashboard


CODESYS

MES mit Kalenderfunktion

WARTUNGSFENSTER EINFACH PLANEN

Die Softwarelösung Cosmino MES Plus sorgt mit Zahlen, Daten, Fakten für Transparenz in der Fertigung. Eine neue Funktion ermöglicht nun die Einplanung und Überwachung von Aktivitäten an der Maschine wie beispielsweise eine Wartung.

TEXT: Matthias Kohlbrand, Cosmino BILD: iStock, baranozdemir

Cosmino erweitert mit dem Zusatzmodul PreventiveAction die Einsatzmöglichkeiten der eigenen MES-Lösung. Cosmino PreventiveAction unterstützt beim Planen und Auslösen von Aktivitäten an Maschinen, damit diese im vorgegebenen Zeitrahmen abgearbeitet werden können.

Vorbeugende Wartung und andere geplante Stillstände belasten die Gesamtanlageneffektivität (OEE) sinnvollerweise nicht. Dauern die Tätigkeiten jedoch länger als geplant, entsteht dennoch Verschwendung. Für die Leistungsfähigkeit der Maschine ist es daher erforderlich, dass geplante Wartungen auch planmäßig stattfinden. Darum werden Tätigkeiten an Maschinen über den integrierten Ma-

schinen-Kalender mit einer festen Dauer geplant. Cosmino löst diese pünktlich und deutlich erkennbar am HMI-Dialog vor Ort aus. Gemessen wird die tatsächliche Dauer der geplanten Tätigkeit. Überschreitungen fließen als Verlust in die OEE ein.

Das Einplanen und Auslösen geplanter Stillstände erleichtert die Organisation und ermöglicht ein Unterscheiden von Soll- und Ist-Zeit. Besonders die vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen unterstützen auch eine hohe Anlageneffektivität und lange Lebenszeit der Betriebsmittel. □



Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017



Besuchen Sie uns auf der
embedded world 2017
Halle 4 – Stand 4-307



Services

CODESYS® Training

Professionelle CODESYS-Schulungen
im In- und Ausland. Maßgeschneidert
und praxisnah.

- Kennenlernen/effektives Anwenden von CODESYS in praktischen Übungen
- Verschiedene Module in festen oder individuellen Kombinationen
- Trainingsschwerpunkte:
 - IEC 61131-3-Programmierung für unterschiedliche Anwendergruppen (z. B. Applikateure, Inbetriebnehmer, Bibliotheksentwickler)
 - Zusatzprodukte wie z. B. CODESYS Application Composer oder CODESYS SoftMotion
 - Methodische unterstützte Applikationsentwicklung

**CODESYS Training – Eine Investition,
die sich schnell bezahlt macht!**

**Weitere Info und
Anmeldung unter
www.codesys.store**

Maschineneffizienz

WINDELN STAPELN LEICHT GEMACHT

Mit der richtigen Windelpackmaschine kann ein Hersteller Vliesstoffe in allen erdenklichen Größen schnell und effizient verpacken. Dahinter steckt ein intelligentes lineares Antriebssystem.

TEXT: Helmut Krasko, Rockwell Automation

BILDER: Rockwell Automation; iStock, AnthonyRosenberg

Automatisierte Verpackungsprozesse von Hygieneprodukten decken die vollständige Bandbreite von der Zuführung der Produkte bis hin zur Palettierung für den Versand ab. Aufgrund der zunehmenden Produktvarianten und Anforderungen der internationalen Märkte müssen sich in einer einzigen Maschine alle Größen von Kleinverpackungen bis hin zu Großpaketen verarbeiten lassen. „Unsere Kunden benötigen unterschiedliche Arten von Verpackungen, Stapellungen und Fassungsvermögen“, sagt Claus Ullrich, Technischer Leiter bei Intigena Produktion. Der Anbieter von Hygieneprodukten in Europa muss auf die Anforderungen des Marktes schnell reagieren können. Deswegen suchte Ullrich nach Lösungen, mit denen eine schnelle Umrüstung möglich ist, um die Flexibilität und den Maschinendurchsatz zu erhöhen. „Die vorherige Lösung hatte in puncto Geschwindigkeit ihre Grenzen erreicht“, sagt Ullrich.

Für den Transport und die Bündelung der zu verpackenden Produkte kamen lineare Antriebssysteme mit langen Riemen und festen Schaufeln zum Einsatz. Eine solche Konfiguration erforderte bei allen Produktwechseln Umbauarbeiten zum Anpassen der Riemen auf die neue Produktgröße. Jeder Wechsel für sich allein beanspruchte zwar nicht allzu viel Zeit. Wenn jedoch vier oder fünf Wechsel in einer Schicht durchzuführen waren, summierten sich die Ausfallzeiten. Zudem konnten aufgrund der eingesetzten Kettenlösung keine höheren Geschwindigkeiten erzielt werden.

Intelligentes Antriebssystem

Um dem höheren Anspruch gerecht zu werden, hat Optima Nonwovens für Intigena Produktion eine neue Verpackungs-/Stapelmaschine für Windeln entwickelt. Der Hersteller setzt im Bereich Entwicklung und Projektplanung auf moderne Engineering-Technik. Daher kommt in der neuen Maschine das lineare Antriebssystem iTrak von Rockwell Automation zum Einsatz. Da in 95 Prozent der Maschinen bereits Allen-Bradley-Produkte von Rockwell Automation zum Einsatz kommen, lag der Wechsel zu einer iTrak-Lösung sehr nahe.

Die iTRAK-Lösung umfasst mehrere Mover, die sich auf Geraden und Kurven unabhängig voneinander steuern lassen. Damit entfallen die Einschränkungen eines Riemensystems mit festen Schaufeln.



Die Lösung umfasst mehrere Mover, die sich auf Geraden und Kurven unabhängig voneinander steuern lassen. Damit entfallen die Einschränkungen eines Riemensystems mit festen Schaufeln. Mit seinen Funktionen vereint das System sowohl Linear- als auch Rotationsbewegungen. Diese flexible, vollständig integrierte Lösung steigert den Produktionsdurchsatz, senkt den Wartungsaufwand, verringert die Gesamtgröße der Maschine und verkürzt in diesem Fall auch die Umrüstzeiten. Das iTrak-System ist Teil einer Integrated-Architecture-Lösung von Rockwell Automation, die zum Steuern und Regeln der meisten Primärfunktionen der Maschine verwendet wird. Das Herzstück ist die programmierbare Allen-Bradley-Automatisierungssteuerung ControlLogix zusammen mit der Bedienerschnittstelle PanelView Plus 7. Neben

der iTrak-Servolösung nutzt die Maschine Servomotoren und Allen-Bradley-Mehrachsen-Servoantriebe des Typs Kinetix 6000.

Eine integrierte Lösung

Die Servolösungen werden für viele Arbeitsschritte und Funktionen eingesetzt. Dazu gehören das Zuführen der Windeln in die Pakete, der Antrieb der Riemen zum Transport der Produkte zwischen den Stationen, der Antrieb der Drehteller, die beiden Kompressionsschritte, die Produktpositionierung, das Verschweißen der Verpackungen, die Entnahme der Verpackungen und der endgültige Transport zum Ausschleuseband. Während des Betriebs werden die einzelnen Vliesstoffprodukte durch den

Elektrische Aktuatoren für Ihre Automation

Elektrische Zylinder

Elektrische Schlittenachsen

Elektrische Greifer

» Elektrische Rotationsachsen

Tisch-Roboter

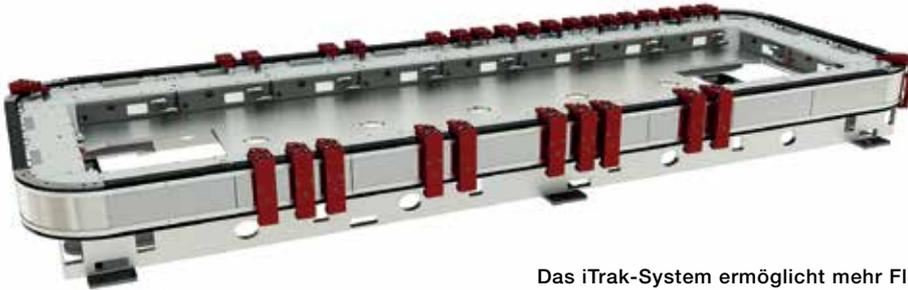
Kartesische Roboter

SCARA-Roboter

Steuerungen



**kompakt
& winkelgenau**



Das iTrak-System ermöglicht mehr Flexibilität beim Bau von schienenbasierten Lösungen für Verpackungs- und Fördertechnikanwendungen.

Stapler von der Fertigungsmaschine übernommen, gezählt und in Standardeinheiten zusammengefasst. Der Hochgeschwindigkeitsstapler übernimmt den ersten Pressvorgang, bevor ein Schieber die separierten Produktstapel an die Handling Unit übergibt, welche mit der Verpackungsmaschine verbunden ist. Die Stapel werden erneut gepresst und entweder in Schichten oder Reihen angeordnet und zur Verpackungsmaschine transportiert. Der

Maschine werden Folienbeutel zugeführt und die Produktstapel zum Hauptkompressionsvorgang weitergeleitet. Ein Schieber lädt die Produktstapel in das iTrak-System, in dem sie mithilfe der Mover einzeln bewegt, positioniert und in die Beutel geschoben werden. Diese werden verschweißt und zur weiteren Verarbeitung, zum Beispiel für Sekundärverpackungen, transportiert.

Oliver Rebstock, Geschäftsführer von Optima sagt: „Mit dem Hochgeschwindigkeitsstapler kann Intigena jetzt bis zu 1600 Produkte pro Minute verarbeiten. Außerdem haben wir den Engpass bei der Zuführung in den Stapler beseitigt.“ Intigena spart nun ungefähr 15 Minuten oder 50 Prozent Zeit pro Formatumrüstung. Die Transportkassetten werden für einen Wechsel auf eine dickere oder dünnere Windel oder andere Produktanzahl entsprechend angepasst. Die Anpassung der Transportkassetten erfolgt dabei ausschließlich an der Bedienerchnittstelle und kann während der Produktion erfolgen. Darüber hinaus wird während dieser Zeit die Haltefunktion zur Stabilisierung der Produkte in der Kassette aufrechterhalten. „Der vereinfachte Formatwechsel hat eine positive Auswirkung auf die Overall Equipment Efficiency (OEE), die Maschineneffizienz“, sagt Rebstock. Sogar dann, wenn es nur einen Formatwechsel pro Schicht gibt. Viele Vliesstoffprodukte müssen ihre Formate jedoch häufiger wechseln – bis zu vier Wechsel pro Schicht sind keine Seltenheit mehr. „In diesem Fall ist klar, dass ein schneller Wechsel viel Zeit spart“, sagt Rebstock.

Laut Helmut Krasko, Senior Account Manager bei Rockwell Automation, erübrigen sich durch die iTrak-Lösung alle Einschränkungen einer durch Riemen angetriebenen Infrastruktur. „Darüber hinaus lässt sich die Anlage durch das Hinzufügen von Movern einfach erweitern. Bislang waren bei Änderungen der Produktgröße oder des Verpackungsformats viele mechanische Anpassungen notwendig. „Mit iTrak ist all das automatisch durch die programmierbare Automatisierungssteuerung über die Eingaben an der Bedienerchnittstelle durchführbar“, sagt Krasko. □

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-21), Selina Doulah (-37), Anna Gampenrieder (-20), 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), Demian 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@vuservice.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-Kompendium.

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@vuservice.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





Sicherheitsfunktionen im Antrieb

Waren sicher befördern

In einem automatisierten Lagerhaus erfolgt vor und zwischen den Regalen viel Bewegung. Die Fördertechnik muss nicht nur präzise in der Positionierung sein, sondern auch eine hohe funktionale Sicherheit garantieren. Mit den richtigen Antrieben lässt sich beides erfüllen, gleichzeitig spart man Platz und Kosten.

TEXT: Michael Niehaus, Lenze BILDER: Lenze

Immer mehr Güter des täglichen Lebens können im Internet bestellt werden. Handelt es sich nicht um kleine, meistens spezialisierte, Versender, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die Lieferung aus dem automatisierten Lagerhaus eines Logistikzentrums erfolgt. Die Bedienung der Regale des automatisierten Lagerhauses erfolgt mit Regalbediengeräten (RBG). Vereinfacht besteht ein RBG aus Fahrwerk, Mast, Hubschlitten mit Lastaufnahmemittel und Kopftraverse. Das Gesamtgewicht von RBG und Last kann über 20.000 kg betragen. Die Antriebstechnik muss diese Massen mit einer hohen Geschwindigkeit und Verfügbarkeit bewegen, um einen optimalen Durchsatz im Lager zu erreichen.

Neben Anforderungen an präzise Positionierung, effizientes Energiemanagement und Optimierung der Fahrbahnen, ist die

funktionale Sicherheit ein weiteres „must have“. Im Bereich der Antriebstechnik gibt es auf dem Markt eine Vielzahl von Herstellern, die Antriebe mit integrierten Sicherheitsfunktionen anbieten. Neben dem sicher abgeschalteten Moment bieten sie auch die Funktionen sichere Begrenzung von Geschwindigkeit, Drehrichtung oder Inkrement.

RBG setzt auf sicheren Antrieb

Im Folgenden wird das RBG durch die „Brille“ der funktionalen Sicherheit mit Fokus auf die sicheren Funktionen des Antriebs betrachtet. RBGs sind Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Der Anhang I der Maschinenrichtlinie enthält die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanfor-



Regalbediengeräte (RBG) bestehen vereinfacht dargestellt aus den Komponenten Fahrwerk, Mast, Hubschlepper mit Lastaufnahmemittel und Kopftraverse.

derungen für die Konstruktion und den Bau von Maschinen. Hier wird vorgeschrieben, dass der Hersteller, im Rahmen einer Risikobeurteilung, die geltenden Anforderungen für die Maschine ermitteln muss. Die Ergebnisse müssen bei Konstruktion und Bau der Maschine berücksichtigt werden.

Hilfreich bei diesem Vorgehen sind die sogenannten harmonisierten Normen gemäß Artikel 7 der EG-Maschinenrichtlinie. Die Anwendung der harmonisierten Norm ist freiwillig. Dennoch sollte immer folgendes beachtet werden:

- Umfang der abgedeckten Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie. Eine harmonisierte Norm muss nicht für alle Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie gelten, z.B. gilt die Vermutungswirkung der DIN EN ISO 13849-1 nur für die Anforderungen aus Abschnitt 1.2.1 des Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie.
- Entscheidend für die Konstruktion sind die Ergebnisse der Risikobeurteilung. Die Risikobeurteilung liegt in der Verantwortung des Herstellers. Das Vorgehen ist in der harmonisierten Norm DIN EN ISO 12100 beschrieben. Gehen die Anforderungen über die einer harmonisierten Norm hinaus, so müssen diese auch bei Konstruktion und Bau der Maschine berücksichtigt werden.

Für RBG's kennt die EG-Maschinenrichtlinie die harmonisierten Normen DIN EN 60204-32 und DIN EN 528.

Performance-Level bestimmen

Während die DIN EN 60204-32 den Aspekt der elektrischen Sicherheit betrachtet, so werden die Anforderungen an die funktionale Sicherheit in der DIN EN 528 detailliert beschrieben. Jeder der in der DIN EN 528 genannten Sicherheitsfunktionen wird ein Performance Level (PL) zugeordnet. Die Definition des Performance Level findet sich in der DIN EN ISO 13849-1 Sicher-

heit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Der Performance Level drückt die Fähigkeit, eine Sicherheitsfunktion auszuführen, aus. Er liegt in den Abstufungen a bis e vor, wobei a den niedrigsten und e den höchsten Performance Level darstellt. Um zu ermitteln, welcher Performance Level für eine Sicherheitsfunktion erforderlich ist, stellt die Norm den Risikografen zur Verfügung. Dieser ermittelt den Performance Level anhand der folgenden Risikoparameter: Schwere der Verletzung, Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition sowie der Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens.

Die Bestimmung des Performance Levels ist in der DIN EN 528 bereits „vorgedacht“. Für die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung werden im Anhang C der DIN EN 528 Performance Levels gemäß DIN EN ISO 13849-1 angegeben. Die höchsten Anforderungen der DIN EN 528 betreffen mit PL d die Sicherheitsfunktionen der Bewegung. Die Herausforderung für den Anlagenbauer besteht darin, die Sicherheitsfunktionen des Antriebs auf die Sicherheitsfunktionen des RBG abzubilden. Wenn der Not-Halt nur mit elektronischen Komponenten umgesetzt wird, muss hier PL e erreicht werden. Auch für Antriebe gibt es mit der DIN EN 61800-5-2 eine harmonisierte Norm. Diese definiert Sicherheitsfunktionen des Antriebs. Jeder Antrieb, der sich auf diese Norm bezieht, verfügt damit über eindeutig definierte Funktionen.

Mehr Platz, weniger Kosten

Herausforderung ist es, Platz zu schaffen und die Kosten zu senken. Ansatz hierzu ist die Reduzierung der Puffer, welche sich an den Enden jeder Fahrgasse und/oder auf dem RBG befinden. Sie müssen im Falle eines Fehlers die Energie des RBG's aufnehmen, um es zum Stillstand zu bringen. Hält man sich die am Anfang des Artikels genannte Masse vor Augen, so ist nachvollzieh-

Herausforderung ist es, Platz zu schaffen und die Kosten zu senken. Ansatz hierzu ist die Reduzierung der Puffer, welche sich an den Enden jeder Fahrgasse und/oder auf dem RBG befinden.



bar, dass die Puffer einen Platz und Kostenfaktor darstellen. Eine Lösung bietet die von Lenze zur Verfügung gestellte Funktion „Position-dependent Safe Speed“ (PDSS). Diese Funktion passt, in Abhängig von der absoluten Position des RBG in der Gasse, die zu überwachende, sicher-begrenzte Geschwindigkeit an. Das heißt, in Form einer Hüllkurve wird die zulässige maximale Geschwindigkeit des RBG überwacht. Wird diese Geschwindigkeit überschritten, so wird sofort eine Fehlerreaktion ausgelöst. Damit wird sichergestellt, dass das RBG vor dem Gassenende sicher zum Stillstand kommt oder mit der noch maximal erlaubten Puffer-Aufprallgeschwindigkeit in den reduzierten Puffer fährt.

Zur Realisierung dieser Funktion ist eine sichere Erfassung der Position des RBG in der Gasse erforderlich. Da der Antrieb eines Regalbediengerätes, je nach Antriebskonzept schlupfbehaftet sein kann, muss dieser Schlupf permanent auf Plausibilität überprüft und entsprechend in der Auswertung kompensiert werden. Zu einer sicheren Positionsüberwachung gehört dabei die Auswertung von Gebern, üblicherweise dem externen Positionsgeber (Laser oder Barcodeleser) und als redundantes System dem am Motor angebauten Geber. Ein Abgleich zwischen den Gebern erfolgt durch das Anfahren einer externen Referenzposition. Ist das Antriebssystem des Fahrwerks formschlüssig ausgeführt (Zahnriemen oder Zahnstange), kann die sichere Überwachung der Position auch ausschließlich vom Motorgeber abgeleitet werden.

Somit wird durch die Funktion PDSS nicht nur eine Kosteneinsparung durch Reduzierung / Wegfall von Puffern möglich, sondern es besteht auch die Möglichkeit, den am Gassenende sonst erforderlichen Platz für den Puffer als Lagerfläche zu nutzen und damit eine höhere Lagerkapazität zu erreichen. Darüber hinaus können die vom Sicherheitsmodul „sicher“ ermittelten absoluten Positionswerte über ein sicheres Bussystem zu einer übergeordneten Sicherheitssteuerung übertragen werden. Damit ist es einer übergeordneten Sicherheitssteuerung einfach mög-

lich, Kollisionen auch zwischen zwei in einer Gasse fahrenden RBGs sicher zu verhindern. Durch Bildung einer Anpassung der sicher-begrenzten Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der sicheren Position „in der realen Welt“ lassen sich mechanische Endbegrenzer kleiner machen oder sie werden nicht mehr benötigt. Damit ist eine Platz- und Kosteneinsparung möglich ohne das sicherheitstechnisch geforderte Niveau zu reduzieren. □

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
3S Smart Software Solutions.....	27	Igus	Titel, 10, 12
ADL Embedded Solutions	52	Ilme	4
Aims Motion Technology	8	Industrie Informatik	26
Automation24	15, 16	IVG Göhringer	39
Autosen	18	Janz Tec.....	52
Baumer	59	Lenze.....	31
Beck IPC	48	Micro Epsilon	55
Beckhoff	54	Moxa.....	48, 52
Bender.....	62	MSC	18, 49, 52
Bihl+Wiedemann	41, 42, 43	PE Schall.....	61
CLPA	40	Peak System Technik	39
Contrinex	57	Pepperl+Fuchs	8
Cosmino	27	Phoenix Contact	9, 21
Dassault Systems.....	22	Rittal.....	8, 64
Deutschmann	46	Rockwell Automation	28
Distrelec	18	RS Components	18
Exor	38	Rutronik.....	18, 51
Faulhaber.....	8	RWTH Aachen.....	24
Fraunhofer IPT.....	9	Schmersal	6, 53
Friedrich Lütze	8, 14, 66	Sercos	45
Harting.....	34	Siemens.....	58
Hellermann Tyton.....	59	Softing	44
Helmholtz.....	37	Strobl.....	14, 20, 36, 68
Helukabel.....	3	Turck	59
Hilscher	35, 38	Vipa/Yaskawa	2, US, 8
Hima	8	Wago	8, 60
HMS International Networks.....	47	WSCAD	25
IAI Industrieroboter	29	Zukunftsalianz Maschinenbau	8
Icotek.....	67		



Nachfolger für den RJ45

Der ix Industrial Steckverbinder

Angesichts der stetig voranschreitenden Miniaturisierung braucht es Ethernet-Schnittstellen und Systemkabel, die kleiner und leistungsfähiger, aber dennoch robuster sind als der gängige RJ45-Stecker. Die neuen ix Industrial Steckverbinder stehen für eine Schnittstellengeneration, die sich als neuer Standard für IP20 Ethernet-Verbindungen etablieren könnte.

TEXT: Matthias Fritsche und Jonas Diekmann, beide Harting BILDER: Harting

Bei Ethernet-Schnittstellen in IP20-Umgebungen war bisher der RJ45-Steckverbinder das Maß aller Dinge. Durch die mangelnde Robustheit verbindet viele Anwender allerdings eher eine Hassliebe mit diesem Stecker. Mit Blick auf immer kleiner werdende Geräte wie Minisensoren beschränkt die Baugröße des RJ45 außerdem eine weitere Miniaturisierung. Eine kleinere und robustere Steckverbindung, die dennoch eine Cat 6_A Performance für 1/10 Gbit/s Ethernet in der Steuerungsebene stemmt, steht deshalb auf der Wunschliste vieler Anwender und Entwickler.

Kleiner & stabiler

Das ix Industrial Steckersystem deckt all diese Anforderungen ab. Die im Vergleich zum RJ45 um 70 Prozent verringerte Baugröße der Buchsen ermöglicht Geräteherstellern den Einsatz in wesentlich kleineren Geräten. Das können moderne Kamerasysteme sein, an denen eine herkömmliche RJ45-Buchse schon den meisten Platz im Gehäuse einnehmen würde. Aber auch bei Steuereinheiten, kleinen Industriecomputern, WLAN Ac-

cess Points, Routern und anderen Netzwerkkomponenten wird schnelles Ethernet über eine möglichst kleine Schnittstelle benötigt. Hier kann der ix Industrial Stecker seine Stärken ausspielen. In Bahnfahrzeugen und Bussen im öffentlichen Personenverkehr können Passagierinformationssysteme über die ix-Schnittstelle gleichzeitig mit Daten und (via PoE/PoE+) mit Strom versorgt werden.

Die miniaturisierten Buchsen und Stecker ermöglichen eine wesentlich höhere Packungsdichte. In der aufrechten und gewinkelten Buchse liegt das Rastermaß zwischen den Buchsen bei lediglich 10 Millimetern. In absehbarer Zeit soll es die Buchse auch in einer flachen gewinkelten Bauform für sehr flache Geräte geben. Auch Wanddurchführungen werden perspektivisch ins ix-Portfolio aufgenommen.

Für die Geräteverkabelung bietet ix Industrial dem Anwender flexible und dünne Systemkabel mit kleinem Biegeradius, die auch einen Einbau in miniaturisierte Gehäuse ermöglichen. Sie sind beidseitig mit dem ix-Steckgesicht oder gemischt mit ix- und RJ45-Steckverbinder versehen. Die dritte Variante ist auf einer Seite mit einem X-kodierten M12 versehen. Bisher ist der ix Industrial Steckverbinder als gerade verfügbar. Gewinkelte Varianten sollen aber folgen, um noch platzkritischere Applikationen realisieren zu können. Das komplette System aus Buchse und Steckverbinder so-

wie den fertigen Systemkabeln garantiert eine prozesssichere Lösung aus einer Hand. Dank der gemischten Systemkabel ist aber auch eine schrittweise Integration von Geräten mit dem neuen ix-Steckgesicht in bestehende RJ45-Verkabelungen möglich.

netIoT - Vom Sensor in die Cloud

netIoT
INTERFACE | EDGE | SERVICES
INDUSTRIAL CLOUD
COMMUNICATION

netIoT-Service
Durchdringung im Unternehmen

netIoT Edge
Aufbereitung an der Feldebene

netIoT-Interface
Datensammlung am Sensor

IoT Edge Gateway für PROFINET und EtherNet/IP

- ✓ Höchste Performanz mit 2Ghz, Intel® J1900 Prozessor
- ✓ IEC 62443 konform: secure Linux, Trusted Boot, TLS 1.2, Benutzer- und Zertifikatsverwaltung, System-Log, physische Trennung von IT und OT-Netzwerk
- ✓ Einbindung als E/A-Teilnehmer in PROFINET oder EtherNet/IP mit überlagerter OPC UA und MQTT-Kommunikation
- ✓ Node-RED Software zur beliebigen Datenverschaltung und Nutzung von von über 700 ladbaren Nodes des www's
- ✓ Zahlreiche Cloud-Anbindungen: IBM Watson, Microsoft Azure
- ✓ Docker-Umgebung zur Erweiterung über Eigen- oder Fremdsoftware in sicher gekapselten Containern

Besuchen Sie uns auf der embedded world 2017: Halle 1; Stand 1-454 und auf dem Automatisierungstreff 2017 in der Kongresshalle Böblingen

hilscher
COMPETENCE IN
COMMUNICATION



**Kostenloser
Workshop**

Workshop

Industrie 4.0 in der Elektrokonstruktion, dem Schaltschrankbau und der Fertigung

Erleben Sie, wie man im Electrical Engineering systemübergreifend arbeiten kann. Wir stellen Ihnen neue Lösungen und erprobte Konzepte vor.

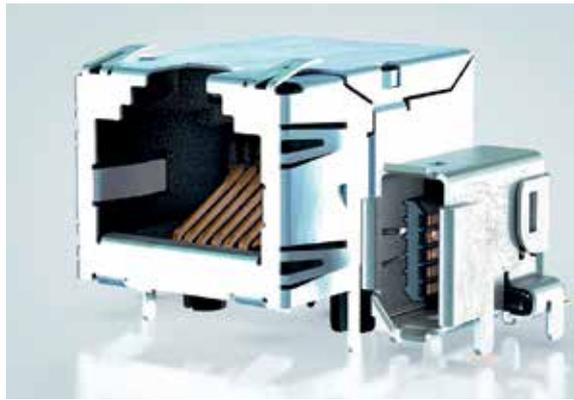


Hoffmann STEINHAUER

- Effiziente Elektrokonstruktion - WSCAD
- Smart DATA - WAGO
- Standardisierung, Automatisierung im Electrical Engineering - WSCAD
- Schaltschrankaufbau - WSCAD
- Fertigungsintegration - WSCAD, Steinhauer/Pentair

Am 28. März von 10:00 bis 16:00 Uhr

Mehr Informationen finden Sie unter www.wscad.com



Das ix Industrial Steckersystem hat im Vergleich zum RJ45 eine um 70 Prozent verringerte Baugröße.

Kleiner und trotzdem robuster

Kleiner wird in der Regel mit empfindlicher gleichgesetzt. Im Vergleich zum RJ45 ist der kleinere ix Industrial Stecker jedoch deutlich robuster konstruiert. Er ist für alle Anwendungen geeignet, bei denen hohe mechanische Belastungen auftreten; beispielsweise in der Robotik. Die ix-Steckverbinder haben eine stabile Verastung über zwei Metallhaken, die beim Einstecken mit einem deutlich hörbaren Klick einrasten und so dem Anwender eine akustische und haptische Rückmeldung über die korrekte Verriegelung geben. Um die auf das Kabel wirkenden Kräfte abzufangen, besitzt der ix Industrial eine Zugentlastung, die das Kabel über einen robusten Schirmcrimp fest mit der Steckverbinder-Schirmung verbindet. Damit ist ausgehend von den fünf THR Schirmkontakten über die beiden Rasthaken in der Steckstelle bis zum Kabel eine sichere und vibrationsfeste Verbindung gewährleistet.

Im Zuge modularen Denkens und Planens müssen sich die Hersteller auch mit dem Thema der höheren Steckzyklen auseinandersetzen. Fertigungseinheiten, Werkzeuge oder andere Systembauteile werden nicht mehr nur starr verkabelt, sondern häufig neu angeordnet beziehungsweise neu verbunden. Innerhalb eines Steckerlebens können so einige

hundert bis tausend Steckzyklen zustande kommen. Der ix Industrial Stecker ist für mindestens 5000 Steckzyklen ausgelegt und geprüft. Auch die anspruchsvollen Schock- und Vibrationsprüfungen nach der Bahnnorm EN 50155 erfüllt der ix Industrial Stecker.

Effektive Abschirmung

Auch Übertragungseigenschaften spielen bei Steckersystemen eine wichtige Rolle, zumal unter schwierigen Einsatzbedingungen (Stichwort EMV). Hochfrequente Übertragungen sind stets Störeinflüssen ausgesetzt. Hier punktet der ix Industrial mit einer durchgehenden 360 Grad Schirmung. Damit gibt es vom Kabel bis zur Verbindungsstelle keine ungeschützten Adern mehr. Der Kabelschirm wird mit dem gecrimpten Ring direkt am Gehäuse des Steckverbinders verpresst und hat damit eine Zugentlastung und eine durchgehende Schirmübergabe.

Angesichts der sehr nah beieinanderliegenden Kontakte muss ein Übersprechen zwischen den einzelnen Datenpaaren wirksam minimiert werden. Dazu ist zwischen den beiden Kontaktreihen in der Buchse und im Steckverbinder ein Schirmblech versteckt, das ein Übersprechen zwischen den beiden gegenüberliegenden Kontaktreihen verhindert. Weiter-

hin besitzt der ix Industrial nicht acht, sondern zehn Kontakte. In jeder Kontaktreihe dient der mittige Kontakt als Abschirmung zwischen den beiden Adernpaaren. Zu diesem Zweck wird dieser Mittelkontakt auf der Leiterplatte mit dem Massepotential verbunden. Durch das Schirmblech und die geerdeten Kontakte ergibt sich für die Anordnung der signalführenden Kontakte ein ähnliches Szenario wie bei einem X-kodierten M12 Rundsteckverbinder. Jedes Adernpaar liegt gut gegen seine Nachbarn abgeschirmt in einem eigenen Kabel- beziehungsweise Steckverbinder-Quadranten.

Standardisierung Pflicht

„Industrie 4.0 als Ausprägung des Internet of Things braucht vor allem eines: Eine Ethernet-Verbindung an jede Industrie 4.0 Komponente. Die Standardisierung und internationale Normung neuer leistungsfähiger Komponenten und Infrastrukturen ist unabdingbare Voraussetzung für den Markterfolg und bietet planerische Sicherheit“, erklärt Philip Harting, Vorstandsvorsitzender der Harting Technologiegruppe.

In Kooperation mit dem japanischen Unternehmen Hirose Electric hat Harting mit ix Industrial als Ergebnis eine miniaturisierte Ethernet-Schnittstelle für hohe Datenraten entwickelt. Seine Ausmaße, Robustheit und Cat 6_A Performance, kombiniert mit der Möglichkeit von Power-over-Ethernet (PoE), verleihen ihm das Potenzial, ein

würdiger Erbe des RJ45 zu werden. Zu diesem Zweck haben die beiden Partnerfirmen gemeinsam einen neuen Standard auf den Weg gebracht und die neue Ethernet-Schnittstelle in der bereits veröffentlichten IEC/PAS 61076-3-124 offengelegt und genormt. □



SICHERER IOT-MASCHINENFERNZUGRIFF

Visualisierung, Fernwartung, Alarmierung, Protokollierung – myREX24 V2 Portal

Sie verfügen per Webbrowser über die nötigen Betriebsdaten Ihrer Anlage, direkt mit Smartphone oder Tablet und protokollieren diese auf dem myREX24 V2 Portal. Erfassen Sie weltweite Produktionsdaten für das Management, Zählerstände für die Abrechnung oder Verschleißwerte zur vorausschauenden Planung der Instandhaltung.

- Durchgängiges System für den Zugriff auf Steuerungen, Antriebe, Regler, etc.
- Frei konfigurierbare Dashboards zur individuellen Darstellung der Daten
- Konfiguration, Analyse und Auswertung über Standardbrowser
- Ideal zur mobilen Ferndiagnose via Smartphone/Tablet mit sicherem Webzugang

TRENDS

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

Egal ob Gateway für den Datenaustausch zwischen Feldgeräten und IT-Ebene, Router für Fernzugriff oder Diagnosegerät für die Überprüfung von Feldbussen: Der Bedarf an Geräten für die industrielle Kommunikation wächst stetig. Hier finden Sie eine Auswahl interessanter Produkte.



IoT Edge-Gateway

Das neue netIoT Edge Gateway NIOT-E-TIJCX-GB-RE von Hilscher fungiert als zentrales Bindeglied zwischen IT und OT-Netzwerk. Das Gerät integriert sich als E/A-Teilnehmer in Profinet oder EtherNet/IP. Es steht damit im zyklischen Datenaustausch mit der SPS und kommuniziert mit IoT-fähigen Feldgeräten direkt über OPC UA/MQTT. Weitere Dienste wie IBM Watson oder Microsoft Azure dienen zur Weiterleitung an Cloud-Systeme. Zur Konfiguration des Datenflusses dient der web-basierte IoT-Verschaltungseditor Node-RED. Datenapplikationen und -profile lassen sich hiermit einfach mit über 70 vorgefertigten Funktionsblöcken verknüpfen und erstellen. Das Gerät entspricht der Cybersecurity-Norm IEC 62443.

 Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017



HMI, Steuerung und IoT in einem

Mit der eX700 Serie von Exor steht ein kompletter IoT-Baukasten mit HMI, PLC und Cloud-Edge-Gateway mit integrierter HTML5-Visualisierung zur Verfügung. Den Multiprotokoll-IoT-Controller gibt es für die Hutschienen- und Frontmontage oder als feldtaugliches IP67-Gerät. Als Betriebssysteme werden Linux RT und Android unterstützt. Eine schnelle Applikationserstellung macht die Framework-Lösung JMobile möglich. Optional kann mit Codesys eine IEC 61131-3-SPS in der Plattform integriert werden. Die eX700 Serie unterstützt die traditionellen Feldbusse sowie Ethernet-basierte Protokolle. Implementiert ist auch bereits TSN nach IEEE 802.1. Als Kommunikationsprotokoll dient hier der OPC-UA-Pub/Sub-Standard.

 Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017

COOUT



Profinet im Betrieb unter der Lupe

In der Praxis stellen sich den Konstrukteuren, Inbetriebnehmern und Instandhaltern verschiedene Fragen: Kann ich die Abnahme eines Profinet-Netzwerks ähnlich gestalten wie die Busabnahme beim Profibus oder reicht ein Kabelzertifizierer? Die neue Ethernet-Messstelle BS-0130 von IVG Göhringer ermöglicht den unterbrechungsfreien Anschluss eines Diagnosegeräts im laufenden Betrieb. Das Netzwerk wird dank Spiegelung des Ethernet-Verkehrs nicht beeinflusst, auch wenn an dem Gerät keine Spannungsversorgung anliegt. Gegenüber Switches mit aktiviertem Mirror-Port stellt die Messstelle BS-0130 sicher, dass die zeitliche Abfolge des Netzwerkverkehrs erhalten bleibt und bei hoher Netzwerklast oder Telegrammfehlern keine Telegramme verworfen werden. Das Verhalten der Messstelle ist sowohl im bestromten als auch im unbestromten Zustand vollkommen passiv. Für einen Kabelzertifizierer sieht das Gerät wie ein Zwischenstecker aus.

 Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017

You CAN get it...

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

 **embeddedworld2017**
Exhibition & Conference ...it's a smarter world
Besuchen Sie uns in
Halle 1, Stand 483



PCAN-PCI Express FD

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

ab 240 €



PCAN-Gateways

Linux-basierende Module zur Verbindung weit entfernter CAN-Busse über IP-Netze. Konfiguration über eine Webseite.

ab 260 €



PCAN-Explorer 6

Professionelle Windows-Software zur Überwachung, Steuerung und Simulation von CAN-FD- und CAN 2.0-Bussen

- Symbolische Nachrichtendarstellung
- Automatisierung mit VBScript und Makros
- Aufzeichnung und Wiedergabe

ab 510 €

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

www.peak-system.com



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

Offenes industrielles Netzwerk

Das vermisste Stück für Industrie 4.0

Zukunftsvisionen der Industrie 4.0 setzen die nahtlose Vernetzung von Maschinen, Systemen und externen Daten voraus. Grundlage dafür ist das Zusammenspiel von Sensoren, Aktoren und Systeme. Ein offenes Netzwerk sorgt nun für einen einfachen Datenaustausch.

TEXT: CLPA Europe **BILDER:** CLPA, iStock Alexander Bedrin

Vollständige Integration ist in Produktionsumgebungen nach wie vor die Ausnahme. Produktionsnetzwerke müssen dazu eine Vielzahl unterschiedlicher Datentypen übertragen – von den grundlegenden Echtzeitdaten für die Maschinensteuerung bis hin zu den großen Datenmengen, welche die Systeme der Qualitätskontrolle und Maschinenüberwachung erfassen. Um den unterschiedlichen technischen Anforderungen dieser Datentypen gerecht zu werden, arbeiten viele Unternehmen mit mehreren Datennetzwerken. Dies erhöht nicht nur die Komplexität von Systemdesign, -aufbau und -wartung, sondern erschwert auch den Datenaustausch zwischen den einzelnen Netzen.

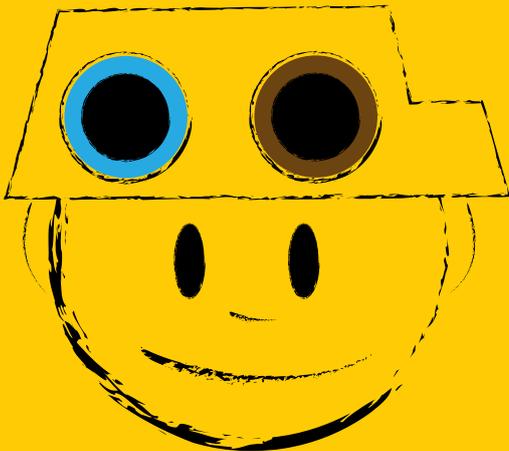
Ein neues Kommunikationsnetz

Diese Schwierigkeiten kann die Fertigungsindustrie nur mit einer neuen Art von Kommunikationsnetz überwinden, das mit CC-Link IE, dem ersten offenen industriellen Netzwerk mit Gigabit-Ethernet-Performance, inzwischen Gestalt angenommen hat. Das Netzwerk bietet die wichtigste Grundlage für die vernetzten Fabriken der Zukunft. Mit einer Band-

breite von 1 Gbit/s stellt CC-Link IE die bis zu zehnfache Bandbreite ähnlicher, heute verfügbarer Protokolle zur Verfügung. So können auch datenintensive, moderne Fertigungsprozesse bedient werden. Das industrielle Netzwerk basiert auf dem Ethernet-Standard IEEE 802.3 und bietet mit Ring-, Linien-

Hierdurch bietet die CC-Link Partner Association (CLPA) eine übersichtliche, flache Netzwerkarchitektur, die die Anforderungen nahezu aller Anwendungen in der diskreten Industrie erfüllt. Das Netzwerk basiert auf einer Standard-Ethernet-Infrastruktur mit handelsüblichen Gigabit-Switches, Ca-

ANZEIGE



Safety@work!

und Stern-Topologien Flexibilität im Netzwerkdesign. Linien- und Stern-Topologien können zudem kombiniert werden und bieten somit maximale Anwendungsflexibilität. Die Ring- und Linien-Topologien sind ebenfalls attraktiv, weil sie einfach erweiterbar sind, wodurch Zusatzkosten und Komplexität durch zusätzliche Netzwerk-Switches entfallen.

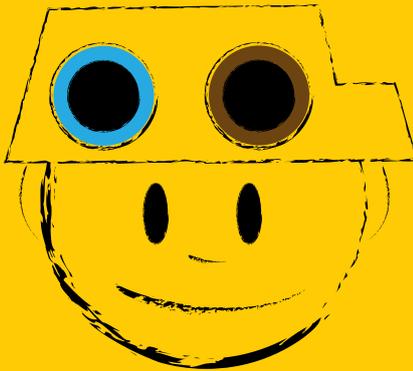
Durch Unterstützung unterschiedlicher Protokolltypen im selben Netzwerk bietet CC-Link IE zudem große Anwendungsflexibilität. Hierdurch wird das System kostengünstiger und wartungsfreundlicher. Zusätzlich zu den standardmäßigen E/A-Steuerungsfunktionen unterstützt CC-Link IE Sicherheit (SIL3) und Motion Control über dasselbe Kabel.

t5E-Kabeln und RJ45-Steckverbindern. Ein einzelnes System kann 120 Stationen mit bis zu 100 Meter Cat5E-Kabel zwischen den einzelnen Stationen umfassen. Zusätzlich können bis zu 239 Netzwerke miteinander verbunden werden.

Um Endanwendern im industriellen Umfeld und Maschinenbauern noch mehr Optionen zu bieten, hat die CLPA gemeinsam mit Profibus und Profinet International (PI) eine Spezifikation für einen Koppler entwickelt, der die Kommunikation der beiden bis dato inkompatiblen Netzwerke ermöglicht. Darüber hinaus arbeitet die CLPA mit der OPC Foundation zusammen, um die Unterstützung von OPC-UA durch CC-Link IE zu entwickeln.



Das erste offene industrielle Netzwerk CC-Link IE eignet sich mit Gigabit-Ethernet-Performance für alle Datentypen in einer Fertigung.



Einfache Sicherheitstechnik für mehr Effizienz



Mehr Infos zur Sicherheit Ihrer Anwendung unter:
www.bihl-wiedemann.de



Hohe Cybersicherheit

Im Gegensatz zu industriellen Ethernet-Protokollen, die auf einem herkömmlichen TCP/IP-(UDP/IP)-Protokoll-Stack basieren, kombiniert das Controller-Netzwerk CC-Link IE den Physical Layer und den Data Link Layer der OSI-Hierarchie mit einem offenen Protokoll, das vom Netzwerk bis zu den Application Layers reicht.

Das Resultat ist höhere Cybersicherheit durch eine offene, aber kontrollierte Wissensbasis, die von den CLPA-Partnern frei genutzt werden kann, jedoch besseren Schutz vor unbefugtem Zugriff bietet.

Sicherheit ist ein zentrales Thema bei Anwendungen, die industrielle Automatisierung mit Unternehmenssystemen und cloud- oder internetbasierten Technologien kombinieren. CC-Link IE bietet den notwendigen Schutz durch Verkapselung von TCP/IP-(UDP/IP)-Paketen, die mittels „Tunneling“ im CC-Link-IE-Netzwerk übertragen werden.

Die Datenkommunikation vom Controller-Netzwerk CC-Link IE basiert auf einem Shared Memory Model. Alle Geräte im Netzwerk belegen einen Bereich des Controller-Speichers. Um mit ihnen zu kommunizieren, muss lediglich der Datenwert in demjenigen Bereich geändert werden, der dem entsprechenden Gerät zugeordnet ist. Das Netzwerk organisiert

das Datenaufkommen automatisch mittels zyklischer (synchroner) Kommunikation.

Bei der Kommunikation von den Geräten zum Controller läuft derselbe Prozess umgekehrt ab. Für ungeplante Ereignis-

Netzwerk-Updates innerhalb weniger Zehntelmikrosekunden möglich, je nach Auslegung des Systems. Darüber hinaus bietet CC-Link IE die Möglichkeit, redundante Controller zu verwenden. Auf diese Weise führt selbst ein Controller-Ausfall nicht zwangsläufig zu einem Produktionsausfall.



Safety@work!

- > Sicherheitstechnik mit AS-i Safety at Work: nur ein Kabel für Daten und Energie – einfach, flexibel, system- und herstellerunabhängig, bewährt
- > SPS-Anschluss über alle gängigen Feldbusse, alle Diagnosedaten in der Steuerung, Safety- und Standard-Signale gemischt
- > Safety Gateways für den Einsatz als Safety Slave (in Kombination mit einer sicheren Steuerung) und als Safety Master (zur sicheren Steuerung von Antrieben ohne zusätzliche Safety SPS)
- > Safe Link über Ethernet: die einfachste Art, viele Signale sicher zu koppeln
- > Universell erweiterbar mit Safety E/A Modulen + Standard E/A Modulen in IP20 oder IP67 sowie einer Vielzahl von weiteren Modulen für unterschiedlichste Anwendungen



Messe Stuttgart
Halle 5, Stand 5A39
14.03. – 16.03.2017



Messe Frankfurt
Halle 10.2, Stand D80
14.03. – 18.03.2017



Automatisierungstreff 2017
Kongresshalle Böblingen
28.03. – 30.03.2017



Hannover Messe 2017
Halle 9, Stand H01
24.04. – 28.04.2017

**Bihl
+ Wiedemann**
THE AS-INTERFACE MASTERS



se hoher Priorität, beispielsweise Alarmsignale, oder nichtzyklische Übertragungen niedriger Priorität, zum Beispiel Diagnosedaten, steht ein alternatives ‚transientes‘ (asynchrones) Kommunikationsverfahren zur Verfügung. Gigabit-Bandbreite bedeutet, dass selbst ein hohes Aufkommen an transienten Daten die deterministische, reguläre zyklische Kommunikation nicht beeinträchtigt, das heißt, die normalen Systemfunktionen bleiben unbeeinflusst und der Scan-Zyklus ist vollkommen deterministisch.

Die deterministische Kapazität wird durch die Token-Passing-Methode garantiert und sorgt für einen laut Hersteller zuverlässigen Systembetrieb. In der Praxis sind hierdurch

Netzwerk mit Schlüsselrolle

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass CC-Link IE Fertigungsunternehmen dabei unterstützt, die Vorteile einer stärkeren Vernetzung ihrer Prozesse zu nutzen. Die höhere Netzwerkleistung sorgt für präzisere Kontrolle, größeren Datendurchsatz bei hoher Geschwindigkeit, deterministische Kapazität und bietet inhärente Sicherheit.

Zweifelslos wird das offene Netzwerk CC-Link IE mit Gigabit-Ethernet-Performance bei der Einführung von Industrie-4.0-Modellen zur Erfüllung zukünftiger Produktionsaufgaben eine Schlüsselrolle spielen. □

Publisher/Subscriber-Modell

Hürdenlose Kommunikation für das IIoT

Nicht alles ist mit dem Kommunikationsstandard OPC UA zu verwirklichen. So reicht etwa seine Client/Server-Architektur nicht für jeden Datenaustausch von IIoT-Anwendungen aus. Um diese Hürde zu überwinden, wird ein Publisher/Subscriber-Modell im Standard aufgenommen.

TEXT: Georg Suess und Cristian Pogacean, beide Softing

BILDER: Softing; OPC Foundation; iStock, Tomaz Levstek

OPC UA ist die ideale Lösung für die vielfältigen Wünsche und Anforderungen der Industrie. Die überarbeitete und erweiterte Version des OPC-Standards ist als Technologie zum Datenaustausch des Industrial Internet of Things (IIoT) und für Industrie-4.0-Anwendungen vorgesehen und verfügt über großes Zukunftspotenzial. Mögliche Szenarien einer IIoT-Implementierung zeigen aber, dass die Kommunikationsanforderungen nicht optimal durch die im aktuellen OPC UA-Standard definierten Kommunikationsfähigkeiten abgedeckt werden. Dazu gehören Szenarien, die Kommunikationsprinzipien wie Einer-an-Viele (One-to-Many), Viele-an-Einen (Many-to-One) und Viele-an-Viele (Many-to-Many) erfordern. In solchen Fällen eignet sich das Publisher/Subscriber-Modell besser für

IIoT-Implementierungen als die im OPC UA-Standard definierte Client/Server-Architektur.

Anforderungen steigen

Im Folgenden werden auszugsweise Anwendungsfälle mit Datenaustauschanforderungen dargestellt, die OPC UA-Client/Server-Fähigkeiten übersteigen. Bei der „Öffentlichen Subskription“ zum Beispiel benötigen viele Clients für eine Liste von Variablen Informationen über Konfigurationsänderungen. Der Datenaustausch erfolgt nach der Erstinbetriebnahme und bei jeder Konfigurationsänderung. Mit dieser Situation geht das Client/Server-Modell nicht sehr effizient um, da sehr viele Client/Server-Verbindungen hergestellt werden müssen. Jeder

Client muss dafür Speicherplatz zum Speichern der Verbindungsdaten und der jeweiligen Variablenwerte bereitstellen. Zudem wird der Serverprozessor damit belastet, Nachrichten für alle bestehenden Verbindungen bereitzustellen. Haben die Clients für Variablen zudem unterschiedliche Abstraten definiert, steigt die Belastung der Serverprozessoren weiter.

Das Publisher/Subscriber-Modell bietet sich als weiteres Beispiel für das „Secure Multicast“ an. Bei dieser Anwendung sendet





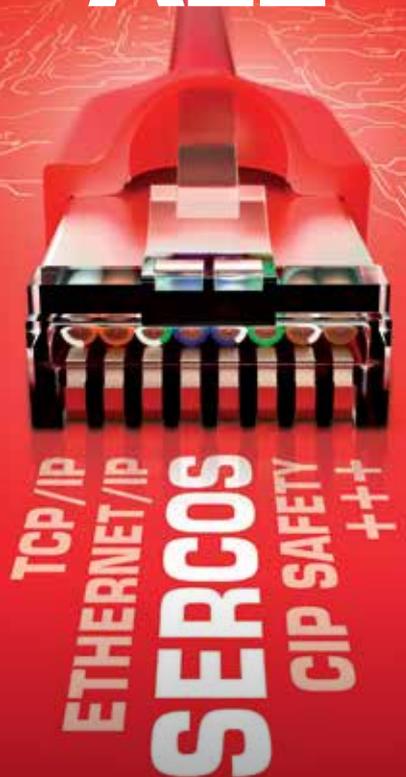
der Server Daten an viele Clients, wobei der Datenaustausch zyklisch oder mit jeder Wertänderung erfolgt. Auch bei der Veröffentlichung Viele-an-Einen ist das Modell sinnvoll. Hier benötigen einer oder mehrere Clients in der Cloud Daten von vielen (Tausenden) hinter einer Firewall liegenden Geräten. Der Datenaustausch erfolgt ebenfalls zyklisch oder ausgelöst durch die Änderung eines Werts, Qualitätswerts oder Alarms. Diese Situation kann nicht abgearbeitet werden, da so viele offene Verbindungen nicht parallel bedient werden können.

Es gibt aber auch Anwendungsfälle, die einen deterministischen OPC UA-Publisher/Subscriber-Datenaustausch erfordern. Dazu gehört die „Zyklische und

auch ereignisgestützte Kommunikation Steuerung an Steuerung“. So sind zum Beispiel Laserschneidanlagen im laufenden Betrieb auf die zyklische Kommunikation zwischen Steuerungen (SPS-, NC- oder Lasersteuerung) mit einer Zykluszeit von einer Millisekunde angewiesen. Da diese Kommunikation Steuerungsaufgaben dient, müssen Latenzzeiten und Abweichungen minimal sein. Ein Paketidentifikationssystem muss im laufenden Betrieb Daten mit Kameras und RFID-Systemen austauschen, aber auch mit SPS-Steuerungen, etwa für Sortieraufgaben. Der Datenaustausch erfolgt ereignisgestützt, sobald ein Paket angekommen ist – bis zu 18 Ereignisse pro Sekunde. Da diese Kommunikation Steuerungsaufgaben dient, ist eine Latenzzeit von 100 Millisekunden gefordert.

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe 2017, Halle 9, Stand G28

ONE BUS FITS ALL



Sercos = Real-Time + IoT.

Das ist die
Sercos®-Welt.

Publisher/Subscriber-Modell für OPC UA

Die hier auszugsweise beschriebenen Anwendungsfälle lassen sich nur schwer über Nachrichten von einem Sender an einen Empfänger realisieren, wie sie das Client/Server-Modell vorsieht. Aus diesem Grund wird aktuell in den OPC UA-Stan-

dard ebenfalls ein Publisher/Subscriber-Kommunikationsmodell aufgenommen, das sich besonders für den Versand von Multicast- und Broadcast-Nachrichten eignet.

Abhängig vom Anwendungsfall lässt sich das OPC UA-Publisher/Subscriber-Kommunikationsmodell unterschiedlich

realisieren. Die ideale Option für die Implementierung von IIoT-Anwendungsfällen, die ein schnelles lokales Netz benötigen, verwendet eine verbindungslose sichere Kommunikation auf der Basis des Netzprotokolls User Datagram Protocol (UDP) Secure Multicast. Damit lassen sich Protokoll-Stacks für die Nachrichtenbehandlung schlanker und effizienter einrichten; zudem unterstützt das Netzprotokoll den zyklischen Datenaustausch. Charakteristisch für die Kommunikation ist die geringe Belastung in Verbindung mit dem schnellen und zuverlässigen Datenaustausch. Das spezifizierte OPC UA-Informationsmodell braucht hierbei nicht modifiziert zu werden.

Für das OPC UA-Publisher/Subscriber-Modell muss aber auch ein deterministischer Datenaustausch sichergestellt werden. Ein Lösungsansatz dafür ist, den Time-Sensitive-Networking-Standard (TSN) für Industrial-Ethernet-Netze zu verwenden. Dieser nutzt ein global synchronisiertes Zeitverhalten in Verbindung mit einem gemeinsamen Zeitplan für alle Netzkomponenten. Damit stehen reservierte

www.deutschmann.de



LOST IN COMMUNICATION?

NICHT MIT DEUTSCHMANN – YOUR TICKET TO ALL BUSES!

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

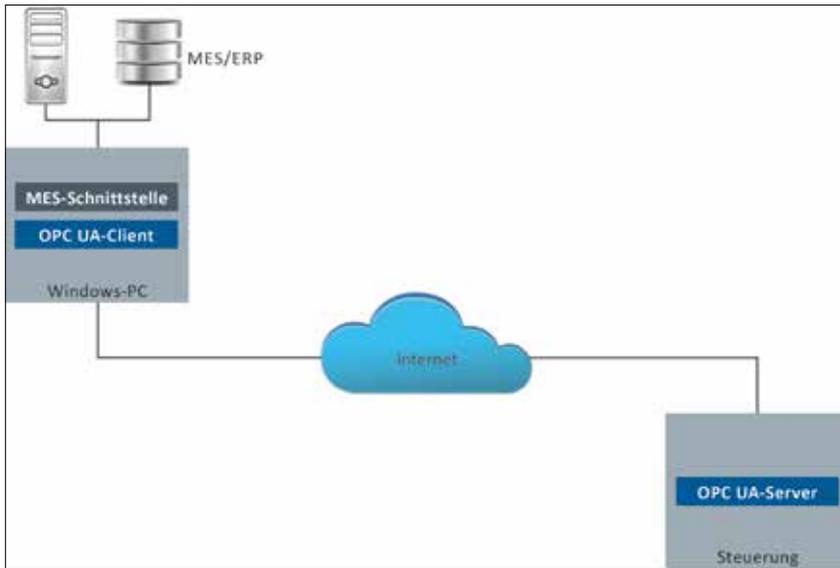
- Einfach zu implementierende Embedded Module
- Flexible Protokollkonverter – schnell zu konfigurieren
- Leistungsstarke Gateways für die Kommunikation unterschiedlicher Busvarianten
- Für komplexe Aufgabenstellungen sind alle UNIGATE Baureihen auch frei programmierbar



Deutschmann
your ticket to all buses



Mehr innovative Lösungen auf der
embedded world in Nürnberg, Halle 3a - Stand 325
Hannover Messe 2017, Halle 9 - Stand D18 und D68



Über die OPC UA-Architektur ist ein einfacher Datenaustausch zwischen Anwendungen und über das Internet ausreichend.

Zeitfenster für die Übertragung priorisierter Nachrichten bereit, sodass daraus für den geplanten Datenverkehr im Switched-Netz eine garantierte Obergrenze für die maximale Latenzzeit resultiert.

Machbarkeit für das IIoT

Theoretisch ist das beschriebene OPC UA-Publisher/Subscriber-Modell ebenso wie der vorgestellte TSN-Standard in der Lage, den in IIoT-Applikationen geforderten deterministischen Datenaustausch zu ermöglichen. Vor dem Einsatz beider Technologien in echten Anwendungen muss jedoch die praktische Anwendbarkeit des Ansatzes überprüft werden. Aus diesem Grund hat Softing Industrial eine Demonstrationsanlage aufgebaut, die das Zeitverhalten der OPC UA-Publisher/Subscriber-Kommunikation in einem TSN-Netz untersucht. Für diese Demonstrationsanlage nutzt Softing seine über 20-jährige OPC-Erfahrung zusammen mit der eigens entwickelten Geräteplattform auf Basis der FPGA-Technologie. Diese Plattform lässt sich durch Laden der passenden Hard- und Software auf

das FPGA auf individuelle Anforderungen zuschneiden.

Auf der Demonstrationsanlage führte Softing erstmals eine praxisorientierte Evaluierung zu den tatsächlichen Abweichungen von der festgelegten Zykluszeit durch. Dabei konnte der Spezialist für Datenkommunikation nachweisen, dass sich das deterministische Zeitverhalten im OPC UA-Publisher/Subscriber-Kommunikationsmodell im Vergleich zu einer OPC UA-Client/Server-Standardkommunikation verbessert, wenn das Time Sensitive Networking verwendet wird. Eine erhöhte Netzauslastung zieht keine Verschlechterung der Kommunikation nach sich. Zudem hat sich herausgestellt, dass ein eingeschränkter Nachrichtenverkehr nicht zu einer Bandbreitenverschwendung führt. Der gezeigte Ansatz erfüllt daher die besonderen Kommunikationsanforderungen von IIoT-Anwendungen.

Mehr Informationen über das deterministische OPC UA-Publisher/Subscriber-Modell und TSN Ethernet finden Sie bei Softing unter bit.ly/2lD1flu. □

Wireless Bridge für die Industrie



Wireless Bridge

Ihr Kabelersatz für mobile Anwendungen!

- Flexible Vernetzung von Ethernet- oder RS232/422/485-basierten Geräten und Systemen
- Unterstützung u.a. von BACnet/IP, EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFINET
- Zuverlässige und sichere Datenübertragung via WLAN oder Bluetooth
- Geeignet für Industrieumgebungen durch erweiterten Temperaturbereich, IP65-Gehäuse und M12-Anschlüsse

Die Anybus Wireless Bridges ermöglichen die zuverlässige Datenübertragung bei beweglichen oder mobilen Komponenten sowie in Bereichen wo eine kabelgebundene Anbindung schwer möglich ist.



Besuchen Sie uns auf der
Messe! · 14.-16. März 2017
Halle 1 · Stand 550

Intelligente M2M-Gateways

Cloud-basierte Steuerung und Fernwartung

Geschäftsmodelle auf Maschinendaten aufbauen und gleichzeitig die Fernwartung erschlagen. Das ist mit der neuen Generation von Gateways möglich.

TEXT: Christoph Müller, Beck IPC BILD: Beck IPC



Beck IPC hat zur SPS 2016 erstmals seine neue Generation der com.tom-Gateways mit Feldbus-Technologie vorgestellt – com.tom steht für Communication to Machine. Diese Pro-

dukte ermöglichen, Daten von einer Maschine zur anderen zu kommunizieren.

Der Funktionsumfang der com.tom-Systeme bietet den Nutzern ein breites Anwendungsfeld. Dazu gehören typische Fernwartungsaufgaben, bei denen zumeist VPN- oder VNC-Technologie verwendet wird, und auch die Maschinendaten-Akquisition. Es ist aber auch eine Cloud-basierte Steuerung von Lüftungsanlagen oder Beregnungssystemen in Gewächshäusern und Reithallen möglich. Damit der Anwender mittels grafischer Elemente selbst komplexe Steuerungsaufgaben realisieren kann, beinhaltet das com.tom eine Web-PLC.

Für Gebäude-Applikationen stehen eigene Funktionsbausteine wie Jalousiesteuerung, Eigenverbrauchsoptimierung und Einbruchmeldesystem bereit. Mit einem auf dem System installierten Grafikeditor lässt sich ein User Interface in HTML 5 ohne die Verwendung von externer Software erstellen. In der Anwendung enthalten sind auch Kommunikationstreiber wie Modbus, M-Bus, Profibus, Profinet oder Ethernet/IP, Iso-bus und SNMP.

Für den Bereich Energie gibt es optional IEC-Protokolle wie IEC 61850, IEC 870-5-104 oder DNP 3. Falls kein WAN-Zugang via DSL verfügbar ist, können alle com.toms auch mit einem GSM-Modem unterschiedlichster Leistungsklassen bestückt werden. Für die lokale Kommunikation sind zudem noch eigene Funkmodule für Bluetooth und WLAN vorhanden. □

 Automatisierungstreff
28. bis 30. März 2017

Jeder spricht über das IIoT

... wir setzen es einfach um.



 embedded world 2017
Exhibition & Conference
Nürnberg
14.-16. März 2017
Halle 1, Stand 1-110

Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

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

Moxa. Wo Innovation passiert.

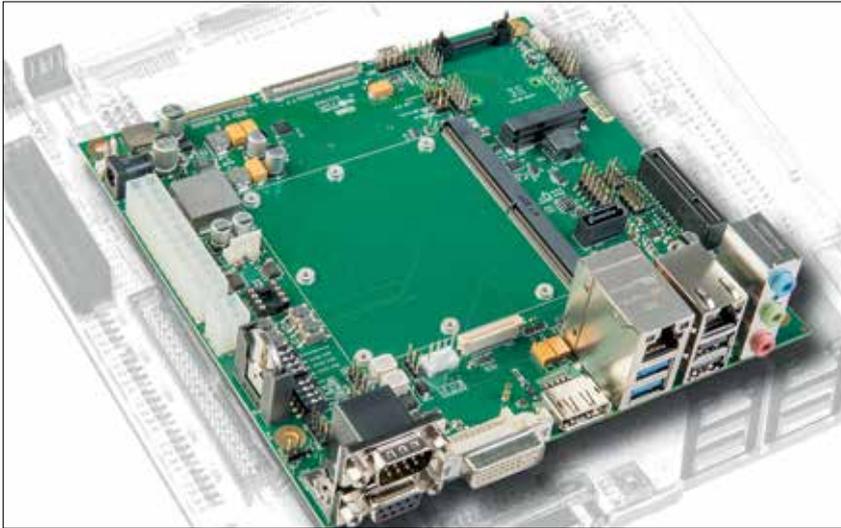


Formfaktor für COMs

Kurs auf SMARC 2.0

Der neue zukunftssichere SMARC 2.0 Standard ist ideal für Embedded-Module im kleinen Formfaktor. MSC Technologies hat frühzeitig in die Entwicklung investiert und liefert nun erste Module auf Basis von Intel-Prozessoren aus. Damit steht Entwicklern die beliebte x86-Architektur im Formfaktor SMARC 2.0 zur Verfügung.

TEXT: Peter Eckelmann, MSC Technologies BILDER: MSC Technologies; iStock, gremlin



Das SMARC-2.0-Trägerboard MSC SM2-MB-EP1 besitzt das Format Mini-ITX.

Der SMARC 2.0-Standard wurde von der Standardization Group for embedded Technologies (SGeT) erarbeitet, in der fast alle etablierten Hersteller von COMs (Computer on Module) und SOMs (System on Module) vertreten sind. Entsprechend groß war bereits kurz nach der Veröffentlichung das Angebot an Komponenten nach der neuen Revision des Standards: Viele Hersteller hatten parallel an ihren eigenen Modul- und Carrier-Entwicklungen gearbeitet. In der SGeT-Workgroup waren sich die beteiligten Hersteller einig gewesen, dass gegenüber dem bisherigen SMARC 1.1 viele ältere Signale wegfallen sollten, um Platz für neue, moderne und leistungsfähige Schnittstellen zu machen.

Die Abwärtskompatibilität von SMARC 2.0 zu SMARC 1.1 ist dabei zwar nur mit Abstrichen gegeben, doch kommt es zu keinerlei Beschädigungen, wenn ein neues Modul auf einem alten Trägerboard oder ein altes Modul auf einem neuen Träger betrieben wird. Außerdem wurde eine durchgehende Tauglichkeit des Standards für ARM/RISC- sowie für x86-Prozessoren erreicht, was in dieser Breite und Qualität kein anderer offener Modulstandard bieten kann.

Der MXM-3 Steckverbinder, den SMARC von Anfang an verwendet hat, bietet mit seinen 314 Anschlüssen Platz für alle erforderlichen Embedded-Signale für die vielfältigen Anwendungen der Industrie. Er verfügt darüber hinaus über eine größere Zahl reservierter Pins, die künftig verwendet werden können, um weitere Schnittstellen zu ergänzen. Mit dieser Erweiterung ist sichergestellt, dass der Standard aufwärtskompatibel verbessert werden kann. Die getätigten Investitionen in den aktuellen SMARC-Modulstandard werden so nicht durch weitere Revisionen des Standards zunichtegemacht.

Raum für Erweiterungen

Zudem bietet der SMARC-Standard zwei verschiedene Modulgrößen, 82 x 50 mm und 82 x 80 mm, womit die Hersteller von Prozessormodulen viel Spielraum für Kosten-/Nutzen-Abwägungen bei der Ausgestaltung ihrer Modulprodukte erhalten. Der kleine Formfaktor bietet ausreichend Platz für ein Single-Chip-SoC (System-on-Chip) wie Intel Atom oder NXP i.MX6, das lediglich noch einige DRAM-Chips und eventuell einen Flash-Baustein benötigt. Sollen weitere periphere Funktionen abgedeckt oder CPUs mit größerem Platzbedarf berücksichtigt werden, kann man auf das größere Format ausweichen. Carrierboards lassen sich zur Aufnahme beider Formate auslegen.

Kompatibel im industriellen Temperaturbereich

Das erste SMARC 2.0-Modul von MSC mit einem Intel-Atom-Prozessor E3900 wurde im Format 82 x 80 mm realisiert. Das Modul MSC SM2F-AL unterstützt die Quad-Core CPUs E3950 und E3940 sowie den Dual-Core Typ E3930 über den vollen industriellen Temperaturbereich, aber auch die Quad-Core CPU Pentium J4205 und die Dual-Core CPU Celeron N3350 für Standardtemperaturen.

Gegenüber der Bay Trail genannten E3800-Generation erreichen diese neuen Prozessoren eine verbesserte Rechenleistung und eine gesteigerte Grafik- und Videoleistung ohne, dass sich die Stromaufnahme dadurch deutlich verändert. Das ist zurückzuführen auf die integrierte Intel HD Graphics der 9. Generation mit bis zu 18 Funktionseinheiten, die unter anderem DirectX 12.0, OpenGL 4.3 und OpenCL 2.0 unterstützt. Erstmals ermöglichen



MACHEN SIE SICH EIN **BILD** VON UNS...



... **UND TREFFEN SIE UNS AUF DER**

die Atom-CPU's auch eine 4k-Auflösung der Grafikschnittstellen, von denen bis zu drei gleichzeitig unabhängige Bilder darstellen können. Das Modul lässt sich mit bis zu 8 GB DDR3L DRAM bestücken. Im Extremfall sind mit Dual-Die-Speicherchips auch bis zu 16 GB möglich. Daneben können optional bis zu 64 GB eMMC Flash bestückt werden und gleichzeitig oder alternativ bis zu 64 GB SATA SSD Flash. Die Atom-CPU's unterstützen Error Check and Correct (ECC) und arbeiten dennoch weiterhin im Dual-Memory-Channel Mode.

Zukunftssicherer Standard

Neben der fast üblichen Bestückung mit DRAM und optionalem Flash-Speicher lässt sich das Modul auch noch mit einem aufgelöteten WLAN-, Bluetooth- und NFC-Modul mit Antenne ausstatten. Damit eignet es sich auch für IoT-Anwendungen.

Ein zweites SMARC-2.0-Modul mit Intel Atom E3900 ist bei MSC in Bemusterung. Es kommt im kleineren Format 82 x 50 mm und verfügt über eine deutlich magerere Ausstattung. Dadurch kann es für weniger anspruchsvolle Anwendungen mit einem kleineren Budget verwendet werden.

MSC sieht den SMARC-2.0-Modulstandard als zukunftssicheren Standard für Embedded-Module in kleinen Formfaktoren an. Auf das erste SMARC-2.0-Modul auf Basis des NXP i.MX6 folgen nun zwei atomgetriebene Module, die die ganze Bandbreite dieser CPU-Familie von Intel abdecken. Sie stellen dem Anwender damit eine extrem große Vielfalt an pin- und funktionskompatiblen Modulen auf Basis der populären Low-Power-x86-Architektur zur Verfügung. □



embeddedworld2017
Exhibition & Conference
... it's a smarter world

14. bis 16. März 2017 in Nürnberg
Halle 3A | Stand 438 & 439

Mehr Informationen zu Produkten und
Karrieremöglichkeiten unter www.rutronik.com



Die Zukunft hat begonnen



Der neue Standard für Low-Power Computer-On-Modules

SMARC 2.0 Spezifikation durch SGeT e.V.

- Optimierte für ARM/RISC sowie x86 Prozessoren
- Mit neuen, innovativen Highspeed-Schnittstellen und typischen Embedded-Signalen
- Robuster und günstiger 314-Pin Konnektor

Bereits verfügbar:

- MSC SM2S-IMX6, mit NXP™ i.MX6 ARM Cortex™-A9 SoC, skalierbar von Solo bis QuadPlus, kleines Modulformat
- MSC SM2F-AL, mit Intel® Atom™ E3900 / Pentium® / Celeron® SoC (Apollo Lake), großes Modulformat
- MSC SM2-MB-EP1, Mini-ITX Trägerboard für beide Modulformate
- SMARC 2.0 StarterKits für ARM und x86

14.-16. März 2017 • Messe Nürnberg • Halle 2-238

PRODUKTVORSPRUNG EMBEDDED AUTOMATION

Ultrakompakter Embedded-PC



ADL Embedded Solutions bietet mit dem ADLEPC-1500 einen voll ausgestatteten Embedded-PC mit Abmessungen von nur 86 mal 81 mal 33 Millimetern. Der Embedded-PC zeichnet sich durch einen breiten Eingangsspannungsbereich von 7 V_{DC} bis zu 36 V_{DC} und großen Temperaturbereich von maximal -40 °C bis +70 °C aus. Dadurch ist er für Anwendungen wie unbemannte Systeme, industrielle Steuerungen, Robotik, Verkehrsmanagement und Überwachung geeignet.

x86-Computer

Die 19-Zoll-x86-Plattform von **Moxa** mit Intel Core i7 CPU der sechsten Generation ist ein Modell mit hoher Moduldichte und 14 Gigabit-Ethernet-Ports. Der Computer verfügt über 2 isolierte serielle RS-232/422/485 Schnittstellen, USB, VGA sowie 2 PCIe-Ports für Erweiterungsmodule, einschließlich einem 8-Port RS-232/422/485-Modul sowie einem 4-Port und 8-Port 10/100/1000 Mbps-LAN-Modul. Das Gehäuse wurde speziell für raue Umgebungsbedingungen entwickelt.



Der Raspberry-Pi-Nachfolger



Statt einem Raspberry Pi 2 Modul verwendet das neue System emPC-A/RPI3 von **Janz Tec** den aktuellen Nachfolger Raspberry Pi 3. Das System ist ausgestattet mit zwei Schnittstellen für die mobile Kommunikation, Bluetooth und WLAN, mit, die sich zur Bildung von adhoc-Netz-

werken bei mobilen Maschinen nutzen lassen. Als Betriebssystem kommt weiterhin ein Raspbian Jessie Light zum Einsatz. Auch Codesys und diverse CAN-Tools stehen in der neuen Version wie beim Vorgänger zur Verfügung.



Einsatzbereit für alle Branchen

Sicherheitssteuerung von Schmersal

TEXT: Christian Heller, Schmersal BILDER: Schmersal

In ganz unterschiedlichen Aufgabenfeldern der industriellen Produktion wird Flexibilität zu einer immer wichtigeren Eigenschaft von Maschinen und Anlagen. Daraus ergeben sich auch besondere Anforderungen an eine Sicherheitssteuerung im Hinblick auf die anschließbare Sensorik, auswählbare Kommunikation und einsetzbaren Topologien. Die neue, innovative Sicherheitssteuerung von Schmersal ist hier bestens vorbereitet für jede dieser Anforderungen.

Das neueste Sicherheitssteuerungskonzept der Schmersal Gruppe mit der Bezeichnung PROTECT PSC1 besteht aus zwei Leistungsklassen: die Kompaktsteuerung PSC1-C-10 und die Kompaktsteuerung PSC1-C-100. Für alle Kompaktsteuerungen stehen dem Maschinen- und Anlagenbauer sowohl zentrale als auch dezentrale sichere Remote-I/O-Erweiterungsmodule zur Verfügung. Die PSC1-C-10 sind mit 14 sicheren Eingängen, vier sicheren 2A-Halbleiter-, zwei sicheren Relais- und zwei Meldeausgängen ausgestattet. Die PSC1-C-100 haben noch zusätzlich 20 frei parametrierbare sichere Ein-/Ausgänge und weitere vier Meldeausgänge. Die Kompaktsteuerungen und Erweiterungsmodule werten alle gängigen Sicherheitssensoren bis PL e nach ISO 13849 bzw. SIL 3 nach IEC 61508 sicher aus und ermöglichen so eine hohe Flexibilität bei der Auswahl der für den jeweiligen Anwendungsfall am besten geeigneten Sicherheitssensoren.

Sichere Antriebsüberwachung

Mit der PROTECT PSC1 haben die Maschinen- und Anlagenbauer die Möglichkeit, über die Funktionen von „Safe Drive Monitoring“ bis zu zwölf Achsen sicher zu überwachen. Damit

kann die sichere Antriebsüberwachung mit allen einschlägigen Sicherheitsfunktionen für unterschiedlichste Maschinen- und Anlagengrößen realisiert werden.

Für die PROTECT PSC1 entwickelte Schmersal ein integriertes universelles Kommunikationsinterface, das eine Kommunikation mit verschiedenen, per Software auswählbaren Feldbusprotokollen erlaubt und die gleichzeitige sichere Remote-I/O-Kommunikation und sichere Querkommunikation zu anderen Modulen innerhalb der PSC1-Familie unterstützt. Damit lassen sich, mit nur einem Kommunikationsinterface, einfache bis komplexe Topologien durchgängig umsetzen

Integrierte Diagnosefunktionen nutzen

Ein Wunsch vieler Maschinenhersteller und Anwender ist die schnelle Diagnose im Fehlerfall. Bei der PROTECT PSC1 kann der Anwender das integrierte universelle Kommunikationsinterface als Gateway nutzen, um die Diagnoseinformationen der Schmersal-Sicherheitssensoren an ein übergeordnetes Steuerungssystem zu senden. Das ermöglicht einen direkten Anschluss von bis zu 31 in Reihe geschalteten Sicherheitssensoren mit erweiterten Diagnosefunktionen, und es verringert den Verkabelungsaufwand und den Platzbedarf im Schaltschrank erheblich.

Zudem bietet die Programmiersoftware SafePLC2 dem Nutzer eine moderne entwicklungsorientierte Umgebung. Sie verfügt über umfangreiche Bibliotheken mit vorgefertigten Funktionen zur sicheren Überwachung von Sensoren und Antrieben, die einfach per „Drag & Drop“ zu komplexen Applikationen verknüpft werden können. □

Kameragestützte Müllsortieranlage

Die Beutelfarbe entscheidet

Die Wiederaufbereitung von Müll gilt als wichtiger Beitrag zum Umweltschutz. Eine separate Abfuhr von Mülltonnen bedeutet aber einen erhöhten CO₂-Ausstoß. Der schwedische Anlagenbauer Envac Optibag hat eine ebenso einfache wie intelligente Lösung entwickelt. Kameras, gesteuert von einem Embedded PC, identifizieren die gemeinsam entsorgten Müllbeutel und ermöglichen eine korrekte Trennung.

TEXT: Beckhoff BILDER: Envac Optibag; iStock, sssss1gmel

Müllvermeidungs- und Recyclingkonzepte scheitern häufig an der Akzeptanz seitens der Verbraucher. Anders gesagt: Je einfacher ein Konzept handhabbar ist, desto größer sind seine Erfolgsaussichten. Im Jahr 1990 baute Envac Optibag, der Anbieter für automatisierte Abfallentsorgung durch Vakuumsysteme, die erste optische Müllsortieranlage in Schweden. Seither sorgt das wachsende Interesse an Umweltschutzthemen dafür, dass ein großer internationaler Markt für diese Technologie entstanden ist.

Dabei ist das Konzept des schwedischen Anbieters eigentlich simpel: Die an das System angeschlossenen Haushalte erhalten Müllsäcke in unterschiedlichen Farben, die jeweils einer

bestimmten Abfallsorte zugeordnet sind, beispielsweise ein grüner Sack für Kompost, ein roter für Papier und ein blauer für Verbundstoffe. Alle Müllsäcke landen im selben Abfallschacht beziehungsweise Container und werden von einem Müllfahrzeug abgeholt.

In der Optibag-Mülltrennanlage werden die unsortierten Müllbeutel auf Förderbänder gelegt und durch ein Kamerasystem geschleust. Die Kamera erfasst die Farbe und ein mechanischer Auswerfer wirft den Müllbeutel auf das entsprechende Förderband eine Ebene tiefer. Von dort gelangt der Beutel in einen Container oder direkt zur Weiterverarbeitung. Jedes Förderband verarbeitet in der Müllsortieranlage etwa 5 Tonnen Abfall pro Stunde.

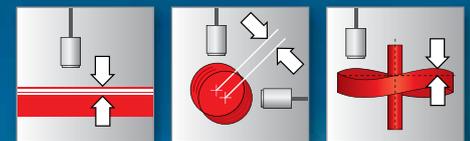




SENSOREN FÜR WEG, ABSTAND & POSITION

**Berührungslose Wirbelstrom-
Sensoren für raues Industrieumfeld**

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



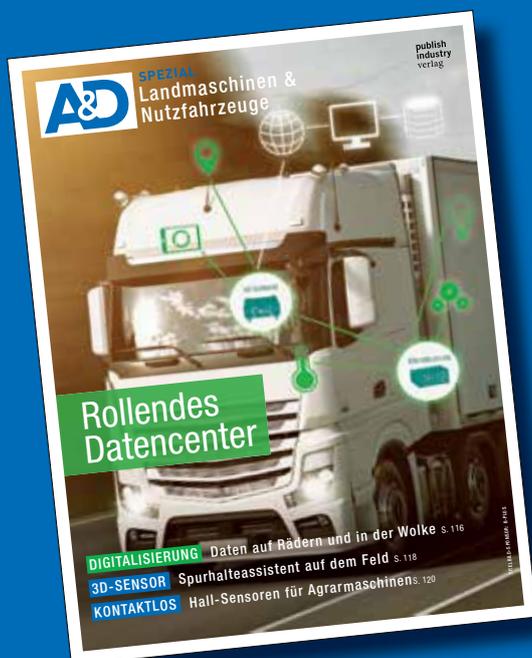
Flexible Ausbaufähigkeit

Als zentrale Steuerungsplattform der vollautomatischen Müllsortieranlage nutzt Envac Optibag einen Embedded PC CX2040, Ethercat als Kommunikationssystem und die integrierte Sicherheitslösung Twinsafe. Die mechanischen Auswerfer werden ebenfalls über einen CX2040, Sicherheits-I/Os und den Servoverstärker AX5118 gesteuert.

Die Offenheit und Ausbaufähigkeit der PC-Plattform stellt für Envac Optibag sicher, dass auch striktere Mülltrennungsaufgaben oder ein wesentlich höheres Abfallaufkommen bewältigt

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 (ET: 02.06.2017)
- ▶ A&D 7+8-17 Hafen, Schiff & Offshore (ET: 11.07.2017)
- ▶ A&D 11-17 Landmaschinen & Nutzfahrzeuge (ET: 02.11.2017)



In der Optibag-Anlage werden die farbigen Müllbeutel von Kamerasystemen erfasst und über mechanische Auswerfer zu den weiteren Verarbeitungsstationen transportiert.

werden können, ohne dass die Anlagen um weitere Förderbänder erweitert werden müssen.

Mülltrennung in Millisekunden

Die Entscheidung für den Embedded PC und die Ethercat Servoverstärker als Steuerungs- und Antriebsplattform sieht Christian Töräng, R&D Manager bei Envac Optibag, als eine strategische Vorgabe, die zukünftige Anlagenprojekte deutlich vereinfachen wird. Er erläutert: „Wir arbeiten schon seit 2004 mit Beckhoff zusammen und wissen die Offenheit und einfache Integration des PC-basierten Steuerungssystems sehr zu schätzen. Wir können problemlos und ohne Zusatzkosten Systeme einbinden, die mit anderen Protokollen arbeiten.“ Im Vergleich zu den in der Vergangenheit verwendeten Steuerungssystemen bringt der CX2040 aber noch weitere Vorteile. So wurde die Zeit zur optischen Erfassung und mechanischen Trennung der verschiedenfarbigen Säcke deutlich reduziert. Sie beträgt heute 240 Millisekunden, was einer Verbesserung um 30 Prozent entspricht. Die hohe Trenngeschwindigkeit ist vor allem für große Anlagen beziehungsweise für Kommunen mit hohem Müllaufkommen von Bedeutung. Die Tatsache, dass sich die Kapazität vorhandener Anlagen parallel zum Müllaufkommen steigern lässt, empfindet Christian Töräng als ausgesprochen wertvoll. Auch für die Planung zukünftiger

Anlagen in Großstädten sieht der R&D-Manager erhebliche Vorteile, da sich durch die Beschleunigung des Trennvorgangs der Bedarf an Parallelanlagen für große Abfallmengen verringert.

kann über Internet und ein Kommunikationsmodul in der Anlage eine intensive Fehlersuche bis auf die Motorebene vorgenommen werden. □

Zentrale Steuerung

Während in der Vergangenheit eine separate Steuerung für das Kamerasystem notwendig war, übernimmt diese Aufgabe jetzt die zentrale PC-Plattform. Christian Toräng von Envac Optibag erklärt: „Der CX2040 Prozessor mit seinen vier Kernen ist so leistungsstark, dass die optische Trennanlage, die SPS-Logik und das HMI parallel darauf betrieben werden können. Das bringt enorme Vorteile bei der Installation und im Betrieb. Es muss keine separate Netzwerktechnik mehr installiert werden. Die Installationen selbst lassen sich wesentlich einfacher und schneller durchführen.“

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit dem Embedded PC CX2040 von Beckhoff ein einheitliches Systemumfeld sichergestellt wird. Dadurch vereinfacht sich nicht nur die Arbeit der Mitarbeiter, sondern auch die der Berater, die in verschiedenen Projektphasen hinzugezogen werden. Außerdem besteht dank des Internetanschlusses die Möglichkeit, eine Anlage aus der Ferne zu überwachen. Beispielsweise

- ✓ Mit bis zu 4-fachem Schaltabstand seit mehr als 20 Jahren erfolgreich am Markt mit der weltweit größten installierten Basis
- ✓ Präzise Temperaturkompensation für konstante Schaltabstände im Bereich von typisch -25° bis +70°C
- ✓ Höchste Lebensdauer und elektromagnetische Verträglichkeit durch patentiertes Condist®-Verfahren und ASIC-Technologie
- ✓ Alle Contrinex Sensoren werden kalibriert, dadurch maximale Applikationssicherheit
- ✓ Immer weiter verfeinerte Technik erlaubt sogar die Erfassung von Kohlefaser-Stoffen



Integration in Simatic Step 7 und TIA

RFID-Reader für flexible Applikationen

Die Anforderungen an die industrielle Identifizierung steigen stetig. Siemens reagiert darauf mit der zweiten Generation an Readern seines RFID-Systems Simatic RF.

TEXT: Siemens BILD: Siemens

Siemens hat sein RFID-System Simatic RF300 mit den drei Readern RF310R, RF340R und RF350R erneuert. Sie ermöglichen eine einfache Inbetriebnahme durch Integration in die Engineering-Systeme Simatic Step 7 und das TIA-Portal. Die Reader bieten ein zusätzliches Transponderprotokoll (Luftschnittstelle) für Moby-E-Transponder (Mifare classic, ISO 14443 A) sowie eine automatische Erkennung verschiedener Transpondertypen (RF300, ISO 15693, MIFARE classic). Dies erleichtert die Migration von Altsystemen und ermöglicht neue Applikationen. Das kompakte System ist für die Steuerung und Optimierung des Materialflusses in der industriellen Produktion konzipiert, vor allem in engen Montagelinien und Werkstückträgersystemen.

Einfache Migration

Die zweite Reader-Generation lässt sich nahtlos in Simatic-Steuerungen integrieren. Sie ist zur bestehenden RF300-Produktfamilie kompatibel, sowohl mechanisch (Abmessungen, Befestigungslöcher), elektrisch (Stromversorgung und Schnittstellen) als auch hinsichtlich Systemintegration

(Applikationssoftware, Funktionsbausteine, Kommunikationsmodule). Die Migration ist einfach und kostensparend: Bei Altsystemen Moby I ist nur der Austausch von Readern und Transpondern erforderlich; bei Moby E ist eine Anlagenerweiterung mit RF300 Readern möglich. Dies ermöglicht eine kosteneffiziente Werksumrüstung von Moby-E-Installationen ohne Austausch der Transponder.

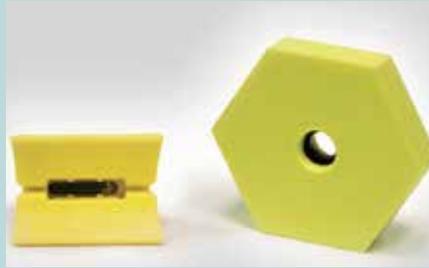
Integrierte Einrichthilfe

Für eine hohe Zuverlässigkeit, insbesondere in metallischen Umgebungen, sorgt eine Einrichthilfe, die optimale Antennenposition zu ermitteln. Dadurch können Anwender die Reader-Transponderpositionierung während der Montage/Inbetriebnahme ohne zusätzliche Hilfsmittel optimieren. Die beiden Reader RF310R und RF340R besitzen eine integrierte Antenne; der RF350R ermöglicht den Anschluss einer externen Antenne. Je nach Anwendungsfall stehen bei den Antennen verschiedene Bauformen und Größen zur Verfügung. Siemens plant, noch weitere Geräte und Funktionen des RFID-Systems Simatic RF300 zu erneuern. □

PRODUKTVORSPRUNG | RFID-LÖSUNGEN

RFID-Kabelbinder

HellermannTyton hat Kabelbinder mit integrierten RFID-Transpondern entwickelt. Die Transponder sind in Glaskapseln integriert und in den Körper des Nylon-Kabelbinders mit UV-gehärtetem Klebstoff eingebettet. Die RFID-Tags sind besonders robust und trotz vorsätzlicher Manipulation. Die T50RFID-Kunst-



stoff-Kabelbinder sind mit Niederfrequenz- oder Hochfrequenz-Transpondern ausgestattet. Jeder Kabelbinder von HellermannTyton verfügt über eine einzigartige digitale Seriennummer und kann unabhängig von der Ausrichtung und durch die meisten Materialien hindurch ausgelesen werden.

Kompakte Ethernet/ RFID-Interfaces

Turck stellt auf der SPS IPC Drives die beiden kompakten Ethernet/ RFID-Interfaces TBEN-L-RFID und TBEN-S-RFID in Schutzart IP67 vor. Die Multiprotokollgeräte bringen Daten von RFID-Schreibleseköpfen im HF- oder UHF-Frequenzband über Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP zur Steuerung. Aufgrund ihrer



Schutzart und der Möglichkeit, Aktoren und Sensoren gleichzeitig mit RFID-Schreibleseköpfen anzubinden, sind die Blockmodule zur Nachrüstung von RFID-Applikationen geeignet. Sie benötigen keine Schaltschränke und reduzieren den Verdrahtungsaufwand.



Die Innovation in der Objektvermessung.



Lichtschnittsensoren von Baumer bieten komplexe Funktionen, integriert in einem einfach zu bedienenden, kompakten Sensor. Die kalibrierten Sensoren sind die kostengünstige Alternative zu taktilen Sensorlösungen und hochleistungsfähigen, aber sehr komplexen, 3D-Messsystemen.

Mehr Informationen unter www.baumer.com/poscon



Smart Factory Controller

SECURITY BIS IN DIE STEUERUNG

Intelligente Fabriken erfordern zuverlässige Automatisierungstechnik – besonders mit Blick auf die IT-Sicherheit. Daher ist es essentiell, dass Controller Daten nicht nur mittels SSL/TLS 1.2 kodieren, sondern die Daten auch sicher in übergeordnete Systeme übertragen.

TEXT: Marc-Andree Paul, Wago BILDER: Wago, iStock KrulUA

Auf dem Weg zur Produktion der Zukunft gilt es noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Denn eines ist klar: die Smart Factory gibt es nicht von der Stange. Anwendungen und Lösungen in der intelligenten Fabrik sind ebenso individuell wie die einzelnen Produktionsprozesse selbst. Um jedoch erste Schritte Richtung Smart Factory gehen zu können, ist zunächst Transparenz über alle Prozesse innerhalb der Fertigung erforderlich. Produktionsdaten müssen auf Feldebene erfasst und sicher an eine übergeordnete Instanz weitergeleitet werden. Dort sind die gesammelten Informationen so miteinander zu verknüpfen, dass echter Mehrwert für das Unternehmen entsteht. Dieser Mehrwert kann beispielsweise darin bestehen, Zusammenhänge aufzudecken, Regelungen in Produktionsprozessen zu optimieren oder das Engineering von Anlagen zu vereinfachen.

Während entsprechende Automatisierungslösungen früher von reinen Automatisierungsspezialisten entwickelt wurden, ist im Zeitalter der Vernetzung eine enge Verzahnung mit der IT unabdingbar – nur auf diese Weise lassen sich die gesammelten Daten sicher erfassen,

übertragen und adäquat verwerten. Erst durch diese Verbindung kann die Smart Factory Realität werden.

Controller als Secure Gateway

Die Controller PFC100 und PFC200 von Wago tragen diesen Entwicklungen Rechnung. Sie zeichnen sich durch ein plattformübergreifendes Realtime-Linux aus, das als Open-Source-Betriebssystem langzeitverfügbar, skalierbar und updatefähig ist. Sie sind dementsprechend auch als Secure-Gateway einsetzbar. Die installierte Linux-Basis unterstützt nicht nur Sicherheitsprotokolle, sondern sorgt auch dafür, dass diese dank der Linux-Community auch ständig weiterentwickelt werden.

Die Wago Controller sind somit weniger eine einfache SPS, die zusätzlich noch in der Lage ist Daten in die Cloud zu schicken, als vielmehr ein vollwertiger Linux-Rechner, der auch Codesys-SPS-Runtime unterstützt. Ein weiterer Pluspunkt: Es können verschiedene Schnittstellen und Feldbusse wie CANopen, Profibus DP, DeviceNet und Modbus-TCP herstellerunabhängig bedient werden.

Sicherheit auf allen Ebenen

Natürlich gibt es je nach Einsatz und Risikoanalyse auch unterschiedlich hohe Anforderungen an das Niveau einer Sicherheitslösung. Die Wago PFC200-Familie ist in jedem Fall für die Umsetzung der aktuell höchsten Sicherheitsanforderungen nach der ISO 27000-Reihe aufgestellt. Sie bietet Onboard-VPN-Funktionalität basierend auf dem sogenannten Strongswan Package und dem OpenVPN-Paket, einer sicheren Kommunikationslösung für Linux-Betriebssysteme. Darüber hinaus können die Daten bereits im PFC200 Controller mittels SSL/TLS 1.2-Verschlüsselung kodiert werden. Einen VPN-Tunnel baut dieser dann direkt über IPsec oder OpenVPN auf und überträgt die Daten, wenn gewünscht, sogar kabellos in die Cloud.

Während IPsec auf Betriebssystemebene beziehungsweise Layer 3 verschlüsselt, sorgt OpenVPN auf der Anwendungsebene (Layer 5) für Datenintegrität. So entstehen abhör- und manipulationssichere Kommunikationsverbindungen zwischen den Controllern und den Netz-Zugangspunkten. Auch ein vorgeschalteter VPN-Router ist nicht



Mit den flexiblen Automatisierungslösungen von Wago gelangen Daten sicher und fehlerfrei von der Feldebene in die Cloud oder ein MES.

mehr erforderlich. Bei der Kommunikation mit einem PFC200 Controller wird eine verschlüsselte LAN/WAN-Verbindung aufgebaut, deren Inhalt nur die beiden Endpunkte verstehen können. Verbindungen werden nur nach erfolgreicher Authentifizierung aufgebaut. Mit Pre-Shared-Key kommt ein Verschlüsselungsverfahren zum Einsatz, bei dem die Schlüssel beiden Teilnehmern vor der Kommunikation bekannt sein müssen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass es einfach zu realisieren ist. Alternativ ist das x509-Zertifikat ein Verfahren für eine Public-Key-Infrastruktur zum Erstellen digitaler Zertifikate.

Bereits heute erfüllt Wago mit dem ausgeprägten Sicherheitskonzept des PFC200 alle relevanten Richtlinien im Bereich IT-Security und sogar eine Vielzahl der Vorgaben aus dem BDEW Whitepaper für Anwendungen im Bereich der Energie- und Wasserversorgung, die zur sogenannten „Kritischen Infrastruktur“ (Kritis) zählen.

Knotenpunkt für Daten

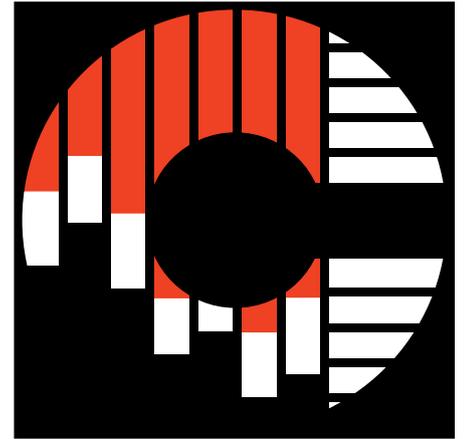
Der PFC200 ist darüber hinaus auch als skalierbarer Knotenpunkt einsetzbar,

der bei bereits bestehenden Automatisierungssystemen nachgerüstet werden kann, ohne in den eigentlichen Automatisierungsprozess einzugreifen – die Daten werden parallel abgegriffen und per MQTT oder OPC UA in die Cloud geschickt. Hier profitiert der Anwender ebenfalls von den Sicherheitsfeatures des Wago Controllers. Auch eine produktionsinterne Verwendung der Daten via Anbindung an das Manufacturing Execution System ist möglich. Der Anwender ist auf diese Weise in der Lage seine Anlagen sicher und vorbeugend zu überwachen.

Stets den Überblick behalten

Anlagenbetreiber haben dank Cloud-Fähigkeit die Möglichkeit, stets den Überblick über ihre Produktionsanlagen zu behalten. Mit geringem Aufwand und relativ einfachen Mitteln können komplexe Prozesse nicht nur erfasst, sondern per Smartphone oder Tablet auch visualisiert abgebildet werden. Relevante Bereiche lassen sich über eine Hierarchieabstufung nach Detailtiefe filtern. Auf diese Weise sind mögliche Fehlfunktionen leichter und frühzeitig lokalisierbar. □

Control



**Internationale Fachmesse
für Qualitätssicherung**

**09.-12.05.2017
STUTT GART**

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

Praxismessgerechte Differenzstromtechnik für DGUV

Messen ohne Abschalten

Elektrische Anlagen müssen sich einer wiederkehrenden Prüfung unterziehen. Besonders die Isolationsmessung kann dabei nicht im laufenden Betrieb erfolgen. Dennoch gibt es Alternativen, mit einer permanenten Überwachung des Isolationswertes ist ein Abschalten der Anlage nicht erforderlich.

TEXT: Michael Faust und Jörg Irzinger, Bender BILD: iStock Kadmy

Für einen sicheren Anlagenbetrieb, der wichtigsten Aufgabe für Betreiber und Anlagenführer, gibt es zahlreiche Gesetze, Vorschriften und Normen, die den Rahmen des sicheren Betriebes definieren. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist die wiederkehrende Prüfung der elektrischen Anlage. Diese kann zu großen Teilen im laufenden Betrieb durchgeführt werden, mit Ausnahme der Isolationsmessung R_{iso} – siehe DIN VDE 0100-600:2008-06 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 6 Prüfungen 61.3.3 Isolationswiderstand der elektrischen Anlage. Für die Messung des Isolationswiderstands zwischen aktiven Leitern und dem mit Erde verbundenen Schutzleiter muss die Anlage abgeschaltet werden.

Die Isolationsmessung als Teil der wiederkehrenden Prüfung elektrischer Anlagen kann also im Grunde nur im abgeschalteten Zustand durchgeführt werden. Häufig ist eine Abschaltung der Stromversorgung mit hohen Ausfallkosten und aufwändigem Wiederanfahren der Anlagen verbunden oder gar unmöglich – zum Beispiel in Rechenzentren, in Produktionsanlagen oder auf Intensivstationen. Vorschriften und Normen bieten jedoch zwei Alternativen für den sicheren Betrieb von Anlagen, die immer verfügbar sein müssen, also nicht abgeschaltet werden dürfen: die permanente Differenzstrommessung in geerdeter Stromversorgung und die permanente Messung des Isolationswiderstandes in ungeerdeter Stromversorgung.

Im geerdeten Netz oder Stromversorgungssystem (TN-S-System) besteht die Möglichkeit, mit Differenzstrom-Überwachungssystemen Differenzströme der gesamten Anlage permanent zu messen und auszuwerten. Hierbei werden Verschlechterungen in der Isolation erkannt und gemeldet. Bei der ungeerdeten Stromversorgung (IT-System) kann der Isolationswiderstand der Anlage mit einem Isolationsüberwachungsgerät permanent gemessen werden. In beiden Fällen ist bei der wiederkehrenden Prüfung eine Anlagenabschaltung nicht notwendig.

Eine permanente Überwachung des Isolationsniveaus der elektrischen Anlage erlaubt der Elektrofachkraft, Prüfzeiten für die wiederkehrende Isolationsmessung anzupassen. Die DIN VDE 0105-100:2009-10 Betrieb von elektrischen Anlagen 5.3.101.0.4 besagt: „Bei Anlagen, die im normalen Betrieb einem wirksamen Managementsystem für vorbeugende Unterhaltung und Wartung unterliegen, dürfen die wiederkehrenden Prüfungen durch die angemessene Durchführung einer dauernden Überwachung und Wartung der Anlage und all ihrer Betriebsmittel durch Elektrofachkräfte ersetzt werden. Geeignete Nachweise müssen zur Verfügung gehalten werden.“

In der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) Vorschrift 3, ehemals BGV A3, wird zudem die Möglichkeit eingeräumt, durch eine ständige Überwachung die Fristen für Prüfungen zum Erhalt des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes anzupassen. Die Durchführungsanweisung dazu besagt: „Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instandgehalten werden und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebes, zum Beispiel Überwachen des Isolationswiderstandes, geprüft werden.“

Geerdete Stromversorgung

Geerdete Anlagen (TN-S-Systeme) können also zur permanenten Überwachung mit einem selektiven System zur Differenzstrom-Überwachung (RCM) ausgerüstet werden. Da der Differenzstrom ein Abbild des Isolationswiderstandes ist, können innerhalb ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel Differenzstrom-Überwachungssysteme (RCMS) permanent eine selektive Isolationsverschlechterung erkennen. Die Verschlechterung der Isolation führt zu einer messbaren Veränderung im Differenzstrom der Anlage, durch die es zu kritischen Verände-



rungen im System kommen kann. Es werden aber nicht nur Fehlerströme in der Entstehungsphase erkannt, auch Überlastungen von N-Leitern werden frühzeitig angezeigt. Dadurch wird die Brandgefahr reduziert. Der Betreiber wird über eine Alarmmeldung per E-Mail informiert. Mit den Differenzstrom-Überwachungssystemen wird es für die Elektrofachkraft außerdem möglich, eindeutige und zielgerichtete Prüffristen zu ermitteln und praxisbezogen festzulegen. Das heißt, Prüffristen bei der Isolationswiderstandsmessung können sowohl reduziert als auch erweitert werden. Somit ist es möglich, die Fristen in Abhängigkeit vom Beanspruchungsgrad der Arbeitsmittel sicherheitstechnisch und betriebswirtschaftlich anzupassen.

Abschaltungen für herkömmliche Isolationsmessungen gehören durch den gezielten Einsatz von selektiven Differenzstrom-Überwachungssystemen (RCMS) der Vergangenheit an. Die Verfügbarkeit einer elektrischen Anlage wird erhöht, Störströme werden in der Entstehungsphase lokalisiert und der Kostenaufwand für die Isolationsmessung bei der Wiederholungsprüfung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel wird minimiert.

Ungeerdete Stromversorgung

Für Anlagen, bei denen eine Abschaltung oder ein ungeplanter Stillstand mit hohen Kosten verbunden ist, bietet das ungeerdete System (IT-System) eine Alternative mit zahlreichen Vorteilen. Im Gegensatz zu einem TN-S-System ist hierbei kein aktiver Leiter des IT-Systems geerdet ausgeführt. Aufgrund der bewusst fehlenden niederohmigen Verbindung zwischen Sternpunkt des Transformators und PE (Protective Earth) fließt beim Auftreten eines ersten Isolationsfehlers kein hoher Fehlerstrom. Daraus ergeben sich gute EMV-Eigenschaften, keine Abschaltungen und eine Einfehler-Sicherheit. Damit bietet das IT-System von allen Netzformen die höchste Versorgungssicherheit.

Der Isolationswiderstand im IT-System wird permanent durch ein Isolationsüberwachungsgerät gemessen, das bei kritischen Veränderungen einen Alarm erzeugt. Ein erster Isolationsfehler führt nicht wie im geerdeten System zum automatischen Abschalten der Anlage; sie kann sogar im Fehlerfall weiterbetrieben werden. Aufgrund dieser Besonderheit wird bei besonders kritischen Applikationen wie zum Beispiel Intensivstationen, Operationsräumen, Chemieanlagen und so weiter immer ein IT-System verwendet.

Ein Isolationsüberwachungsgerät erfüllt die Anforderungen nach DIN VDE 0105-100:2015-10 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ und DGUV Vorschrift 3 nach einer permanenten Überwachung, sodass keine wiederkehrende Isolationsmessung und Anlagenabschaltung notwendig ist.

Vollständigkeitshalber sei hier noch erwähnt, dass alle anderen Prüfungen wie zum Beispiel Sichtprüfung, Schleifenwiderstandsmessung weiterhin durchgeführt werden müssen. Diese können jedoch im laufenden Betrieb durchgeführt werden. □

Störstrahlung verhindern

EMV-gerecht automatisieren

In der vernetzten Fabrik gibt es neben informationstechnischen Voraussetzungen ganz handfeste Bedingungen für den reibungslosen Betrieb der Wertschöpfungsketten. Eine davon ist die sichere Funktion der Automatisierungslösungen in Umgebungen mit elektromagnetischen Beeinflussungspotentialen.

TEXT: Hartmut Lohrey, Rittal BILD: iStock, pixelparticle

Die Kommunikation zwischen Bauteilen und Produktionsmaschinen und -anlagen sowie Logistiksystemen trägt zur enormen Anzahl von elektronischen Geräten in Fertigungsstätten bei. Informationstechnische Verbindungen und Energieverteilssysteme sind in enger Nachbarschaft für die Versorgung und Kommunikationsvernetzung der Geräte zwingend erforderlich. Hinzu kommt die meist berührungslose Informationsübertragung von Bauteilen – in Ruhe oder in Bewegung – als wesentlicher Bestandteil der Industrie-4.0-Konzepte.

Bauteile, die kontinuierlich oder abschnittsweise durch den Fertigungsprozess bewegt werden, erfordern entsprechend gezielte Antriebe. In den Bearbeitungsprozessen selbst sind die verschiedensten elektrischen Akteure wie Motoren, Heizungen und Induktionssysteme mit einer Vielzahl analoger und digitaler Sensoren zur Erfassung physikalischer Parameter verknüpft. Viele der elektrischen und elektronischen Geräte können, insbesondere durch die Nutzung nicht-sinusförmiger Wechselströme, andere Geräte der gemeinsamen Umgebung ungewollt negativ beeinflussen, also Prozessabläufe stören. Das bedeutet sowohl zukünftig als auch zunehmend einen hohen Stellenwert der Planung und Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit, kurz: EMV.

Die Hersteller der elektrischen Betriebsmittel sind durch das EMV-Gesetz verpflichtet, definierte Störaussendungs- und Störfestigkeitsanforderungen für ihre Produkte zu erfüllen. Die Integration verschiedenster Betriebsmittel zu Produktions- und Logistikanlagen erfordert darüber hinaus aber eine kompetente, auf mögliche EMV-Risiken abgestimmte, Pla-

nung, sowie die Umsetzung und Sicherstellung der dort vorgesehenen Maßnahmen zur Erzielung der EMV.

EMV-Risikoanalyse

Zu Beginn der Entwicklung eines Gerätes oder der Planung einer ortsfesten Anlage muss nicht nur in Bezug auf die mechanischen und elektrischen Gefährdungsmöglichkeiten, sondern auch in Bezug auf unerwünschte elektromagnetische Beeinflussungen eine Risikoanalyse erstellt werden. Die Vorgehensweise dazu könnte sein, zunächst die Grenzen des vorgesehenen Betriebsmittels genau fest zu legen, sowohl hinsichtlich der vorgesehenen Einsatzumgebung als auch hinsichtlich der bestimmungsgemäßen Verwendung. Unter Berücksichtigung der eingesetzten Bauteile, Baugruppen und/oder Geräte versucht man die möglichen Störquellen, Störseken und Kopplungswege der elektromagnetischen Störenergie zu erfassen und das Risiko von Betriebsbeeinträchtigungen aufgrund elektromagnetischer Beeinflussungen abzuschätzen. Der Wahrscheinlichkeit hoher EMV-Risiken wird dann durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt.

Für den Hersteller, der fertige Baugruppen und Geräte miteinander verbindet, bedeutet das im Wesentlichen die Berücksichtigung der Montage- und Installationsvorgaben dieser Geräte, aber auch die Umsetzung des Stands der Technik, wie er durch aktuelle Normen wiedergegeben ist. Als EMV-Maßnahmen schließt das Filterung, Überspannungsschutz, Schirmung und die EMV-gerechte Installation ein. Also die Erdung und Potentialausgleich, Bauteil-Platzierung und die Verkabelung.

Während die ersteren Maßnahmen durch Komponentenhersteller und die von ihnen bereitgestellten Informationen leicht umzusetzen sind, können beim vermeintlich einfachen Thema Installation viele Fehler gemacht werden.

EMV-gerechte Installation

Auf die vielfältigen Aspekte der grundlegenden EMV-Installationsregeln kann in diesem Artikel nicht eingegangen werden, dennoch hier eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Empfehlungen:

- Auf räumliche Trennung von hoher elektrischer Leistung und kleiner Leistung achten.
- Störquellen und Störsenken aus verschiedenen Spannungsquellen versorgen.
- Geschirmte Kabel zur Erhöhung der Störfestigkeit, aber auch zur Verringerung der Störaussendung einsetzen.
- Kabelschirme auf eingegrenzter Fläche mit geringem Abstand zueinander und zum Bezugspotential zum Potentialausgleich verbinden.
- Erdung und Potentialausgleich auch für niederimpedante Rückstrompfade für höherfrequente Ströme planen.
- Erdungs- und Potentialausgleichsverbindungen möglichst eng vermascht ausführen.

Hochfrequenzschirmung

Die Risiken, die in Produktionsumgebungen durch das Ein- und Ausschalten induktiver Verbraucher, durch Hochfrequenz verwendende Maschinen, wie Mikrowellen-Trocknung

oder Lichtbogen erzeugende Anlagen, bestehen, sind bekannt. Die möglichen, davon ausgehenden elektromagnetischen Beeinflussungen gilt es zu verhindern oder so weit zu vermindern, dass das Risiko ausreichend gering ist. Gehäuse können gegen feldgebundene Beeinflussungen mehr Sicherheit durch Hochfrequenzschirmung leisten. Für die Auswahl der Gehäuseversion und des für EMV-gerechten Aufbau notwendigen Zubehörs gibt es wegen der meist nicht ausreichend bekannten technischen Parameter kein Patentrezept. Die Entscheidung zwischen Standard Metallgehäusen und Hochfrequenz-geschirmten Gehäusen basiert überwiegend auf dem Preis und der Sensibilität der Anwender für die EMV-Thematik.

Zur Quelle zurück führen

Die dezentrale Steuerung für die Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten erfordert eine EMV-gerechte Installation von Bauteilen, Baugruppen und Geräten und der Verkabelung. Die Planung überspannungsbegrenzender Systeme ist ebenso wichtig, wie der Einsatz von Filtern um unerwünschte hochfrequente Spannungen und Ströme auf schnellstem Wege wieder zur erzeugenden Quelle zurückzuführen. Wo elektromagnetische Felder mit Frequenzen deren Wellenlänge in der System-Größenordnung liegen, können darüber hinaus anspruchsvolle Gehäuse mit höherer Schirmwirkung einen wirksamen Beitrag zur Sicherstellung der Geräte- und Anlagenverfügbarkeit leisten.

Praxis-Tipps zur EMV-gerechten Montage finden Sie unter www.rittal.com/imf/none/5_357 bei Rittal. □



Effizienz im Schaltschrank

„Wir sorgen für frischen Wind“

Schaltschränke sind voll mit Geräten und Kabeln, die Hitze staut sich, Klimageräte versuchen, die Technik vor dem Kollaps zu bewahren. Wie sich Schaltschränke durch das Airstream-System deutlich effizienter aufbauen lassen, erklärt Udo Lütze, Inhaber der Luetze International Group, im Gespräch mit A&D.

FRAGEN: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Luetze; iStock, azzzya

A&D: Ist Luetze als Schaltschrankbauer einzustufen?

Udo Lütze: Wir konstruieren Schaltschranklösungen. Unser Unternehmen stellt keine Schaltschränke her und bietet auch keine Schaltschrankverdrahtung an. Unsere Profession ist, herauszufinden, wie der Schaltschrank mit der besten Effizienz verdrahtet wird und dass die Konvektion innen optimal verläuft.

Finden diese Attribute schon Gehör beim Kunden?

Heute hat Platzersparnis immer noch die höchste Priorität im Schaltschrank, mit dem Effekt, dass die Packungs-

dichten steigen. Um Hotspots zu vermeiden, ist dann meist ein Klimagerät installiert und auf volle Leistung aufgedreht. Oft läuft der Luftstrom aber ungünstig und es entstehen trotzdem Hotspots. Und das ist genau der Punkt, an dem wir gesagt haben, das kann es irgendwie nicht sein. Wir sorgen dafür, dass diese Luft vernünftig im Schaltschrank verteilt wird.

Bedeutet dies einen Paradigmenwechsel im Schaltschrankaufbau?

Absolut, denn meist liegt ein Standardaufbau vor, der keine gute Konvektion im Schalt-

schrank zulässt. Das ist genau der Aspekt, der für uns die große Herausforderung darstellt. Wir wollen den Schaltschrankbauern zeigen, dass man es anders machen kann. Hier investieren wir viel Zeit, um effiziente und gleichzeitig einfache Lösungen für die Planung und Umsetzung anbieten zu können.

Bietet Luetze auch Klimageräte für Schaltschränke an?

Nein, wir sorgen durch ausgeklügelte Aerodynamik dafür, dass die Luft an die richtige Stelle im Schaltschrank kommt. Das können natürlich die klassischen Hersteller von Klimageräten nicht leisten. Der Grad der Kühleffizienz im Schaltschrank

lässt sich durch stärkeren Gebläsedruck oder niedrigere Kühltemperatur nicht steigern.

Kommen wir zu Ihrer Lösung Airstream. Primär sorgt das System für mehr Platz. Wie gelingt das?

Unser Grundgedanke ist, platzraubende Kabelkanäle aus dem Schaltschrank zu verbannen und die Verdrahtung in den Rahmen zu integrieren. Wir platzieren alle Komponenten auf speziell profilierten und auch individuell konfektionierbaren Aluprofilen mit eigener Aufbau- und Verdrahtungsebene. Das spart viel Platz und macht unübersichtliche und die Luftzirkulation störende Kabelkanäle überflüssig. Zudem ist unser Airstream-System viel

wartungsfreundlicher, denn alle Leitungen sind im Rahmen sichtbar. Sie ziehen kurz an einem Kabel vorne und sehen sofort, wo es verläuft. Bei den überfüllten Kabelkanälen im klassischen Schaltschrankbau bekommen Sie schnell Probleme, wenn etwas nicht funktioniert oder getauscht werden muss.

Wieso begünstigt die Verbannung von Kabelkanälen das Klima im Schaltschrank?

Wir haben in vielen großen Unternehmen die Schaltschränke analysiert und waren erstaunt, wie vollgepackt die Kabelkanäle sind. Temperaturmessungen zeigten, welche hohe Temperatur in den Kanälen oft herrscht, die Wärme landet letztendlich natürlich im Schaltschrank. Das ist ganz anders, wenn die Leitungen frei und im Verbund auf der Rückseite des Schaltschranks liegen. Außerdem stören Kabelkanäle die laminare Luftströmung im Schaltschrank, die wichtig für die Kühlung der Komponenten ist. Und die Konfektion funktioniert nur, wenn möglichst wenige Dinge im Weg stehen. Der Kabelkanal steht immer im Weg. Ein Großteil der Verlustleistung im Schrank wird auch relativ nah an der Trag-

schiene erzeugt. Da kommen sie mit der Konvektion aber nicht hin, weil der Kabelkanal im Weg steht. Unser Airstream-System sorgt für optimale Bedingungen, für eine laminare Strömung und damit für eine gute Konvektion im Schaltschrank. Gleichzeitig spart das System Platz, da die Verdrahtung auf der Rückseite stattfindet.

Airstream ist aber mehr als ein Verdrahtungssystem?

Airstream ist eine Weiterentwicklung von unserem Verdrahtungssystem LSC, mit dem Lütze schon vor über 45 Jahren begonnen hat. Bei Airstream steht eine systemische Betrachtung im Vordergrund. Wir haben uns Gedanken gemacht, wie Konvektionen noch besser durchzuführen sind und wie die laminare Strömung optimiert werden kann. So positionieren wir Airblades für eine gezielte Luftführung im Schaltschrank. Über das einbaufertige Lüftermodul Airblower lassen sich Luftschichten im Schaltschrank hocheffizient homogenisieren und die Luftzirkulation maximieren. Doch Airstream fängt schon bei der Simu-

lation an. Wir sind durch viel Forschung in der Lage, sehr genau die Temperaturen im Schaltschrank zu simulieren und vorherzusagen. Dadurch können wir unseren Kunden für ihren Schaltschrank ideale Lösungen vorschlagen, um die richtige Konfektion zu erreichen und Hotspots zu beseitigen. Als Service bieten wir mit Airtemp auch eine Online-Applikation an, mit der Schaltschrankplaner kostenlos selbst eine Analyse der Wärmeentwicklung und -verteilung durchführen können.

Aerodynamik mit Spoilern im Schaltschrank und Online-Simulation - reagieren Kunden da nicht skeptisch?

Kunden, die mit Airtemp ihren Schaltschrank analysieren, sind oft erst einmal skeptisch und nicht sicher, ob der Airblower und die Airblades wirklich etwas verändern. Immerhin greifen wir hier ein Thema auf, welches in diesem Umfang so noch nie behandelt wurde. Allerdings erhalten wir dann immer die verwunderte Bestätigung, dass es funktioniert. Wenn also die Veränderung vorgenommen



Flanschgehäuse zur Kabeleinführung

Mit dem Stecker durch die Wand

Die Baureihe KEL-FG ermöglicht die Einführung, Abdichtung und Zugentlastung konfektionierter Leitungen und Schläuche im 90° Winkel zum Gehäuse.

- ✓ mechanischer Schutz
- ✓ hohe Stabilität, vibrationssicher
- ✓ Garantierhalt konfektionierter Leitungen
- ✓ Spritzwasserschutz
- ✓ neues Design

Zugentlastung EN 62444	HL3 EN 45545-2	UV ISO 4892-2A	GL
ECOLAB certified	RoHS compliant	Made in Germany	IP54

eltefa
Stuttgart | 29.-31.03.2017
Halle 9 | Stand 9A10



MARKTPLATZ INDUSTRIE 4.0

Kongresshalle Böblingen
28. - 30. März 2017

USE-CASE

Process Control



myDAS: Big Data vom Sensor bis zur Cloud

Das Informationsportal myDAS bietet die Analyse automatisierter Prozesse auf einer gemeinsamen Systemplattform. Die Unterstützung vieler Standards (PROFINET/-BUS, OPC, etc.) macht myDAS zum Multitalent für die Integration unterschiedlicher Steuerungen in ein gesamtheitliches Konzept für das Fertigungsdaten- und Qualitätsmanagement. Ob Instandhaltung oder Center-Management, vom Prüfstand bis zur Fertigungsstraße, myDAS liefert für alle Prozessbeteiligten die relevanten Informationen.

Auf dem Markplatz 4.0 werden die Möglichkeiten von myDAS anschaulich am Beispiel einer Lackierlinie demonstriert. Hier werden qualitätsrelevante Fehler anhand der verfügbaren Prozessdaten erkannt, als Meldung mit den zugehörigen Anlagen- / Bauteilinformationen angezeigt und interaktiv mit den fehlerrelevanten Prozessdaten zur weiteren Analyse verknüpft.

Durch die breite Datenerfassung und intelligente Verarbeitung der Prozessdaten bietet myDAS die Basisvoraussetzungen für eine gelungene Transformation der Fertigung in eine Industrie 4.0-Landschaft

Mehr Details unter:



Das Airstream-Verdrahtungssystem sorgt für eine intelligente, strömungsreiche Luftführung, die trotz kompakter Bauweisen Wärmestaus der Verlustwärme gezielt vermeidet (Ansicht von hinten).

wurde, stimmen die Werte auch. In unserer Schaltschranksimulation Airtemp stecken immerhin vier Jahre Entwicklung und Modellbildung drin.

Unterstützen Sie mit Airstream auch die Planung neuer Schaltschränke?

Natürlich, das ist ein ganz wesentlicher Punkt. Beispielsweise gibt es für die Kunden einen Online-Konfigurator, der sie bei der Planung unterstützt. Die Rahmengestaltung erfolgt ganz einfach, der Konfigurator zeigt ihnen, welche Profile es gibt und für welchen Zweck diese eingesetzt werden können. Am Ende der Konfiguration wird von uns automatisch eine Zeichnung für die Planung und ein Angebot erzeugt. Die Bereitstellung von Fertighäfen ermöglicht Ihnen dann einen sofortigen Verdrahtungsbeginn inklusive verkürzter Montagezeit. Außerdem haben wir unsere Airstream-Lösungen im Eplan Data Portal integriert.

Ist das Airstream-System mit allen Schaltschränken kompatibel?

Ja, wir haben Adaptierungen für jeden Schaltschrank der Welt. Außerdem arbeiten wir auch mit den Herstellern von Komponenten zusammen. Denn auch hier gibt es Optimierungspotenzial für

die Profile, abhängig davon, ob die Geräte symmetrisch oder asymmetrisch sind und wo die Anschlüsse für die Kabel sind.

Beim Schaltschranksaufbau kostet die Verdrahtung schon zirka die Hälfte der Zeit. Spart Airstream auch Verdrahtungszeit?

Auf der einen Seite sparen Sie in der Verdrahtungszeit, da mit vorgefertigten Leitungslängen gearbeitet werden kann, auf der anderen Seite können Sie die Verlegung wesentlich schneller durchführen, da Sie den Draht nur einmal in den Rahmen einführen. Natürlich hören wir von Kunden, klassischer Schaltschrankbau mit der Konstruktion und Fertigung einer Montageplatte aus Stahl wäre günstiger als Airstream. Doch abseits aller bisher genannten Vorteile von Airstream müssen Sie bei uns nur den Rahmen oder die Module bestellen und können sofort loslegen. Sie brauchen keine Kabelkanäle und Tragschienen mehr aufschrauben oder aufnieten. Wir stehen also bei der Kostenfrage vor der Aufgabe, in die Prozessbetrachtung rein zu kommen. Dann werden sie feststellen, dass sie bis zu 30 Prozent sparen können. Noch ein Vorteil ist, mit Airstream sind sie völlig flexibel, wenn Sie nachträglich andere Komponenten im Schaltschrank benötigen. □