

A&D

AUTOMATION
DIGITALISIERUNG

Antriebstechnik im Fotolabor

INDIVIDUELL WIE EINE FOTOWAND

Modularer Automatisierungsbaukasten für Loßgröße 1 mehr ab S. 10

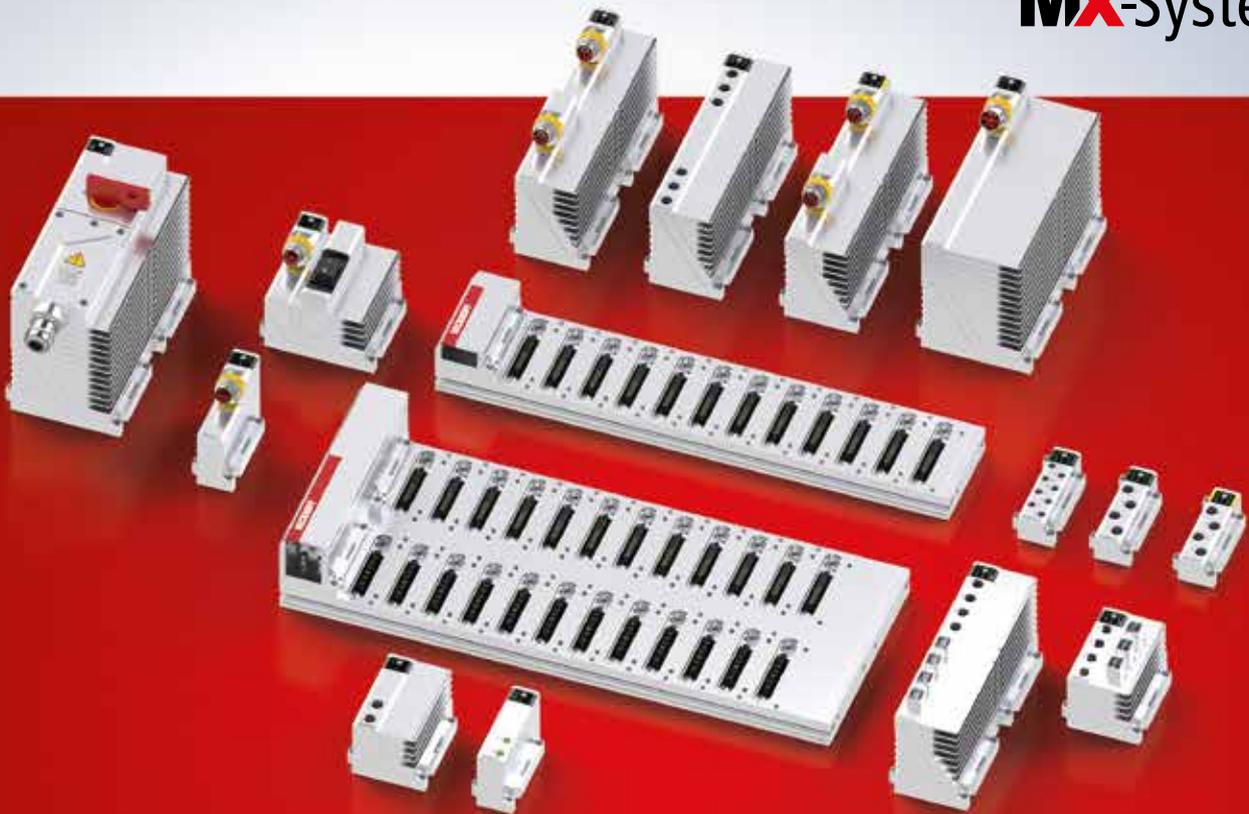
SMARTE SENSORIK
Nachhaltigkeit fängt
beim Sensor an S. 24

REMOTE UPDATES
Sichere Aktualisierung der
Steuerungssaplikation S. 32

HERSTELLERUNABHÄNGIG
Echtzeit-Software für
FTS und AMR S. 60

Modul-Vielfalt für Ihre Automatisierungslösung: das MX-System

MX-System



- hochflexible und schaltschranklose Automatisierungslösung
- robustes, wasser- und staubdichtes Design (Schutzart IP67)
- Plug-and-play mit steckbaren Funktionsmodulen für IPC, Koppler, I/O, Drive, Relais und System
- standardisierte Steckverbinder zur Übertragung von Daten und Leistung
- EtherCAT-Kommunikation
- langjährig bewährte Anschlussstecker für die Feldebene
- geringer Engineering-Aufwand
- hohe Zeit- und Kostenersparnis
- integrierte Diagnosefunktionen

 **interpack**
PROCESSING & PACKAGING

Halle 13, Stand B75

LIGNA

Halle 16,
Stand C05



Lernen Sie die Welt der schaltschranklosen Automatisierung kennen!

New Automation Technology

BECKHOFF



Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Bodenständig, dennoch sehr innovativ – so kenne ich unsere Industrie. Neue Technologien werden in oft erstaunlicher Weise für mehr Effizienz in der Automatisierung eingesetzt. Das gilt auch für die Künstliche Intelligenz. Andererseits wird nicht jeder Sau, die durchs Dorf getrieben wird, sofort hinterhergelaufen. Das gilt beispielsweise für das aktuelle Hype-Thema Metaverse. Doch was ist das Metaverse überhaupt, gibt es für unsere Industrie wirklich einen Nutzen? Was liegt näher, als ein Trendthema von einer anderen Hype-Technologie beantworten zu lassen. Darum frage ich heute mal die Künstliche Intelligenz ChatGPT:

„METAVERSE FÜR DIE INDUSTRIE: HYPE, BULLSHIT ODER ECHTER MEHRWERT?“

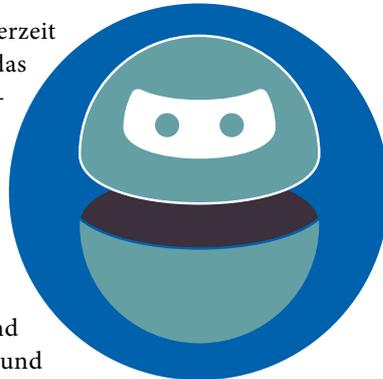
ChatGPT: Der Begriff „Metaverse“ wird derzeit viel diskutiert und ist ein sehr breites Konzept, das von verschiedenen Branchen und Anwendungen interpretiert und genutzt werden kann. Wenn wir uns auf die Anwendung des Metaverse in der Industrie konzentrieren, gibt es Potenzial für echten Mehrwert.

In der Industrie kann das Metaverse genutzt werden, um virtuelle Produktions- und Wartungsprozesse zu simulieren, Schulungen und Schulungen durchzuführen und remote zu arbeiten. Dadurch können Unternehmen Zeit und Geld sparen, indem sie die Notwendigkeit von physischen Prototypen oder Schulungszentren reduzieren. Darüber hinaus kann das Metaverse auch zur Schaffung von innovativen Geschäftsmodellen und Produkterfahrungen verwendet werden.

Jedoch gibt es auch Herausforderungen und Risiken, die mit der Nutzung des Metaverse in der Industrie verbunden sind. Zum Beispiel kann die Integration von Metaverse-Technologie in vorhandene Systeme und Prozesse komplex und kostspielig sein. Es kann auch Bedenken bezüglich der Datensicherheit und Privatsphäre geben, insbesondere wenn virtuelle Umgebungen mit realen Geschäftsdaten und -prozessen verknüpft sind.

Insgesamt ist es wichtig zu beachten, dass das Metaverse in der Industrie kein Allheilmittel ist und kein Hype oder Bullshit sein sollte. Stattdessen sollten Unternehmen sorgfältig prüfen, wie und ob die Nutzung von Metaverse-Technologie tatsächlich einen echten Mehrwert für ihr Geschäft bietet und welche Risiken und Herausforderungen es zu berücksichtigen gilt.

BILD: iStock, andi permana putr



TURCK
Your Global Automation Partner



Track & Trace: Alles im Blick!

Lückenlose Identifikation mit RFID liefert Ihnen entscheidungsrelevante Informationen in Echtzeit – vom Materialeingang über die Produktion bis hin zu Lager und Versand!



www.turck.de/tat

INHALT

AUFTAKT

- 6 Bildstory: Intralogistik extrem
- 8 Net Zero Highlights aus der Branche
- 14 Trendreport Industrieverpackungen
- 18 Messe: all about automation
- 19 Interview über automatica 2023

TITELTHEMA

- 10 Titelstory: Modularer Automatisierungsbaukasten für Losgröße 1

FOKUS: SMARTE SENSORIK & DATA ANALYTICS

- 20 Daten zusammenfassen reicht nicht
- 24 Umfrage: Rolle der Sensorhersteller beim Thema Nachhaltigkeit
- 28 Smarte Sensoren beschleunigen Engineering

INDUSTRIELLE SOFTWARELÖSUNGEN

- 32 Remote-Updates mit dem Device Management Service

ROBOTIK & HANDLING

- 35 Roboter seit den 90ern im Dauereinsatz

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 27 Firmenverzeichnis & Impressum
- 66 Rücklicht



20

FOKUSTHEMA VON SEITE 20-31

Smarte Sensorik & Data Analytics



60

FREI, UNABHÄNGIG, REVOLUTIONÄR

Herstellerunabhängige Echtzeit-Software für FTS und AMR



10

TITELSTORY

Modularer Automatisierungsbaukasten
für Losgröße 1



50

SCHWERE LASTEN

Verbindungstechnik extrem



ANTREIBEN & BEWEGEN

- 38 Energiesparpotenziale bei Antrieben erkennen

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

- 40 OPC UA FX legt Basis für hürdenfreie Kommunikation

STEUERUNGSTECHNIK

- 44 Sichere und konfigurierbare Kleinsteuerung für Maschinen

SENSORIK & MESSTECHNIK

- 46 Demokratisierung der Daten
- 48 Erfassungsmethoden zur Prüfung des Teileauswurfs

VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

- 50 Verbindungstechnik für schwere Lasten
- 54 Leitung für hängende Anwendungen
- 56 Interview: „Der digitale Zwilling im Zentrum“

SPEZIAL: MOBILE ROBOTER & FTS

- 60 Herstellerunabhängige Echtzeit-Software für FTS und AMR
- 64 Statement über Einsatz autonomer mobiler Roboter

Franke
Innovativ Bewegen



Neu: Franke Drahtwälzlager LER 1.5

Wenn jeder Millimeter zählt.

Minimaler Einbauraum, größtmögliche Mittenfreiheit, minimales Gewicht – und das alles mit maximaler Präzision. Das neue LER 1.5 bietet die Vorteile des Franke-Prinzips jetzt schon ab einem Kugelkranz-Durchmesser von 40 mm. Ideal zum Beispiel als Lager in kleinen Robotern.



Mehr über Franke
in unserem neuen
Unternehmensvideo.

Spezialgut-Intralogistik für schwere Lasten

INTRALOGISTIK EXTREM

Wenn es um Intralogistik geht, werden meist nur kleine Bauteile aus dem Lager zur Produktion befördert. Geht es aber um schwerste Komponenten, dann kommt der SPMT PowerHoss von TII Scheuerle zum Einsatz. Ladegut von bis zu 1.320 Tonnen wird dank elektronischer Vielwegelenkung hochpräzise durch Produktionshallen bewegt.

BILD: TII Scheuerle





B
SCHEUERLE | SPMT PowerHoss



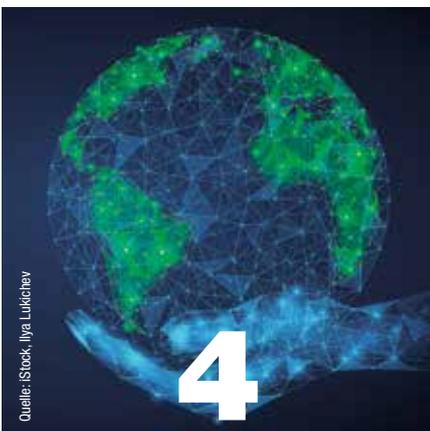
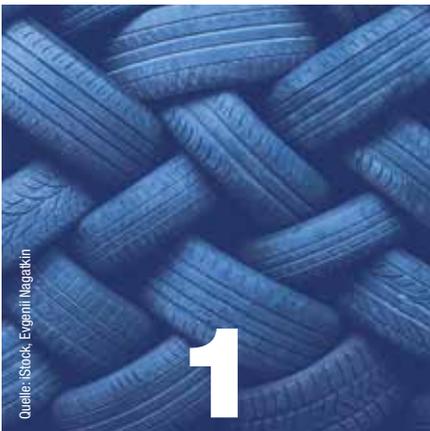
SCHEUERLE | SPMT PowerHoss

6

NET ZERO HIGHLIGHTS

Eine Unternehmensallianz bringt KI und Altreifen-Recycling zusammen. Wärmerückgewinnung senkt den Einsatz fossiler Energien und per Software wird der CO₂-Fußabdruck im Auge behalten. Digitale Verantwortung können Unternehmen künftig mithilfe einer neuen Studie übernehmen, Dassault Systèmes wurde ausgezeichnet und Schreiner will klimaneutral produzieren.

TEXT: Rieke Heine, A&D



Clever Fernwarten mit INSYS icom

DER MRX3 LTE - JETZT BSZ-ZERTIFIZIERT

INSYS icom ist Digitalisierungs-experte für industrielle Datenkommunikation. Mit unseren Kernkompetenzen Fernwartung, Fernsteuerung, Überwachung von Zuständen und der Vernetzung von Daten bilden wir die Brücke zwischen IT und OT.

Unsere Lösungen sind somit häufig das zentrale Gateway in der Kommunikation von geschlossenen und sicheren Netzwerken nach außen in das freie Internet. Damit bilden sie ein natürliches Ziel für Angreifer, aus diesem Grund hat die Sicherheit unserer Lösungen die oberste Priorität.



Gilt unter Beachtung des beschriebenen Secure Configuration Guide und des Zertifizierungsreports.



Erfahren Sie mehr auf www.insys-icom.com

Altreifen

Um Altreifen ein neues Leben zu geben und so CO₂-Emissionen einzusparen, arbeiten **Zeppelin** und das französische Unternehmen **Regom** künftig zusammen. Mittels Künstlicher Intelligenz und vollautomatisierter Reifensortierung werden passende Reifen identifiziert, zerkleinert und dann recycelt. Auch durch die genaue Vermessung erhöht sich automatisch der Anteil wiederverwertbarer Reifen.

1

Erfahren Sie mehr: zeppelin.com

Fossile Energie ade

Intelligente Wärmerückgewinnung an Bearbeitungsmaschinen reduziert den Bedarf an fossilen Energieträgern. Das zeigte das 2012 entwickelte Konzept der Wärmerückgewinnung an Bearbeitungsmaschinen von **Fertigungstechnik Nord**. Seit dem wurden 80 Maschinen an das System angeschlossen und ein Drittel des bisherigen Verbrauchs von 583.000 kWh fossiler Energie eingespart. Das System wird stetig verfeinert.

2

Erfahren Sie mehr: nord.com

Fußabdruck

Wie hoch ist der CO₂-Abdruck meiner Produkte? Eine Software von **Greenable**, eine Ausgründung der **Technischen Universität Kaiserslautern**, soll künftig eine Antwort liefern können. Die eingegebenen Daten bereitet die Software so auf, dass die Unternehmen die CO₂-Werte für Prozesse oder Materialien sehen können. Für die Nutzung dieser Software und die Eingabe der eigenen Daten wird kein Vorwissen benötigt.

3

Erfahren Sie mehr: industr.com/2670333

Digitale Verantwortung

Digitale Technologien bringen Fortschritt – und gleichzeitig Risiken für Menschen und die Umwelt. Eine neue Studie des **Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung** zeigt, wie Unternehmen systematisch Verantwortung übernehmen können. Thematisiert werden Datenschutz, ethische Fragen zu KI oder die Auswirkungen digitaler Hardware auf den Klimawandel. Für diese Studie wurden 60 Großunternehmen ausgewertet.

4

Erfahren Sie mehr: ioew.de

Auszeichnung

Zum zweiten Mal erhält das Softwareunternehmen **Dassault Systèmes** mit dem dem **Dow Jones Sustainability Index (DJSI)** die höchste Auszeichnung und zählt demnach zu den besten ein Prozent im weltweiten Rating zur Nachhaltigkeit. Der DJSI dient der Analyse der Nachhaltigkeitsmaßnahmen globaler Unternehmen hinsichtlich ESG und Wirtschaftskriterien. Das Engagement soll nun weiter ausgebaut werden.

5

Erfahren Sie mehr: 3ds.com

2023 klimaneutral

Das Unternehmen **Schreiner** plant gegen Ende dieses Jahres dank diverser Maßnahmen, wie Photovoltaikanlagen auf Parkhausdächern, klimaneutral zu produzieren. Der Fokus liegt auf der Reduzierung der Scope 1- und 2-Emissionen – also direkten Emissionen vor Ort und indirekten Emissionen durch zugekaufte Energie. 70 Prozent der Emissionen konnte das Unternehmen bereits in den letzten zehn Jahren reduzieren.

6

Erfahren Sie mehr: schreiner-group.com

Antriebstechnik im „besten Fotolabor der Welt“

INDIVIDUELL WIE EINE FOTOWAND

Der „Beleistomat“ klebt vollautomatisch zwei oder vier Aufhängeleisten auf die Rückseite von Bildtafeln aus Alu-Dibond. Sämtliche Antriebskomponenten stammen dabei aus dem modularen Automatisierungsbaukasten Movi-C von SEW-Eurodrive. Durch den Einsatz der konsistenten, durchgängigen Lösung konnte der Planungs- und Verdrahtungsaufwand reduziert und insgesamt ein schlanker, aufgeräumter Aufbau der Antriebstechnik realisiert werden.

TEXT: Hans-Joachim Müller, SEW-Eurodrive

Ob künstlerische Szenen, Gemälde, Urlaubsfoto, Landschaftsmotiv oder Familienporträt: Erst als edle Wand-Präsentation erinnern die eigenen Werke täglich an die schönsten Momente im Leben. Ein führendes Fotolabor für den Druck Fotoabzügen und -leinwänden in Galeriequalität ist WhiteWall. Diese Marke von Avenso wurde 2021 bereits zum vierten Mal mit dem renommierten TIPA World Award als „Bestes Fotolabor der Welt“ ausgezeichnet. Alle fotografischen Werke und Produkte werden in Frechen bei Köln produziert und von hier aus versendet.

Fertigung in Stückzahl 1

Die Besonderheit von WhiteWall ist dabei nicht nur die Qualität der Fotoabzüge und -drucke, sondern auch die Vielzahl von Verfahren, mit denen gerahmte und ungerahmte Bildprodukte gefertigt werden. Dabei haben die Kunden eine völlige Maßfreiheit im Bereich von 100 mal 100 bis 2.400 mal 5.000 Millimeter. Und das ab einer Auflage von nur einem Stück. Rationell lässt sich das nur mit einem hohen Maß an Automatisierung fertigen.

Bekleben der Aufhängeleisten

Ein Beispiel dafür ist der sogenannte „Beleistomat“: Er klebt vollautomatisch zwei oder vier Aufhängeleisten auf die Rückseite von Bildtafeln aus Alu-Dibond (leichte Verbundplatten aus dünnen Aluminiumdeckschichten und einem gefüllten Kern). Bereits zwei dieser Automaten sind bei WhiteWall in Betrieb. Weil sich die Nachfrage positiv entwickelte, wurde jetzt eine dritte Anlage benötigt: „Der Durchsatz der neuen Anlage sollte noch einmal gesteigert werden, die Produktionsgeschwindigkeit höher als beim Vorgänger sein“, erklärt Patrick Hückelhoven, Director Automation Engineering bei ARTec360, der bereits den „Beleistomat 2“ individuell für WhiteWall entwickelt und gebaut hat. Beim aktuellen Modell setzt Hückelhoven auf ein völlig neues Antriebskonzept, basierend auf dem Movi-C-Automatisierungsbaukasten. „Movi-C –

und davor auch schon andere Antriebssysteme von SEW-Eurodrive – setze ich bei nahezu all meinen Projekten ein. Dadurch, dass ich die Lösungen sehr gut kenne, kann ich auch komplexe Anlagen schnell aufbauen.“

Komplexe Aufgabenstellung

Komplex war die Aufgabenstellung beim „Beleistomat 3“ durchaus, es mussten zahlreiche Arbeitsschritte integriert werden: Der Prozess startet mit dem Identifizieren des Alu-Dibond-Bildträgers über einen Barcodescanner. Daraufhin werden die entsprechenden Fertigungsparameter vom Server geladen – also Länge und Zahl der Aufhängeleisten sowie ihre Position auf dem Dibond. Über ein Förderband fährt die Bildtafel in die Anlage. An einer ersten Arbeitsstation führt eine 3-Achs-Handling-Einheit ein Plasmagerät über die Bereiche, auf die später die Leisten geklebt werden. Durch die Plasmabehandlung wird die Oberfläche in diesen Zonen aufgeraut und gereinigt. Parallel dazu wird die Aluminiumleiste einer automatischen Sägestation zugeführt, wo sie exakt auf die benötigte Länge zugeschnitten und einem Puffer zugeführt wird. Die Leiste wird anschließend mit einem Schmelzklebstoff auf PUR-Basis versehen, in eine Schwenkulissee gefördert und in die Abnahmeposition geschwenkt. Inzwischen ist die Bildtafel nach der Oberflächenbehandlung von einem zweiten Förderband auf die „Beleistungsstation“ transportiert worden. Eine 4-Achs-Handling-Einheit, genauer ein Portal-Drehkreuz, entnimmt die Leiste aus der Schwenkulissee und platziert sie exakt auf der vorgesehenen Stelle auf dem Bildträger. „Die Leisten müssen mit einer Genauigkeit von einem zehntel Millimeter auf dem Bildträger positioniert werden“, erläutert Patrick Hückelhoven. Je nach Produkt wird dieser Schritt wiederholt, bis alle erforderlichen Leisten verklebt sind. Anschließend wird der Bildträger automatisch über das Förderband aus der Anlage transportiert und kann durch einen Mitarbeiter abgenommen werden.





Steigerung der Taktzahl

„Die Anlage ist etwa 40 Prozent schneller als die Vorgängerversion“ so Hückelhoven. Zum einen ist das darauf zurückzuführen, dass der „Beleistomat 3“ für Kantenlängen bis 1,2m konzipiert ist und so die Verfahrswege kürzer sind. Zum anderen liegt es aber auch an den leistungsfähigeren Antrieben: Hückelhoven hat sich für synchrone Servomotoren der Baureihe CMP von SEW-Eurodrive entschieden. Durch eine moderne Wickel- und Magnettechnik sind die Servomotoren sehr massenträg-

heitsarm ausgeführt. Das Resultat ist ein Motorsystem mit hoher Dynamik, mit dem sich kurze Taktzeiten realisieren lassen.

Integrierte Safety-Funktionen

Patrick Hückelhoven kombinierte die Servomotoren mit Frequenzumrichtern aus dem Automatisierungsbaukasten Movi-C von SEW-Eurodrive: Als modulare Mehrachssysteme treiben die insgesamt sechs Movidrive-Doppelachs-Applikationsumrichter 12 Servoantriebe an.



Die sechs Movidrive modular Antriebsumrichter treiben je eine Doppelachse an und verfügen über integrierte Safety-Funktionen.

Ein Pluspunkt dabei: Bereits in das Grundgerät ist die Sicherheitsfunktion STO in PLe integriert. Über Safety-Optionskarten sind mehr als 15 weitere Sicherheitsfunktionen möglich – wenn man sie braucht. Ein weiterer Vorteil ist, dass besonders die Doppelachs-Umrichter dank ihrer kompakten Bauform nur wenig Platz im Schaltschrank einnehmen.

Parametrieren statt programmieren

Ein Movi-C Controller der Leistungsklasse „advanced“ übernimmt im „Beleistomat 3“ über den schnellen EtherCAT-Bus die Kommunikation mit den Movidrive-Umrichtern und sorgt für ihre taktgenaue Bewegungssynchronisierung. Auch die Controller haben eine kompakte Bauform und passen in kleine Schaltschränke. Den entscheidenden Vorteil dieser Antriebslösung sieht Patrick Hückelhoven aber vor allem in der einfachen Einrichtung der Controller. Das Steuerungsprogramm wurde größtenteils automatisch generiert. Die Bewegungsfunktionen ließen sich mit wenigen Parametern einstellen.

Dazu nutzen die Movi-C Controller die standardisierten Softwaremodule Movikit. „Wir verwenden hier unter anderem das Modul „Movikit positioning“. Damit lässt sich die Positionsregelung der Antriebe besonders einfach umsetzen“, so Patrick Hückelhoven. Bei dieser Applikation wurde er durch das Drive Technology Center Langenfeld von SEW-Eurodrive unterstützt. Frank Peifer, Vertriebsingenieur Automatisierungstechnik, ergänzt: „Die Movikit-Module lassen sich sehr einfach handhaben. Viele Funktionen können einfach per Drag & Drop in das



Das Portal-Drehkreuz entnimmt die Leiste aus der Schwenk-kulisse und platziert sie auf dem Bildträger.

eigene Projekt integriert werden – hier spart man enorm viel Zeit. Der Anwender erhält mit dem Automatisierungsbaukasten Movi-C eine bei Hard- und Software durchgängige und einfach zu handhabende Gesamtlösung.“

Nur ein Kabel je Motor

Die einfache Handhabung erstreckt sich von der Projektierung bis zur Verdrahtung. Denn zur Leistungsversorgung und Datenübermittlung zwischen Applikationsumrichter und Motor wird jeweils nur ein standardisiertes Hybridkabel benötigt. Über die Datenschnittstelle Movilink DDI überträgt es zyklisch die Geberwerte sowie die Leistungs-, Brems- und Diagnose-daten des Motors. Zudem sind die Servomotoren mit elektronischen Typenschilern ausgestattet. Der Umrichter liest die Daten automatisch aus und stellt alle Parameter automatisch ein. Dies beschleunigt die Inbetriebnahme dramatisch.

Bequeme Fernwartung

Darüber hinaus lässt sich das Antriebssystem über die Steuerung sehr einfach zu Analysezwecken auslesen. Hierbei überträgt die Standard-Profinet-Schnittstelle von SEW-Eurodrive alle notwendigen Daten. „Gerade die einfache Wartung ist ein Vorteil für WhiteWall“, so Patrick Hückelhoven. „Ich kann mich sehr einfach aus der Ferne auf die Steuerung aufschalten, als wenn ich live vor der Maschine säße. Das ist für mich – von der Integrität der Gesamtlösung her – viel besser gelöst als bei anderen Systemen.“



In der Summe: viele Vorteile

Insgesamt ist Hückelhoven vom Automatisierungsbaukasten Movi-C sehr überzeugt: „Mit diesem System habe ich eine komplette, systemkonsistente Antriebstechnik aus einer Hand. Durch Movi-C konnte ich die Zeit für meine elektrische Konstruktion deutlich verkürzen.“ Nur sechs Monate benötigte Hückelhoven vom Entwurf bis zur Inbetriebnahme des „Beleisto- mat 3“. Weitere Vorteile sind für ihn die nahtlose Integration von Safetyfunktionen, die Platzersparnis bei der Schaltschrank- installation sowie die Einkabeltechnik. Hiermit konnte er den

Verdrahtungsaufwand reduzieren und zusätzlich in der Anlage Platz sparen. „Das alles macht den Aufbau der Antriebstechnik in der Maschine schlank und wirkt sehr aufgeräumt“, resümiert Patrick Hückelhoven. □



Mehr Informationen über den Automatisierungsbaukasten Movi-C von SEW-Eurodrive finden Sie über den QR-Code.

Hohe Anforderungen an Industrieverpackungen

Für die sichere Reise rund um den Globus

Von den weltweit produzierten Waren geht ein großer Teil in den Export. Alle diese Güter legen oft weite Wege zurück und müssen für ihre Reise sicher verpackt werden. Daher sind die Anforderungen an Industrieverpackungen für den Land-, Luft- und Seeweg hoch. Die Verpackungsbranche reagiert mit immer neuen Lösungen, die den Transport noch sicherer, rückverfolgbarer und kosteneffizienter machen.

TEXT: Messe Düsseldorf BILDER: HPE; Sabic; iStock, bfk92

Die Europäische Union nimmt im globalen Handel eine Spitzenposition ein: Sie ist der weltweit größte Exporteur von Industriegütern und gleichzeitig der größte Exportmarkt für rund 80 Länder. Wichtigster Handelspartner ist laut Statistischem Bundesamt China: 2021 wurden zwischen China und der EU Waren im Wert von 696 Milliarden Euro gehandelt - 16 Prozent des gesamten EU-Warenverkehrs.

Rund 85 Prozent des weltweiten Gütertransports erfolgt in Holzverpackungen, meldet der deutsche Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE). Diese sind stabil und wetterfest, was gerade für den Seetransport wichtig ist. Häufig kommen hierfür Containerpaletten, Schlitten oder Kisten zum Einsatz. „Schlitten werden häufig für den Containerversand verwendet, wenn zusätzliche Umhüllungen nicht notwendig sind. In jedem Fall gilt: Packgüter müssen sicher auf dem Schlitten und diese wiederum im Container fachgerecht gesichert werden“, erläutert Marcus Kirschner, Geschäftsführer des HPE. Packgüter, die zu sperrig oder zu schwer für den Containerversand sind, werden in Einzelkisten verpackt, die laut HPE auch schon mal die Abmessungen eines kleinen Hauses erreichen können. „Mit Holzverpackungen bewegt unsere Branche fast alles, von Mikrochips für Unterhaltungselektronik bis zu Rotorblättern für Windräder.“ Um Temperatur, Erschütterungen und Luftfeuchte während der Reise zu verfolgen, kommen in den Kisten immer öfter Datenlogger zum Einsatz und erfassen regelmäßig alle relevanten Daten, die dann später ausgewertet werden können. Der aktuelle Status und Ort einer Kiste lässt sich durch das

Tracking mittels Scanner jederzeit online ermitteln. Und per GPS kommen diese Daten auch direkt in Echtzeit auf Smartphone oder Tablet.

Gerade Maschinen oder Anlagenteile benötigen auf dem Seetransport einen wirksamen Korrosionsschutz. Trockenmittel oder Volatile Corrosion Inhibitor (VCI)-Moleküle werden daher zugegeben, um Korrosion in der Verpackung zu verhindern. Neu am Markt sind sogenannte Intelligent Corrosion Blocker (ICB). Dabei reagiert ein patentierter Wirkstoff auf den Grad der Luftfeuchtigkeit: Steigt der korrosionsfördernde Feuchtigkeitsgrad innerhalb der Verpackung, steigt auch die Freigabe der Schutzwirkstoffe. Sinkt die Belastung durch Feuchtigkeit wieder, verringert sich auch die Abgabe des Korrosionsschutzwirkstoffes. Der Schutz soll dadurch insgesamt länger anhalten. Produkte, die etwa per Luftfracht transportiert werden sollen, können vor dem Verladen längere Zeit der Witterung ausgesetzt sein. Für empfindliche Waren gibt es daher Thermohauben, die für eine höhere Temperaturstabilität der Luftfracht sorgen. Neueste Hauben haben einen mehrlagigen Schichtaufbau und bestehen teilweise aus Rezyklat, etwa mit einer Isolationschicht aus rPET-Vlies.

Paletten – nachhaltig, hygienisch und stabil

Für den Transport von Gütern auf der Straße, in der Luft oder zur See sind Paletten einer der wichtigsten Ladungsträger. Die klassische Europalette aus Holz hat heute längst Konkurrenz aus Kunststoff bekommen, denn Kunststoffpaletten haben viele Vor-



teile: Sie sind formstabil und langlebig, exakte Abmessungen und Formen sorgen für eine hohe Prozesssicherheit und ermöglichen eine genaue Anpassung an die automatisierte Lager- und Fördertechnik. Ihr geringes Eigengewicht entlastet Mitarbeitende beim manuellen Handling und spart Kosten und CO₂ beim Transport. Die robusten und schadstofffreien Oberflächen sind leicht zu reinigen und erfüllen hohe Hygienestandards. Nestbare Paletten reduzieren zudem den Platzbedarf und die Lagerkosten. Palettenfabrikant und interpack-Aussteller Cabka stellte kürzlich eine neue Generation von Kunststoffpaletten vor, die aus recyceltem Kunststoff speziell für die Anwendung in der chemischen Industrie gefertigt werden. Das Unternehmen verwendet für seine Transportlösungen zum großen Teil Rezyklate und die Produkte selbst lassen sich mehrmals recyceln.

Nachhaltigkeit ist im Gegensatz zu den Verpackungslösungen für den Point of Sale bei Industrieverpackungen bisher eher untergeordnetes Thema. Im Vordergrund steht vor allem der sichere Transport. Doch im Zuge der Debatte um CO₂-Fußabdruck und Klimaschutz rückt das Thema in den Fokus. Da zudem für den Transportweg oft sehr große Mengen an Verpackungsmaterial anfallen, lohnt es sich für Unternehmen auch finanziell, über dünnere Folien, mehrfach einsetzbare oder aus Rezyklat gefertigte Container nachzudenken. Als nachhaltige Alternative zu traditionellen Gitterboxen bzw. Holzkisten für den Gütertransport entwickelte beispielsweise Cabka in Kooperation mit Sabic einen vollständig recycelbaren Großcontainer. Das Unternehmen hatte ein vollständig recycelbares, leichtes Polymer zur Fertigung seines CabCube gesucht. Die neue, recycelbare Lösung lässt sich gut verarbeiten, ist druckfest und leichter als herkömmliche Paletten.



Mehr erfahren



Die adaptive Maschine Ihr Wettbewerbsvorteil

Aktuelle Herausforderungen

Individuelle
Konsumwünsche

Höhere
Variantenvielfalt

Kurze Produkt-
lebenszyklen

Adaptive Maschinenlösungen

Produktion
auf Bestellung

Formatwechsel
ohne Stillstandszeiten

Einfache Neukonfiguration
mit digitalem Zwilling

In einer Welt der kleinen Losgrößen, kurzen Lebenszyklen und des Online-Handels bleiben Sie mit der adaptiven Fertigung profitabel – der ersten Maschine, die sich dem Produkt anpasst. B&R ermöglicht die Umsetzung der adaptiven Fertigung bereits heute – mit einer perfekt abgestimmten Gesamtlösung aus intelligentem mechatronischen Produkttransport, Robotik, Machine Vision und digitalen Zwillingen.

br-automation.com/adaptive



Güter in Holzkisten
sind zu jeder Jahreszeit
sicher unterwegs.

Rückholssystem für IBC

In vielen Industrie- und Einsatzbereichen hat sich der IBC zur bevorzugten Verpackungslösung entwickelt. Die Intermediate Bulk Container werden für die Beförderung von flüssigen oder rieselfähigen Chemikalien, Lebensmitteln, Kosmetik und Pharmazeutika eingesetzt. Bei Werit beispielsweise können Kunden zwischen 300, 600, 800 und 1000 Liter-IBC auf verschiedenen Palettenarten, mit und ohne Ventil und verschiedenen Deckelgrößen wählen. Über ein Rückholssystem wird die kostenlose Rücknahme aller gebrauchten und entleerten IBC, ungeachtet der Bauart und des Herstellers, ermöglicht. Nach der Rekonditionierung, der Reinigung oder dem Austausch diverser Komponenten, wird der IBC dann dem Wirtschaftskreislauf wieder zugeführt.

Speziell für Gefahrgüter hat Schütz einen IBC mit feuerfester Außenhülle entwickelt, der auch unter extremen Bedingungen einen Schutz vor Leckage bietet. Das Containermodell verfügt über eine geschlossene, feuerfeste Außenhülle aus Stahl, die einen flüssigkeitsdichten zusätzlichen Container bildet, der praktisch als integrierte Auffangwanne im Falle einer Beschädigung des HDPE-Innenbehälters dient. Schmilzt etwa der innere Kunststoffcontainer aufgrund der Hitze infolge eines Brandes, wird ein Produktaustritt durch die äußere Stahlhülle wirkungsvoll verhindert. Somit können in diesem IBC-Modell problemlos auch sensible Füllgüter abgefüllt werden, für die bisher meist kleinere Gebinde mit geringerem Volumen verwendet wurden, beispielsweise Stahlfässer. Als erster Kombinations-IBC überhaupt wurde der Container dafür vom Industriesachversicherungsunternehmen FM Global mit dem Label „FM Approved“ ausgezeichnet.

Wenn es um die Lagerung und den Transport von Flüssigkeiten und Granulaten geht, bietet auch Auer Alternativen aus Kunststoff an. Der neue Bag-in-Box-IBC ist mit austauschbaren

Inliner-Beuteln ausgestattet und daher nicht nur hygienisch und sicher, sondern auch wiederverwendbar. Er kann je nach Ausführung 250, 500 oder 600 Liter aufnehmen und wird von oben befüllt und entleert.

Folien sichern Ladungen

Folien spielen eine wichtige Rolle für das Sichern von Industriegütern auf dem Transportweg und begünstigen eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft, wenn sie aus recycelbarem Material oder aus Rezyklat hergestellt sind. Geschlossene Folienhauben aus Schrumpf- oder Stretchfolie bieten einen hohen Schutz gegen Diebstahl und schützen Palettenladungen zuverlässig gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Aufgrund der hohen Ladungsstabilität können häufig zusätzliche Verpackungsmaterialien wie Kunststoff-Umreifungsbänder entfallen. So bleiben am Ende sortenreine Verpackungen, die einfach entsorgt und recycelt werden können. Interpack-Aussteller MSK setzt außerdem ressourcenschonende Technologien ein, beispielsweise bei seinen Haubenstretchanlagen. Diese arbeiten jetzt mit einem sehr geringen Energieverbrauch von unter 0,07 kWh pro Palette und können dünnste Folien bis 20 µm verarbeiten. Für den stark wachsenden Bereich des automatischen Defolierens von Paletten hat MSK einen Destraper entwickelt, der vollautomatisch Umreifungsbänder von Palettenladungen entfernt. Und mit der neuen Defolierungstechnologie eines anderen Unternehmens kann auch die Stretchfolie vollautomatisch von den Paletten entfernt werden. Diese Arbeit wird heute noch weitgehend von Hand erledigt.

Etiketten sorgen für Rückverfolgbarkeit

Vor allem bei Gefahrstoffen ist eine zuverlässige Etikettierung gefragt. Mit den Etiketten und Etikettiersystemen von

Sabic und Cabka haben gemeinsam einen faltbaren, vollständig recycelbaren Großcontainer entwickelt.



Herma lassen sich etwa die Packmittel von Chemikalien rückverfolgen. Dabei wird ein QR-Code genutzt, der alle wichtigen Informationen zum Produkt enthält und der per Etikett auf dem Fassdeckel aufgebracht wird. Damit lässt sich jedes einzelne Fass identifizieren und entlang der Lieferketten und Transportwege lokalisieren. Gleichfalls hilft der Code dem Verwender im Moment des Abfüllens sicherzustellen, dass tatsächlich eine für das Füllgut geeignete Verpackung eingesetzt wird. Das Etikett mit dem QR-Code muss aber auch Heißabfüllungen unbeschadet überstehen.

Gemeinsam mit Boxlab Services, einem aus der BASF ausgegründeten Start-up, hat Herma die Beschaffung und den Einsatz von Gefahrgutetiketten kürzlich sicherer, günstiger, schneller und umweltfreundlicher gemacht. Denn: Trotz ihrer

sicherheitsrelevanten Funktion sind Gefahrgutetiketten in vielen Unternehmen nach wie vor eine ständige Quelle von Unsicherheiten. „Gefahrgutetiketten müssen auf unterschiedlichsten Behältnissen wie Fässern, Tonnen, Kanistern, Containern, IBC, Big Bags, Flaschen, aber auch auf eingestreckten Paletten sicher haften – und damit auch auf einer Vielzahl an Oberflächenmaterialien“, sagt Sven Pleier, Key Account Manager bei Herma.

Je nach Einsatzzweck sind Resistenz gegen Chemikalien wie Säuren, Laugen und Lösemittel, Schmutz, Fett und Öl, Umgebungseinflüsse wie Hitze, Feuchtigkeit, Kälte und UV-Belastung gefordert. Die Lieferung der speziellen Gefahrgutetiketten erfolgt auf Einzelblättern oder auf Rolle. Das silikonisierte Trägermaterial wird zurückgenommen und in den Recyclingkreislauf zurückgeführt. □

Der neue Servoantrieb b maXX 6300

*Boost Your
Packaging
Performance*



High-Performance
Safety für kürzere
Reaktionszeiten



Volle Skalierbarkeit
für maximalen
Applikations-Fit

 **interpack**
PROCESSING & PACKAGING

Besuchen Sie uns in Düsseldorf, 4.–10. Mai 2023
Halle 13, Stand E32

be in motion

www.baumueller.com


BAUMÜLLER

all about automation in Heilbronn

Trendthemen Robotik, Sicherheit und IIoT

Am 11. und 12. Mai findet die Fachmesse für Industrieautomation all about automation zum zweiten Mal auch in Heilbronn statt. Rund 146 Aussteller präsentieren Besuchern in der wachstumsstarken Wirtschaftsregion Lösungen aus einem vielfältigen Spektrum.

TEXT: Tanja Waglöhner, Easyfairs BILD: iStock, A-Digit

Systeme, Komponenten, industrielle Kommunikation oder Automation: Die Fachmesse wird zum zweiten Mal der Treffpunkt für Automatisierer der wachstumsstarken Wirtschaftsregion Heilbronn. Der ökonomische Schwerpunkt dieser Region reicht von Fahrzeugbau, Maschinenbau- und Elektrotechnikindustrie bis hin zu Logistik, Informationstechnologie oder auch Softwareentwicklung und mehr.

Dank des gewohnten Messe-Konzepts können sich Besucher wieder einmal mit geringem Zeitaufwand gut und effizient über neue Lösungen und neue Technologien informieren. So können die bis zu 14.000 jährlichen Besucher der Fachmesse die unmittelbare Nähe zu den Ausstellern für spannende Fachgespräche und das Knüpfen neuer Kontakte nutzen – denn die kurzen Wege sparen Zeit.

Erst Robotik, dann IIoT

Neben Networking mit regionalen Vertretern internationaler Unternehmen bis hin zum regional tätigen Spezialisten findet zudem auch ein Rahmenprogramm mit Vorträgen parallel zur Messe statt. Und auch hier dreht es sich um das große Thema „all about automation“.

Das Vortragsprogramm bietet Schwerpunkte aus den Bereichen IIoT, Robotik und Sicherheit. Der Fokus des ersten Messtages liegt auf dem Einsatz von Robotik und Sicherheit. Bei den Sicherheitsthemen rückt die neue Maschinenverordnung und die Rechtssicherheit bei Veränderung von Maschinen in den Blickpunkt.

Das Programm des zweiten Messtages legt den Fokus hingegen auf IIoT-Lösungen. Beispiele aus der Praxis zeigen, wie man vom Sensor in die Cloud gelangt und dass auch das nachträgliche

Digitalisieren bereits bestehender Maschinen möglich ist. Diese Trendthemen gelten nach wie vor als Zukunfts- und Wachstumstreiber der Industrie und zählen somit zu den Schlüsselementen der Automation. Hohe Investitionen sprechen dafür. Die Vorträge rund um Automation können interessierten Besuchern nicht nur neue Impulse liefern, sondern auch zu spannenden Gesprächen mit passenden Partnern anregen. □



Weitere Informationen
finden Sie unter:
allaboutautomation.de/de/heilbronn



Interview über die automatica 2023

„Intelligent vernetzt & automatisiert“

Die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine hat sich längst als Erfolgsmodell etabliert. Im Interview mit der A&D sprach Anja Schneider, Projektleiterin automatica bei der Messe München, über die Industrie von morgen und wie die Messe vom 27. bis 30. Juni 2023 Digitaltechnologien für Besucher erlebbar macht.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Ragna Iser, A&D **BILD:** Messe München



Die automatica findet im Juni bereits das zweite Mal innerhalb von zwölf Monaten statt. Welche Hintergründe hat dieser Rhythmuswechsel?

Der Wechsel von den geraden in die ungeraden Jahre liegt in der künftigen Parallelität zur Messe Laser World of Photonics begründet. Zwischen der automatica und der Laser ergeben sich zahlreiche Synergien, von denen sowohl Aussteller als auch Besucher beider Veranstaltungen profitieren werden: Auf der einen Seite sind Laser zum Schweißen, Schneiden, Kennzeichnen und Erfassen nicht mehr aus hochautomatisierten Produktionslinien wegzudenken; auf der anderen Seite spielen viele Laserapplikationen erst durch die Kombination mit Robotik ihre wirtschaftliche Stärke aus.

Lieferkettenproblematik und Fachkräftemangel bestimmen das tägliche Doing der Industrie. Robotik und Automation sind hierfür die Schlüsseltechnologien für passende Lösungen. Welchen Stellenwert nimmt die automatica hier als Plattform ein?

Damit man beispielsweise der Lieferkettenproblematik effektiv entgegenwirken kann, ist es umso wichtiger wirtschaftlich und nachhaltig zu produzieren. Dies gelingt jedoch nur, wenn intelligente Automatisierung sowie digitale Vernetzung vorhanden sind. Oder der Fachkräftemangel: Die geburtenstarken Jahrgänge scheiden aus dem Berufsleben aus; 2025 könnten laut Prognose bereits 2,9 Millionen Arbeitskräfte fehlen. Deshalb denkt man bei Cobots und Robotern weit über Industrieanwendungen hinaus. Die automatica als führende Plattform zeigt, welche Möglichkeiten es gibt und wie intelligente Automatisierung funktioniert.

Neben „nachhaltiger Produktion“ und „Zukunft der Arbeit“ ist "Digitalisierung & KI" eines der Trendthemen der automatica 2023. Wie macht die Messe Digitaltechnologien für Besucher live erlebbar?

Die „Interoperabilität“, ein schon traditionelles Thema der automatica, ermöglicht die herstellerunabhängige digitale Vernetzung. Auf der automatica 2023 hebt der VDMA Robotik + Automation die Vernetzung von Maschinen und Geräten auf ein neues Niveau. Über das umati-Dashboard können Besucher mit ihrem Smartphone nicht nur direkt an den Ständen der Aussteller in sechs Messehallen dezentral auf die Maschinen-Dashboards zugreifen, sondern von überall auf der Welt. Oder unser neuer Live-Test-Event für den Betrieb einer gemischten Flotte mobiler Roboter über die offene Kommunikationsschnittstelle VDA 5050. Wie sie funktioniert? Einblicke hierzu gibt unser neuer Showcase „Mobile Robots in Production“ inklusive AGV Mesh-up – erstmals im Anwendungskontext von Produktionslogistik in der Batteriefertigung. □





Warum die bloße Zusammenführung von Daten nicht ausreicht

KLIPPEN ÜBERWINDEN

Im Fokus von Industrie 4.0 stehen Daten und die Einsichten, die deren Auswertung erlaubt. Damit der Ein- und Umstieg in Industrie 4.0 gelingt, sollten Unternehmen auf passende IT-Systeme und Experten setzen, um ihre Maschinendaten zum Beispiel für die Instandhaltung mit Mehrwert nutzen zu können.

TEXT: Manuel Geier, I-Care Deutschland BILDER: I-Care; iStock, vencavolrab

Prognosen kündigen ein starkes Wachstum des Industrie-4.0-Markts an: Er soll bis 2026 voraussichtlich von 70 Milliarden US-Dollar (2019) auf 210 Milliarden US-Dollar steigen. Damit rückt der nächste Schritt der Evolution in der Fertigung für viele Unternehmen näher – Betriebe wollen von den Möglichkeiten der Industrie 4.0 profitieren und nehmen sie ins Visier. Sich den Zeichen der Zeit nicht zu verschließen ist intelligent – die Adaption beziehungsweise Implementierung aber nicht ganz ohne Risiko. Denn Industrie 4.0 kann zwar die Produktionsergebnisse verbessern, ist aber kein garantiertes Allheilmittel. Deshalb ist ein durchdachter, gut ausgeführter Plan die Voraussetzung für einen erfolgreichen Übergang zu Industrie 4.0. Das schließt eine Analyse und Bewertung des aktuellen Status genauso ein wie grundlegende Strategieentscheidungen oder notwendige Veränderungen in der Unternehmenskultur. Im Idealfall gehen damit auch technologische Verbesserungen und eine höhere Datensicherheit einher.

Scheitern verhindern

Ein solches Vorgehen kostet Zeit – ist aber zwingend notwendig, wenn das Projekt ein Erfolg werden soll. Denn nur so stellt man sicher, dass alle Grundlagen abgedeckt sind und verringert gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit eines kostspieligen Fehlschlags. Man muss sich immer wieder bewusst machen: es handelt sich hierbei nicht einfach nur um eine neue Methode oder Herangehensweise – es ist die vierte industrielle Revolution, die Weiterentwicklung unserer Produktionsanlagen mit Hilfe moderner Technik. Sie ist geprägt von drei Kernelementen:



Die Gestaltung des Instandhaltungsplans mit Technologie der Industrie 4.0 kann die Anlagenverfügbarkeit signifikant erhöhen. Ungeplante Ausfälle lassen sich so vermeiden und Investitionen können an den richtigen Stellen getätigt werden.

- Geschwindigkeit – manche Industrien werden sehr schnell verdrängt werden.
- Umfang und Systeme – eine Vielzahl von Unternehmen und ihre Systeme werden betroffen sein.
- Starke Verschiebung der Technologie – neue Richtlinien werden zu Innovationen vorantreiben.

Zu den Technologien, die häufig in Industrie-4.0-Programmen eingesetzt werden, gehören unter anderem Datenkonnektivität, Automatisierung, das industrielle Internet der Dinge (IIoT), künstliche Intelligenz (KI), Software, Roboter sowie die Kommunikation zwischen den Anlagen (M2M).

Industrie 4.0 stellt damit einen grundlegenden Wandel in traditionellen Fertigungs- und Industriepraktiken hin zur Nutzung moderner, intelligenter Technologien dar. Das Idealbild verspricht Geräte und Anlagen, die in der Lage sind, sich selbst zu überwachen und so ausgestattet sind, dass sie Probleme ohne menschliche Beteiligung erkennen, analysieren und reagieren können. Das alles setzt die entsprechenden Daten voraus, die systematisch erfasst, kombiniert und korreliert, verarbeitet und analysiert werden können.

Vom Kurs abkommen

Wenn aus diesen Daten keine Informationen und Einsichten gewonnen, sie nicht zu Prognosen weiterverarbeitet werden können, bleiben sie wertlos. Analysetools und Algorithmen allein können das bislang nicht leisten. Hier hängen Unternehmen

leicht dem Fehlglauben an, dass Daten automatisch vom System verarbeitet und sinnvoll ausgegeben werden. Dem ist nicht so: Aus den gesammelten Daten einen Mehrwert zu generieren, erfordert Fachwissen und Expertise – die Analyse kann nur bis zu einem gewissen Grad automatisiert werden; es braucht menschliches Know-how. Zur künstlichen Intelligenz kommt deswegen als weitere Komponente die „erweiterte Intelligenz“: Erkenntnisse werden mithilfe von Datenwissenschaftlern und erfahrenen Fachleuten gemeinsam genutzt, so dass Unternehmen in der Lage sind, eine Vielzahl von Entscheidungen auf einer validen Datenbasis zu treffen.

Denn auch erfahrene Datenwissenschaftler liefern nicht per se die notwendigen Erkenntnisse aus den zur Verfügung stehenden Daten. Sie sind zwar in der Lage, die Daten zu interpretieren, aber das bedeutet nicht, dass sie industrielle Produktionsprozesse verstehen oder über die notwendigen Fachkenntnisse verfügen, wie man sie in der Praxis anwendet. Hinzu kommt, dass moderne Sensoren in Produktionsanlagen eine riesige Datenmenge erzeugen, die richtig bewertet werden muss, um sie im Tagesgeschäft einsetzen zu können.

Deswegen sollten Unternehmen, die Industrie 4.0-Methoden anwenden möchten, entweder Experten einstellen oder mit ihnen zusammenarbeiten. Das Team sollte eine Reihe von Fähigkeiten mitbringen, angefangen mit Experten aus dem Tagesgeschäft, über Betriebs- und IT-Manager, bis hin zu Statistikern und Datenwissenschaftlern. Diese Vielfalt kann dann sicherstellen, dass die richtigen Herausforderungen angegangen und

umgesetzt werden und schließlich zum geschäftlichen Nutzen führen. Externe Unterstützung ist auch deswegen sinnvoll, da bei der internen Bewältigung des Themas zwar viele Ressourcen verbrannt werden, oftmals aber dennoch nicht das optimale Ergebnis erzielt wird.

Instandhaltung

Ein konkreter Use Case für Industrie 4.0 ist die Instandhaltung. Grundsätzlich ist eine solide Datenbasis eine wichtige Voraussetzung für den Instandhaltungsplan und seine kontinuierliche Optimierung. Er fußt in der Regel auf den Säulen ausfallorientierte Instandsetzung, vorbeugende Instandhaltung (Preventive Maintenance), vorausschauende Instandhaltung (Predictive Maintenance) und proaktive Instandhaltung. Dafür gilt es, Daten zentral auf einer leistungsfähigen Plattform zu sammeln, zu verbinden, zu verwalten und zu analysieren. Über Analysen, Algorithmen und Augmented Intelligence („erweiterte Intelligenz“) können dann Schäden früh erkannt und auch wiederkehrende Probleme identifiziert werden. Eine solche Plattform sollte sich durch ihre Offenheit für andere Systeme und Sensoriken auszeichnen, um Daten aus verschiedenen Quellen ziehen zu können.

Im Sinne der Industrie 4.0 ermöglicht sie dann den Schritt von Predictive zu Prescriptive Maintenance, von der vorausschauenden Instandhaltung hin zu einer agilen Strategie der Instandhaltung, die konstant optimiert, die Leistung steigert und Risiken weiter minimiert. Dafür werden Daten aus verschiedenen Quellen, Geräten, Sensoren und der Historie zusammengeführt – mit standardisierter Konnektivität sowie IoT-Protokollen. Sie werden angereichert und unter Gesichtspunkten von Big Data und Machine Learning prozessiert. So lassen sich neue Einsichten gewinnen, um die Instandhaltung stetig zu optimieren. Prescriptive Maintenance geht also einen bedeutenden Schritt weiter: Während Predictive Maintenance nicht die Entstehung eines Schadens verhindert, sondern nur hilft, einen sich entwickelnden Schaden frühzeitig zu entdecken und so einen ungeplanten Stillstand zu vermeiden, stellt Prescriptive Maintenance hingegen die Frage, was getan werden muss, damit der Schaden erst gar nicht entsteht.

Die passende Gestaltung des Instandhaltungsplans mit Technologie der Industrie 4.0 kann die Anlagenverfügbarkeit signifikant erhöhen. Ungeplante Ausfälle lassen sich so vermeiden und Investitionen können an den richtigen Stellen getätigt

werden. Ein 4.0-Team, bestehend aus Predictive Maintenance Spezialisten, Schwingungsanalytikern, Verfahrensingenieuren, Reliability-Ingenieuren, Statistikern und Datenspezialisten, macht sich hier schnell bezahlt.

Fazit

Unternehmen, die ihre Instandhaltung im Sinne der Industrie 4.0 aufstellen wollen, benötigen nicht nur Daten, sondern auch eine zentrale Plattform, auf der alle erhobenen Daten und Berichte integriert, konsolidiert und für die Weiternutzung bereitgestellt werden. Sie sollten aber nicht dem Fehlglauben anhängen, dass die neuen Technologien wie KI oder Machine Learning ausreichen, um die Daten bestmöglich einzusetzen. Hier ist nach wie vor menschliche Expertise notwendig – gut in einem interdisziplinären Team. □



DS11

Einzigartiger smarter Gerätestecker

- Smarter IEC C14 Gerätestecker
- Einzigartige Einbauversion
- Bidirektionale Verbindung aus der Cloud
- WiFi-Schnittstelle
- Kompatibel mit V-Lock

schurter.com

SCHURTER
ELECTRONIC COMPONENTS

Umfrage: Welche Rolle spielen Sensorhersteller beim Thema Nachhaltigkeit?

Teamwork Dekarbonisierung

Um Maschinen und Prozesse energieeffizienter und somit nachhaltiger zu gestalten, braucht es Sensorik als Grundlage. Können Anbieter von Sensoren aber mehr sein als nur Komponentenlieferant? Sind sie ein guter initialer Ansprechpartner, wenn es darum geht, Lösungen für die Verringerung des CO₂-Fußabdrucks zu suchen?

UMFRAGE: Rieke Heine, A&D **BILDER:** Gefran; Leuze; Sick; TR-Electronic; Turck; Pepperl+Fuchs; ifm; iStock, pcess609



MASSIMO GETTO

Nachhaltigkeit bedeutet bei Gefran mehr als umweltfreundliche Produktion. Unsere nachhaltige Geschäftsstrategie berücksichtigt die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Faktoren in allen Abläufen im Unternehmen. Damit schaffen wir langfristige Vorteile für das Unternehmen und unsere Mitarbeiter und achten gleichzeitig darauf, Ressourcen zu schonen und zu erhalten. Moderne, erfolgreiche Sensorhersteller liefern nicht nur den Messwert einzelner Prozessvariablen, sondern sind gleichzeitig durch ihr Know-how der Kundenprozesse Ideengeber für die Steigerung von Qualität und Effizienz sowie alternative Lösungsansätze. Der „gute“ Lieferant arbeitet selbst an einer Verringerung seines CO₂-Fußabdrucks.

Nachhaltigkeitsmanager,
Gefran Deutschland



OLIVER SCHNEIDER

Sensoren leisten einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Verschwendung, im Sinne Abschaltung von Anlagen und Vermeidung von Ausschuss. Die von uns als Komponentenhersteller gelieferten Sensoren müssen auf die Klimaneutralität unserer Kunden einzahlen: einerseits in Form von Energieeffizienz. Andererseits muss der gesamte Produktlebenszyklus betrachtet werden. Das heißt von der Herstellung über die Nutzungsphase bis hin zu deren Entsorgung. Auch ist es unser Selbstverständnis und originäre Aufgabe als Hersteller und Inverkehrbringer, sorgsam mit Ressourcen und Materialien umzugehen. Das betrifft auch die Ausgestaltung unserer Pendelverpackungen. Sie sparen Abfall und schonen die Umwelt im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

Director Global Quality & Environmental
Management, Leuze



14.–16.
JUNI
2023

MESSE MÜNCHEN

Die weltweit
führende
Fachmesse für
die Solarwirtschaft

- **Connecting Solar Business:**
Gebündelte Produktionskompetenzen, neueste Trends und gezielte Geschäftskontakte
- **Im Rennen bleiben:**
Mit Exzellenz in der Produktion am globalen Wachstum teilhaben
- **Entwicklungen verfolgen:**
Von Materialien über innovative Fertigungslösungen bis zur Messtechnik
- **Branchentreffpunkt:**
Treffen Sie 85.000+ Energieexperten und 1.600 Aussteller auf vier parallelen Fachmessen



**DR. NIELS
SYASSEN**

Sensoren sind schon lange mehr als Komponenten im Wettlauf um die Automatisierung. Sie liefern Messgrößen und Daten über den Zustand der Maschine oder den Prozess. Damit können sie in Echtzeit wertvolle Aussagen über Verbräuche oder Qualitätsmerkmale treffen. Wenn es also darum geht, die Verschwendung teurer Rohstoffe und wichtiger Ressourcen, wie Energie oder Verpackungsmaterial zu reduzieren, sind gerade Sensoren der Schlüssel zu einer nachhaltig gestalteten Produktion. Dazu ist es notwendig, dass Sensor, System, Software und der Service nahtlos ineinandergreifen. Unser Portfolio bietet hierfür bereits verschiedene Lösungen, die zum Beispiel regelmäßige Qualitätskontrollen ermöglichen, um Ressourcen zu schonen.

Vorstand „Technology & Digitalization“, Sick



**FELIX
LOHRER**

Nachhaltigkeit erreichen unsere Kunden besonders dadurch, dass unsere Sensorlösungen robust und langlebig sind. Dazu kommt die langfristige Verfügbarkeit einmal gelieferter Lösungen. Bestehende Steuerungen können beibehalten werden und wer jetzt in neue Technik investiert, wird diese lange nutzen können. Eine ganze Geschäftseinheit von TR sorgt mit Retrofitlösungen dafür, dass brauchbare Anlagenteile weiter genutzt und gleichzeitig die Prozesse effizienter werden. Natürlich liefern die Sensorlösungen von TR außer den eigentlichen Messwerten auch Informationen zum Zustand, die von Seiten der Kunden zum Beispiel für effektive Prozessführung genutzt werden können. Allerdings sehen wir uns nur als Datenlieferanten – Experte dafür ist der Kunde.

Leiter Marketing, TR-Electronic



**OLIVER
MARK**

Sensoren, vor allem smarte Sensoren, liefern neben Nutzdaten zahlreiche Zustandsdaten, etwa zur Signalqualität oder Gerätetemperatur, die – richtig aufbereitet und oft per IO-Link kommuniziert – die Basis bilden für energieeffiziente und nachhaltige Prozesse. Das erleichtert nicht nur die Inbetriebnahme, auch virtuell, sondern auch die Maschinenüberwachung, den digitalen Zwillingsbau oder den Gerätetausch. Anbieter mit einem kompletten Portfolio vom Sensor bis in die Cloud, wie beispielsweise Turck, werden heute zunehmend Lösungspartner ihrer Kunden, wenn es um Nachhaltigkeit geht. Wichtig dabei ist die Komplexität der technischen Möglichkeiten der Sensoren deutlich zu reduzieren und dem Nutzer ein bedienbares Werkzeug an die Hand zu geben.

Leiter Geschäftsbereich Automation Products, Turck



**BENEDIKT
RAUSCHER**

Neben den durch Sensorfunktionen im Produktionsumfeld realisierbaren Effizienzsteigerungen und damit einhergehenden Reduktionen der Scope 1 und 2 Emissionen gibt es bei den Sensoren selbst auch Ansätze bei den Scope 3 Emissionen. So muss noch zu jedem Sensor ein Begleitblatt geliefert werden. Die Begleitblätter werden in den meisten Fällen beim Auspacken entsorgt, so dass die Umwelt zweimal belastet wird: Beim Produzieren und Beilegen der Papiere und beim Entsorgen. Mit digitalen Typenschildern können Emissionen reduziert werden. Es gilt dafür regulatorische Klarheit zu schaffen, damit die Hersteller das digitale Typenschild umsetzen und auf Papierdokumentation verzichten.

Manager Global IoT/Industry 4.0 Projects, Pepperl+Fuchs



MICHAEL SCHIMANOWSKI

Generell kann man nur dann Verbesserungen vornehmen, wenn man auch die richtigen Informationen hat. Sensoren erzeugen im ersten Schritt nur Messwerte oder Daten. Aus diesen Daten müssen Informationen werden, die die Basis für Entscheidungen sein können. Grundvoraussetzung dafür ist eine hohe Durchgängigkeit der Daten in übergeordnete Ebenen. Um nicht alle Messwerte in die Cloud übertragen zu müssen, ist eine Vorverarbeitung wie in einem Edge Device sinnvoll. Vor allem wird aber eine Plattform benötigt, mit der die Daten ausgewertet und dargestellt werden können. Wir bei ifm bieten die IIoT-Plattform moneo an, die viele Funktionen bietet und auf verschiedenen Geräten lauffähig ist.

Geschäftsführer, ifm solutions

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Automation24	Einhefter	Messe Düsseldorf	14
B&R	15, 40	Messe München	19, 37
Baumer	28	Mitsubishi Electric	35
Baumüller	17	Mobile Industrial Robots	64
Beckhoff	U2	Nord Drivesystems	8, 38
Bihl+Wiedemann	43	Pepperl+Fuchs	24, 48
Dassault Systèmes	8	Phoenix Contact	32, U4
di-soric	47	Pilz	44
Easyfairs	18	publish-industry Verlag	U3
Eplan	56	Rittal	30, 31
Franke	5	SAB Bröckskes	63
Gefran	24	Schreiner	8
Greenable	8	Schurter	23
I-Care	20	SEW-Eurodrive	Titel, 10
iba	46	Sick	24
icotek	57	Siemens WKC	56
ifm	24	Sigmatek	60
igus	54	TII Kamag	50
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung	8	TII Scheuerle	6
Insys icom	9	TR-Electronic	24
Lapp	50	Turck	3, 24
Leuze	24	Universität Kaiserslautern	8
Lütze	53	Universität Zürich	66
Meorga	Teilbeilage	Zeppelin	8

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Value Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Leopold Bochtler (-922), Matej Gavranovic (-927), Rieke Heine (-901), Dana Neitzke (-930), Ragna Iser (-898),

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Head of Sales Kilian Müller

Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klasen (-917);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2023

Inside Sales Patricia Dachs (-935), Sarah Fuchs (-929); sales@publish-industry.net

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtlfinger Straße 7, 81379 München, Germany
Tel. +49.(0)151.58 21 1-900, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Martin Weber

Leser- & Abo Service 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 8 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährlich erscheinende Jahrbuch der Industrie, INDUSTRY.forward HAKAHAKA.

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. Versandspesen 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.

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

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

Druck F&W Druck- und Mediocenter GmbH, Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg, Germany

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 PEFC™-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO₂-neutral.



GOGREEN

Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

Passende Software und IO-Link als Enabler

Smarte Sensoren beschleunigen Engineering

Ein Schweizer Maschinenbauer nutzt smarte Sensoren, um neben den Mehrwerten im Betrieb auch Konstruktion und Inbetriebnahme zu beschleunigen. Dabei spielen IO-Link und die richtige Software eine zentrale Rolle. Welchen handfesten Nutzen bietet aber die digitale Schnittstelle? Und wie hoch ist der ROI der Technologie?

TEXT: Holger Thiessen, Baumer **BILDER:** Baumer; iStock, Anton Vierietin

In der luftigen Industriehalle steht eine Übergabestation mit zwei Fertigungsrobotern, in der Mitte ein optischer Distanzsensor. Das Kernstück des neuesten Kundenprojekts des Automationsunternehmens Aerne Engineering funktioniert schon. Damit die fertige Anlage zur Positionierung und Bearbeitung von Kunststoffprodukten bei dem Kunden fehlerfrei und effizient arbeiten kann, sind unter anderem leistungsstarke Sensoren nötig, die die spezifischen Herausforderungen passend lösen. Das können tiefschwarze oder spiegelnde Oberflächen sein, die eine Objekterkennung erschweren. „Früher mussten wir in



Patrick Kurer (rechts) zeigt Baumer Berater Heinz Buchegger an der Übergabestation, warum der IO-Link Sensor OT300 für diese Applikation die beste Wahl ist.



die Auswahl und das Testen der Sensoren mehr Zeit investieren“, berichtet Patrick Kurer, Teamleiter Software und Robotik. Und es war im Vergleich zum heutigen, IO-Link unterstützten Sensor-Handling mit komfortabler Auswahl, Testung und Inbetriebnahme deutlich umständlicher. Seit Aerne Engineering auf smarte Sensoren und die passende Software setzt, ist das Sensor-Engineering deutlich schneller. Bei komplexen analogen Messungen kann die Zeitersparnis laut Kurer bei bis zu 30 Prozent liegen.

Kommunikation mit Sensoren

Ein smarter Sensor liefert nicht nur die primären Messdaten, sondern leistet dank integrierter Mikrocontroller noch deutlich mehr. Seine erweiterten Funktionen können die Messphysik applikationsspezifisch optimieren, das Messsignal auswerten und zusätzliche Geräte- und Umgebungsinformationen bereitstellen. Damit ermöglichen smarte Sensoren, Anlagen und Maschinen noch robuster und / oder flexibler zu regeln, um die Maschinen-Performance zu optimieren. IO-Link erlaubt dabei eine effiziente Kommunikation mit smarten Sensoren und eine intuitive Parametrierung. Aus diesem Grund stellen Sensorhersteller wie Baumer IO-Link bei allen Sensortechnologien als Kommunikations- beziehungsweise Parametrierschnittstelle standardmässig zur Verfügung.

Bei Aerne Engineering ist das Hauptmerkmal des Geschäftsbereichs Sondermaschinenbau die Vielfalt an Anforderungen und neuen Herausforderungen. „Unser Engineering ist kontinuierlich mit neuen Produkten konfrontiert, die verpackt, sortiert oder befördert werden sollen. Dadurch entstehen immer neue messtechnische Applikations-Herausforderungen, die wir schnell lösen müssen“, beschreibt Kurer den Alltag für sein Team. Dabei seien oftmals ganz neue Ansätze gefragt, die effiziente und schnelle Lösungen ermöglichen. Bei den Kundenaufträgen von Aerne Engineering für die Fabrikautomation spielt Objekterkennung eine große Rolle. Hierfür werden Sensoren benötigt, die zuverlässig Pro-

dukte wie Backwaren, Transportkisten, Kunststoffrohre oder Metallteile detektieren. Besondere Anforderungen an Sensor-Performance und Parametrierung stellen dabei Oberflächen und Materialien, die für Sensoren schwierig zu erkennen sind. Das können transparente Verpackungen sein, stark reflektierender Stahl oder tiefschwarze Kunststoffprodukte.

Software hilft

Für Kurer sind smarte IO-Link Sensoren der Schlüssel zum effizienten Sensor-Engineering. Um das volle Potenzial von IO-Link auszuschöpfen, ist ein weiteres Hilfsmittel erforderlich: eine nutzerfreundliche Software, die schnell und übersichtlich Sensorauswahl und Parametrierung ermöglicht. Kurer hat deshalb an der Entwicklung einer intuitiven IO-Link Software mitgewirkt, die mittlerweile als Baumer-Sensor-Suite kostenfrei nutzbar ist. Die Baumer-Sensor-Suite ist ein herstellerübergreifendes Engineering Tool, mit dem Entwickler schneller den richtigen IO-Link Sensor für ihre Applikation finden. Sie unterstützt Anwender wie Kurer in allen Phasen der Sensorauswahl und -inbetriebnahme:

- **Sensor auswählen:** Kurer kann vor dem Kauf eines IO-Link Gerätes schnell und einfach prüfen, ob der gewählte Sensor die gewünschten Funktionen zur Verfügung stellt. Denn die Baumer-Sensor-Suite bietet uneingeschränkten und direkten Zugriff auf alle öffentlich verfügbaren IODDs. Zusätzlich visualisiert sie die IODDs in einem für den Menschen einfach lesbaren und schnell verständlichen Format. Abgerundet wird dies durch einen Importer für lokale IODDs, die in einer eigenen Bibliothek verwaltet werden.
- **Evaluieren:** Wenn Kurer geeignete Sensoren gefunden hat, kann er sie in einem zweiten Schritt anhand der hinterlegten Daten am Computer und noch ohne realen Sensor evaluieren und seine Auswahl weiter einschränken.
- **Parametrieren:** Erst für das Parametrieren benötigt Kurer den physischen Sensor. Er schliesst den Sensor an den



Einfaches Testen von IO-Link Geräten mit der Baumer Sensor Suite. Sensor mit USB-C IO-Link Master an den Laptop anschliessen und im Büro oder an der Anlage testen. Im Bild Patrick Kurer (links) und Baumer Berater Heinz Buchegger.

Computer an – besonders unkompliziert geht das mit dem handlichen USB-C IO-Link Master von Baumer – und sieht jetzt am Bildschirm, was der Sensor sieht. Durch das direkte visuelle Feedback kann er den IO-Link Sensor sehr intuitiv parametrieren. Kurer wählt den „Windows-Modus“ für die Switching Signal Channel (SSC) Funktion und legt die Schaltpunkte komfortabel über die graphische Oberfläche fest, ohne einzelne Parameter-Daten eingeben zu müssen.

- **Testen:** Nach der Parametrierung müssen Tests beweisen, dass die Anlage einwandfrei funktioniert. In dem konkreten Beispiel der Übergabestation oben lautet die Frage: Erkennt der Sensor bei allen Lichtbedingungen zuverlässig das Übergabeobjekt? Für diese Testläufe muss üblicherweise das Steuerungsprogramm angepasst werden. Die Baumer-Sensor-Suite nimmt dem Entwickler Arbeit ab, da sie diese Schritt überflüssig macht. Präzise digitale

Messwerte erleichtern dabei die Implementierung in die Steuerung.

Kurer ist überzeugt von den Vorteilen, die IO-Link bietet. „Die IO-Link Schnittstelle erlaubt es, Sensoren im Engineering schneller zu testen und bei der Inbetriebnahme gut und schnell zu parametrieren. Das spart in beiden Schritten viel Zeit“, so Kurer. Als Entwicklungspartner kennt und nutzt er die Vorteile der Baumer-Sensor-Suite schon deutlich länger als die über 1400 weiteren Anwender (Stand Juli 2022).

IO-Link rechnet sich

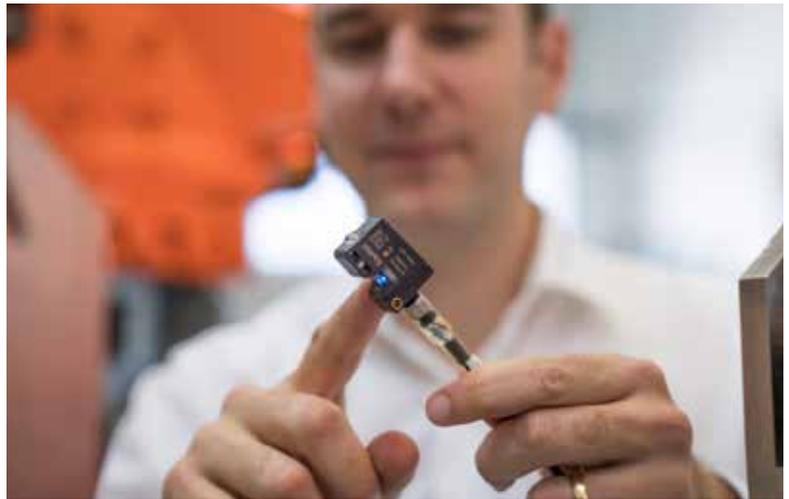
Die Baumer-Sensor-Suite half auch bei Auswahl und Parametrierung des passenden Sensors für die Übergabestation. Hier kommt der Baumer Sensor OT300 zum Einsatz. „Wie die Auswahl ergeben hat, ist dieser optische Sensor für diese Anwen-

Rittal und Eplan:

Ihre starken Partner für einen zukunftsfähigen Steuerungs- und Schaltanlagenbau

- Kosten reduzieren
- Durchlaufzeiten verkürzen
- Produktivität erhöhen

Dank IO-Link und Baumer Sensor Suite schnell gefunden, ausgewählt und parametriert: der OT300 von Baumer garantiert zuverlässige Objekterkennung an der Übergabestation.



„...weil er auf die gegebene Distanz am zuverlässigsten das Objekt erkennt“, sagt Kurer.

Die Übergabestation ist eine von vielen laufenden Kundenaufträgen bei Aerne Engineering. Der mittelständische Dienstleister im Bereich Maschinenbau und Automation bietet von Teilleistungen bis zur Rolle als Generalunternehmer für komplette Anlagen alles aus einer Hand. Der Fokus liegt im Bereich Food & Beverage, Medtech & Pharma, Automobil und allgemeinen Industrielösungen. An drei Standorten arbeiten 90 Mitarbeiter, die innerhalb von 25 Jahren über 700 Kundenprojekte umgesetzt haben.

Der Einsatz der IO-Link Technologie ist bei Aerne Engineering rein wirtschaftlich begründet. Denn die Zeitersparnis durch die konsequente Nutzung von IO-Link macht sich bezahlt. „Durch das effizientere Engineering und gesamthaft ge-

ringere Kosten können wir die Wettbewerbsfähigkeit am Markt weiter steigern und den Kunden zusätzlich eine Performance optimierte und robuste Maschine anbieten“, sagt Kurer. Er nennt ein Beispiel aus dem Druck- und Verpackungsbereich. Beim Kartonhandling musste sein Team die Position des Kartonbogens auf dem Greifer eindeutig bestimmen, damit der Bogen lagerichtig auf einen Cutter aufgelegt werden kann. Dazu genügten drei Baumer Profilsensoren OXM200. „Dank IO-Link mussten wir nicht mit dem analogen Signal arbeiten, sondern konnten den Messwert kostengünstig über IO-Link auswerten“, berichtet Kurer von Aerne Engineering.

Für die Zukunft sieht Kurer noch Potenzial für IO-Link Anwendungen. „Auf weitere Sicht sind die IO-Link Technologie und smarte Sensoren sicher auch ein Enabler für neue Geschäftsmodelle und mögliche Services wie Condition Monitoring oder Predictive Maintenance“, ist der Automationsingenieur überzeugt. □

Erfahren Sie mehr:
<https://www.rittal.de/wsk>



Remote-Updates mit dem Device Management Service

ANPASSUNG PER KNOPFDRUCK

In der Industrie führen schnell wechselnde Rahmenbedingungen zu immer neuen Anforderungen an die Applikation, beispielsweise im Hinblick auf die regelmäßigen Anpassungen in den Automatisierungsprogrammen. Doch das Verändern der Software ist erfahrungsgemäß häufig mit einem hohen Grad an manueller Arbeit verbunden. Mit Updates aus der Ferne können Anwender künftig per Knopfdruck von einem Device Management Service profitieren.

TEXT: AntonSchönenberg, PhoenixContact BILDER: Phoenix Contact; iStock, Prostock-Studio

Steht die Adaption der Software an, sind die ursprünglichen Entwickler oft nicht mehr erreichbar, die Systeme veralten oder die notwendigen Änderungen sind so gravierend, dass die Erstellung eines neuen Programms eine denkbare, allerdings ebenso aufwendige Alternative wäre. Handelt es sich um komplexe verteilte Systeme, muss zu jeder Steuerung eine Netzwerkverbindung aufgebaut werden, um Anpassungen an der Software umsetzen zu können. Als zwei der gängigen Methoden erweisen sich die Verbindung mit der Steuerung über einen VPN-Tunnel oder die Ankopplung an die SPS direkt vor Ort via Kabel.

Fernwartungssysteme mit einem VPN-Tunnel zur Steuerung sind nicht nur kostspielig, sondern auch schwierig zu konfigurieren, wenn es keine standardisierten Prozesse gibt. Die Alternative sieht meist nicht besser aus: Kann keine direkte Verbindung zur SPS initiiert werden, bleibt dem Anwender nichts anderes übrig, als sich zur im Schaltschrank installierten Steuerung zu begeben. Hinsichtlich des damit einhergehenden Wartungsaufwands und der personellen Ressourcen zeigt sich dieses Vorgehen – zum Beispiel im Bereich der Energieerzeugung und -verteilung – als schlechte Option. Denn in Zeiten von Industrie 4.0 ist eine schnelle Veränderung der Software unerlässlich. Sicherheits-Updates oder neue

Firmware-Versionen tragen erheblich zur Anlagensicherheit bei und müssen regelmäßig aktualisiert werden, damit sie ihre volle Wirkung entfalten. Aus den kritischen Updates resultieren sich kurzfristig verändernde Anforderungen an die Programme, um Abläufe zu verbessern oder neue Produktvarianten herzustellen. An dieser Stelle wird ein System benötigt, das die Betreiber und Entwickler dabei unterstützt, den Überblick über Geräte, Anpassungen, Firmware und vieles mehr zu behalten. Zudem sollen sich Adaptionen oder neue Applikationen effektiv per Knopfdruck ausrollen lassen.

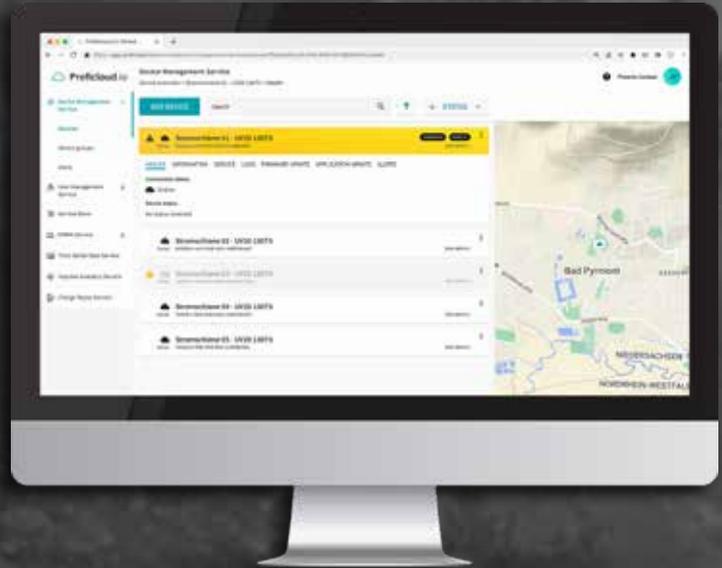
TSL-verschlüsselt

Mit dem auf Proficloud.io angebotenen Device Management Service (DMS) erhalten Anwender nun die Möglichkeit zur sofortigen Erkennung, in welchem Zustand sich die eingepflegten Anlagen befinden. Diesem Zweck dient eine einfache Farbcodierung: *gelb* = *warning*, *rot* = *error/alert* und *grau* = *offline*. Die Nutzer können also schnell auf etwaige Änderungen





Die Geräteansicht des Device Management Service ermöglicht eine gute Übersicht über den Zustand der Anlage.



des Health-Status reagieren. Neben der Darstellung des Anlagenzustands und den tiefgehenden Informationen aus möglichen Log-Einträgen umfasst der Smart Service einen weiteren Vorteil in Bezug auf Firmware-Updates aus der Ferne (Remote Firmware Updates): Es muss keine gesonderte VPN-Verbindung aufgebaut werden. Das Update lässt sich überwacht und gesichert von einer zentralen Stelle aus durchführen. Ressourcen

wie Personal und Zeit sind somit sinnvoller in anderen Bereichen einsetzbar.

Der Smart Service sendet dabei über die TLS-verschlüsselte (Transport Layer Security) Proficloud.io-Verbindung die vom Anwender signierten Befehle an die Steuerung aus der Produktfamilie PLCnext Control. Nach der Kontrolle, ob sich die Steue-

rung in einem sicheren Zustand befindet und ausreichend Speicherplatz für das Update zur Verfügung stellt, wird die neue Firmware heruntergeladen und installiert. Die Installation durchläuft danach einige Stationen, die stets auf Proficloud.io dokumentiert und eingesehen werden können. Sollte sich das Update aufgrund der Nichtverfügbarkeit der SPS oder wegen Verbindungsproblemen nicht erfolgreich ausführen lassen, wird automatisch auf die letzte funktionsfähige Firmware-Version zurückgerollt. Der Anwender kann den Vorgang des Firmware-Updates bequem auf der IIoT-Plattform im Device Management

Service für jedes Gerät starten. Die aktuellen Firmware-Images werden durch den Hersteller auf Proficloud.io bereitgestellt, sodass der Nutzer lediglich die aufzuspielende Version wählen muss.

Remote-Installation

Mit dem neuen DMS Basic Add-on werden nun viele weitere Funktionen im Device Management Service angeboten, welche die Verwaltung von großen Anlagen vereinfachen. Die Alerting-Funktion des Add-ons erlaubt beispielsweise die Nutzbarkeit von Proficloud.io sowie die Überwachung von Anlagen auch außerhalb der IIoT-



Ein transparenter Update-Prozess erlaubt eine sichere Aktualisierung der Steuerungsapplikation.

Plattform. Durch die Alerts können Email-Nachrichten über den Zustand respektive Zustandsänderungen der Anlage – etwa den Online-Status oder den Health-Status – an die Verantwortlichen verschickt werden, damit sie zeitnah und effektiv auf diese Ereignisse reagieren. Die zusätzliche Gerätegruppenansicht ermöglicht dem Nutzer das Anlegen von individuellen Gruppen für die in der Anwendung verbauten Geräte. Die Gruppen werden mit einer Übersichtsgrafik versehen, auf der sich die Geräte platzieren lassen. Eine Gruppe fasst die Zustände der Devices zusammen und visualisiert diesen aggregierten Zustand ebenfalls farblich.

Die Firmware-Updates verfügen ebenso über neue Funktionen. Das DMS Basic Add-on gestattet zum Beispiel die Freischaltung automatischer Firmware-Updates für einzelne Geräte durch den Anwender. Bei dieser Art von Updates gelten die gleichen Sicherheitsvorkehrungen wie bei den regulären Remote-Firmware-Updates. Als eine der beliebtesten Funktionen erweist sich das Application-Update. Ähnlich wie beim Firmware-Update lassen sich die SPS-Programme jetzt aus der Ferne auf der Steuerung installieren. Derzeit werden einige PLCnext-Steuerungen unterstützt. Programmierer erstellen das Programm wie gehabt in der Engineering-Umgebung PLCnext Engineer, exportieren es anschließend und laden den Code im letzten Schritt als neu generiertes Bundle im Device Management Service hoch. Zur Absicherung werden auf Proficloud.io die Metadaten des Projekts angezeigt, sodass der richtige Code auf die vorgesehene SPS aufgespielt wird. Neben dieser Funktion findet auch eine Kontrolle statt, ob es sich bei dem Programm um ein kompatibles Programm für den Steuerungstyp handelt und ob der jeweilige Nutzer auf Proficloud.io die entsprechenden Berechtigungen für den Upload und die Durchführung des Updates vorweist.

Einfache Verwaltung

Mit Proficloud.io, dem Device Management Service und dem zugehörigen DMS Basic Add-on lässt sich das Verwalten von automatisierten Anlagen erheblich vereinfachen. Die wichtige Aktualisierung von Anlagen und Steuerungen ist nun effektiv, also zeit- und ressourcensparend vom Schreibtisch aus möglich. Die Mitarbeitenden können sich anderen Aufgaben widmen. Der Device Management Service wird in Zukunft stetig durch zusätzliche Add-ons erweitert, wie zum Beispiel Stapelverarbeitungen für Firmware-Updates. Die Updates lassen sich dann für einen bestimmten Zeitraum einplanen, in dem die Anlagen ruhen oder nicht genutzt werden. Ein weiterer Blick in die Zukunft offenbart, dass Applications im Device Management Service versioniert und verwaltet werden können. □

SKALIERBARE CLOUD-SERVICES FÜR KMU

Bei den Smart Services der Phoenix Contact Smart Business handelt es sich um standardisierte und skalierbare Cloud-Services für die Industrie. Sie erlauben es kleinen und mittelständischen Unternehmen, ihre Prozesse während des Betriebs und der Instandhaltung so effizient wie möglich zu gestalten. Durch die Visualisierung und Analyse von Daten lassen sich bessere, datenbasierte Entscheidungen treffen. Sei es die Automatisierung oder Abbildung der Produktionsprozesse, die Überwachung von örtlich verteilten Solar- oder Windparks oder eine von vielen weiteren Herausforderungen: Mit den Smart Services von Phoenix Contact Smart Business erweist sich dies als einfach. Nutzer auf Proficloud.io können im Service Store unterschiedliche Smart Services buchen und einige sogar kostenfrei verwenden. Der Kerngedanke ist immer: Die Anwender zahlen nur das, was sie benötigen, ohne eigene IT-Ressourcen aufbauen oder belasten zu müssen.

Belastungsprobe bestanden

Roboter seit den 90ern im Dauereinsatz

Bei Durable in Kamen feiert ein Roboter demnächst sein 25-jähriges Betriebsjubiläum. In seinem 5-Tages/3-Schicht-Betrieb produzierte der Roboter in dieser Zeit ungefähr 12 Millionen Einheiten.

TEXT: Thorsten Sienk, Fachredakteur, Bodenwerder

BILDER: : Mitsubishi Electric / Sienk: iStock, josefkubes

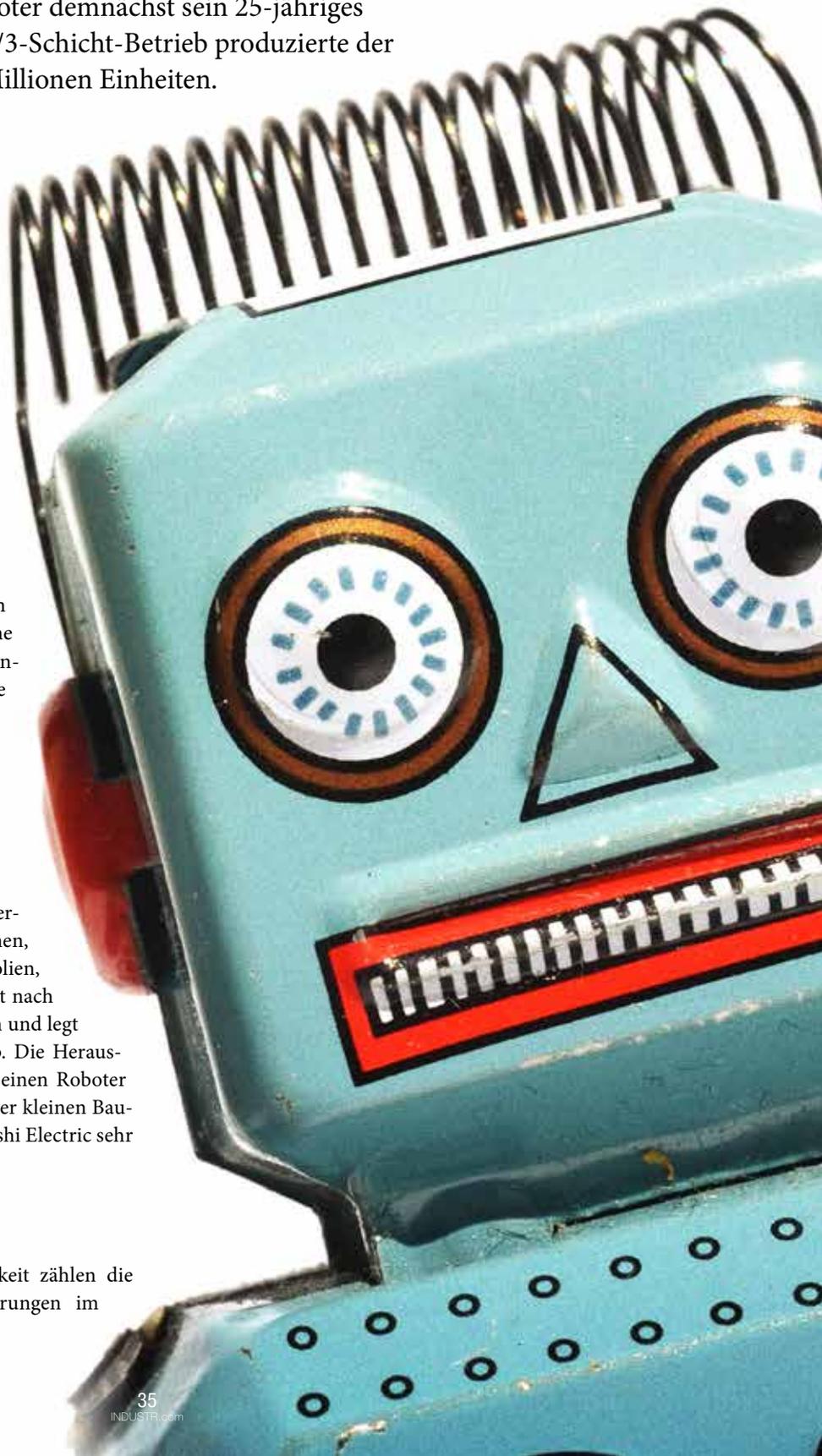
Alle 25 Sekunden eine Sichttafel, rund 1000 Stück pro Schicht: Für Durable zählt dieses Produkt zu den Dauerläufern – weshalb das Unternehmen auch vor rund 25 Jahren dazu übergegangen ist, die Handarbeit zu automatisieren. „Es hat etwas gedauert, den manuellen Prozess in Maschinenbewegungen zu übersetzen“, blickt Durable-Produktionsleiter Frank Bublies zurück. Die automatisierte Herstellung der Sichthüllen ist heute ein gutes Beispiel für die seinerzeit zielführende Zusammenarbeit zwischen Industrie und Wissenschaft. Die Roboterzelle ist nämlich im Rahmen einer Diplomarbeit entstanden. „Es gab ja keine schlüsselfertigen Lösungen zu kaufen – zumindest keine bezahlbaren.“ Die damals erarbeitete Lösung deckt noch heute mit nur einem Melfa Industrieroboter der SD-Serie von Mitsubishi Electric den kompletten Zuführ- und Handlingsprozess ab.

Wenig Platz

Der vollautomatisierte Produktionshelfer übernimmt das Handling der Polypropylen-Rahmen, führt sie in die Zelle ein, platziert mittig zwei Folien, führt alles zu einer Einheit zusammen, entnimmt nach dem Ultraschallschweißen die fertigen Sichttafeln und legt sie schließlich auf einem Abführband wieder ab. Die Herausforderung bestand bei der Projektierung darin, einen Roboter zu finden, der wenig Platz benötigt. „Aufgrund der kleinen Bauweise, ließ sich das mit dem Roboter von Mitsubishi Electric sehr gut machen“, sagt Bublies.

Mit Vollgas beschleunigen

Mit Blick auf Verfügbarkeit und Langlebigkeit zählen die Fahrprofile zu den wesentlichen Herausforderungen im





Hält durch: Der Mitsubishi-Roboter aus der SD-Serie ist seit fast 25 Jahren im Einsatz.

Engineering. Auch wenn die zu greifenden Teile einer Sichttafel nur wenige Gramm wiegen: Es sind die Eigenmassen der einzelnen Roboterachsen, die beim Beschleunigen und Abbremsen aufgrund kurzer Taktzeiten für hohe mechanische Belastungen und damit Verschleiß sorgen. Der Vorgänger der heutigen FR-Serie ist ausgelegt für Traglasten bis vier kg und bringt selbst eine Masse von 50 kg auf die Waage. Die Motorleistungen variieren in den sechs Achsen zwischen 100 und 400 Watt.

„Die Technik im Inneren der Roboter muss schon gehörig was aushalten“, erzählt Frank Schwarzer, Fertigungsleiter im Bereich Spritzguss. Das Unternehmen nutzt bei der Herstellung der Sichttafeln das zur Verfügung stehende Tempo der SD-Serie voll aus – ebenfalls die Reichweite der sechssachsigen Kinematik. Die hohe Geschwindigkeit mit stetigem Reversieren sorgt im Zusammenspiel mit der Massenträgheit sowie herrschenden Hebelkräften dafür, „dass die Bremsen ganz schön leiden und die Getriebe gehörig etwas aushalten müssen“. Mit dem Wissen, dass diese Applikation prädestiniert ist, um die generelle Ausfallwahrscheinlichkeit der Technik in die Höhe schnellen zu lassen, unterzieht Durable die Roboter einer engmaschigen Wartung. Zudem nutzen die Kamener die aktuellen Betriebsdaten, um daraus Prognosen für eine zustandsorientierte Wartung ableiten zu können. Wartung und Reparatur lassen sich aber nur dann zielführend planen und durchführen, wenn die notwendigen Ersatzteile verfügbar sind – aber hier ist Durable gut aufgestellt. Zwei voll funktionsfähige baugleiche Roboter dienen als Backup.

Verfügbarkeit

An ein Ableben der Ende 1998 gebauten Roboter mag in der Produktion von Durable momentan niemand wirklich denken – auch wenn der Wechsel zur aktuellen FR-Serie durchaus einfach

wäre. „Ich bin mit denen aufgewachsen“, merkt Schwarzer an und hat mit mehr als 22 Jahren Betriebszugehörigkeit den Beginn der Robotik in Kamen hautnah miterlebt.

Nachfolger bereit

Bei aller Liebe zur bewährten Technik: Der Tag wird kommen, dass die SD-Serie bei Durable in den Ruhestand geht und die FR-Serie flächendeckend übernimmt. Und dann? Alles neu? Bis auf die Programmierumgebung verhält sich der Wechsel nach Erfahrung der Anwender in der Durable-Produktion recht einfach. „Eine Zelle wurde bereits auf einen Industrieroboter der aktuellen Serie umgerüstet und mit interner Kabelführung modernisiert“, berichtet Michael Finke von Mitsubishi-Electric. Basierte die Programmierung früher auf der einfach beherrschbaren Sprache Melfa-Basic, sorgt heute eine modernere Sprache sowie benutzerfreundliche Teaching-Boxen für Komfort bei der Inbetriebnahme. Zudem bietet die FR-Serie mehr Möglichkeiten der Optimierung. Und was früher die übersichtliche Bedienungsanleitung mit Programmierbeispielen war, sind heute leicht verständliche Videos und Online-Tutorials.

Einfache Umstellung

Ob es die SD-Serie bei Durable noch bis zum H-Kennzeichen schaffen wird, dass lässt sich schwer prognostizieren – zumal die Roboter der ersten Stunde durch den Mehrschichtbetrieb „sicher zehn bis zwölf Millionen Takte hinter sich haben“, sagt Bubies. Der Produktionsleiter sieht dem Tag der Umstellung gelassen entgegen. Der Wechsel auf die aktuelle Roboter-Generation sei schließlich mit überschaubarem Aufwand und wenigen Anpassungen in der Anlagen-SPS verbunden. „Die Umstellung von alt auf neu ist Routine für uns“, sagt auch Finke.



Mit Hilfe eines Roboters automatisiert Durable die Herstellung von Sichttafeln.

Fazit

Alle reden von Nachhaltigkeit. Hier zeigt der Blick in die Praxis eindrucksvoll, über welchen langen Zeitraum Automatisierungstechnik verlässlich im Einsatz sein kann. Vor diesem Hintergrund ist diese beispielhafte Applikation auch ein guter Beleg

dafür, gerade im Sondermaschinenbau in Retrofits zu investieren, um Produktionsmittel zukunftssicher zu halten und damit auch Ressourcen zu schonen. Auch der Einsatz von standardisierten Schnittstellen leistet dafür einen wertvollen Beitrag, dass technische Updates ohne zeitraubende Integrationen möglich sind. □

Wie fertigen wir heute smarte Lösungen von morgen?



HIER FINDEN SIE DIE ANTWORTEN. **AUTOMATICA 2023**

MESSE
MÜNCHEN

Eco-Service für Antriebe

Energiesparpotentiale erkennen

70 Prozent! So groß ist Expertenschätzungen zufolge der Anteil am Gesamtenergie-Aufwand sämtlicher Industrien für elektrische Antriebe. Das ist nicht nur ein erheblicher Kostenfaktor – dahinter verbergen sich auch große Optimierungs- und Einsparpotenziale. Ein Analyse-Tool kann Anwendern dabei helfen, genau diese Potentiale aufzudecken und die effizienteste Antriebslösung für ihren konkreten Anwendungsfall zu finden.

TEXT: Nord Drivesystems BILD: iStock, Warchi



„Der erste Schritt besteht in der umfassenden Erhebung von Messwerten,“ erklärt Jörg Niermann, Bereichsleiter Marketing bei Nord. Dazu wird die sogenannte Nord Eco-Box, ein mobiler Schaltschrank, zwischen den Motor und die Stromversorgung geschaltet. Die Eco-Box besteht aus einem Energiemessgerät mit Datenlogger-Funktion, Stromwandler und Kabelanschlüssen. Über einen Zeitraum von etwa zwei Wochen zeichnet die Box in Echtzeit Daten über dauerhafte Belastungen, Lastspitzen und unregelmäßige Zustände auf. Ist die Erhebung abgeschlossen, werden die Daten in eine eigens von Nord entwickelte Software hochgeladen und automatisch ausgewertet.

Überdimensionierung erkennen

Nord bietet den Eco-Service sowohl für Anlagen mit eigenen als auch mit Fremdkomponenten an. „Die Messungen im Zeitverlauf ermöglichen es, einen Lastzyklus der Anlage zu erstellen. Daran ist dann abzulesen, ob eine Anlage in der Di-

mensionierung den Anforderungen der jeweiligen Anwendung entspricht“, erläutert Niermann. „Häufig finden wir Antriebssysteme vor, die für die jeweilige Anwendung überdimensioniert sind.“ Wenn eine Anlage mit dem von Nord empfohlenen Antrieb gefahren wird, bietet das Unternehmen an, eine erneute Messung durchzuführen. Im Rahmen einer TCO-Analyse (Total Cost of Ownership) kann dann die kosten- und energieeffizienteste Lösung ermittelt werden.

Variantenreduzierung für mehr Effizienz

Bei großen Anlagen mit zahlreichen Antrieben, etwa in der Intralogistik, kann die Analyse mit dem Nord Eco-Service dazu führen, dass die Anzahl unterschiedlicher Antriebssysteme deutlich reduziert wird. Dadurch lassen sich Verwaltungskosten minimieren und Produktions-, Logistik-, Lager- sowie Serviceprozesse straffen. Nord bietet effiziente Motoren mit einem konstanten Drehmoment über einen großen Drehzahlbereich, die sich gut für eine Variantenreduzierung eignen. □







OPC UA FX legt Basis für
hürdenfreie Kommunikation

DEN WEG FREI MACHEN

Die Digitalisierung stellt den Maschinenbau vor große Herausforderungen. Zugleich ermöglicht sie neue, zukunftsweisende Geschäftsmodelle. Damit diese funktionieren, bedarf es einer hürdenfreien Kommunikation in der Fertigung. Diese könnte nun mit OPC UA FX möglich werden.

TEXT: Dietmar Bruckner, B&R BILDER: B&R; iStock, francescoch

In vielen Branchen ist es längst so: Nicht mehr die Hardware bestimmt über den Wert eines Produkts, sondern die Software. Diesen Wandel kann jeder bestätigen, der in den vergangenen 20 Jahren ein Auto gekauft hat. Zuerst hat die elektronische Steuerung jene mechanischen Teile ersetzt, die der Autobesitzer noch selbst mit dem Schraubenschlüssel reparieren konnte. Darauf folgten digitale Services wie Fahrerassistenzsysteme und Handy-Integration. Mittlerweile ist die Konnektivität eines PKW das wichtigste Kriterium bei der Kaufentscheidung. Im Maschinenbau stehen wir vor einer ähnlichen Entwicklung. Die Anforderung unserer Kunden ist es, für die Maschine ebensolche Anbindungsmöglichkeiten und digitale Mehrwertdienste zu bekommen, wie es in der IT- und Consumer-Welt längst üblich ist. Mehr und mehr rücken die dem Produktionsvorgang an der Maschine vor- und nachgelagerten Prozesse in den Mittelpunkt.

Losgröße 1, Adaptionmöglichkeiten durch Software-Updates, Fehlerbehebung mit Remote-Zugriff, Einbindung der einzelnen Maschine in durchgängige Wertschöpfungsketten: Maschinenbauer müssen diese Services in Zukunft anbieten, um im Wettbewerb bestehen zu können. Eine Herausforderung dabei ist es, eine nahtlose Kommunikation von Maschine zu Maschine über die vielen derzeit gängigen Steuerungs- und Kommunikationssysteme hinweg zu ermöglichen. Gleiches gilt auch innerhalb von Maschinen, also auf der Feldebene, wenn es um die Kommunikation mit Aktoren und Sensoren geht.



B&R bietet bereits heute die notwendige Hardware, um OPC UA FX in der Produktion einzusetzen.

Hürdenfreie Kommunikation

Mehr als 850 Unternehmen weltweit sind Mitglied der OPC Foundation. Unter der Ägide von Automatisierungs- und IT-Unternehmen arbeitet die Foundation an der Weiterentwicklung von OPC UA. Cooperation ist das Schlagwort, dem sich die beteiligten Firmen verschrieben haben – also die Zusammenarbeit von Wettbewerbern in einem bestimmten Bereich. Ziel ist es, das bisherige Protokoll-Wirrwarr zu beenden und eine Lösung zu schaffen, die sowohl für Anbieter als auch für Nutzer von Automatisierungstechnik Vorteile bringt.

Zu den Mitgliedern gehören Unternehmen aus den Bereichen Automatisierung und industrielle Kommunikation genauso wie global agierende Industrieunternehmen aus Schlüsselbranchen. Die größten Cloud-Anbieter der Welt sind ebenso vertreten wie führende Halbleiterhersteller und wichtige Interessensvertretungen wie der VDMA. Diese Player eint das Interesse an Interoperabilität beim Austausch von Informationen – und zwar ebenso horizontal entlang der Wertschöpfungskette wie vertikal von der Cloud bis zum Sensor.

Nutzbare Informationen

Kann die Lösung darin liegen, ein weiteres Kommunikationsprotokoll dafür zu erfinden? Nein. Es wäre sogar kontraproduktiv, den vielen bereits existierenden Protokollen ein weiteres hinzuzufügen und somit noch mehr Protokoll-Wirrwarr zu verursachen. Erfolgsversprechender ist der Ansatz von OPC UA, der im Kern auf die Entwicklung eines Informationsmodells statt eines zusätzlichen Protokolls setzt. Der zentrale Unterschied liegt in der Struktur. OPC UA sieht eine

semantisch eindeutige Definition vor: Im Informationsmodell ist exakt festgelegt, welcher Platz und welche Eigenschaften welcher Art von Daten zugewiesen sind. Damit werden die Daten maschinenlesbar und können automatisch zu Informationen entwickelt werden.

Die sogenannte Shaper-Initiative hat 2016 begonnen, an OPC UA over TSN zu arbeiten, einem offenen, standardisierten Informationsmodell für die Durchlässigkeit von der Cloud bis auf die Feldebene. Mittlerweile wird die Technologie als OPC UA FX bezeichnet und von der Field-Level-Communications-Initiative der OPC Foundation (FLC) weiterentwickelt.

Zukunftsplan

Was heißt das nun für den Maschinenbauer? Ganz einfach: Wenn Sie jetzt eine neue Maschinenserie planen, dann denken Sie OPC UA FX schon mit. Unsere Maschinenbau-Kunden fragen verstärkt nach Unterstützung, damit sie eigene digitale Geschäftsmodelle und Services umsetzen können. Zugleich fordern die Maschinen- und Anlagenbetreiber, dass sie unterschiedliche Maschinen einfach per Plug-and-play zu einem Produktionsverbund vernetzen können. Mit OPC UA FX ist nun ein einheitlicher, offener und globaler Standard verfügbar, mit dem die Maschinenbauer die steigende Nachfrage ihrer Kunden nach digitalen Mehrwertdiensten bedienen können.

Auch auf Produktebene stehen alle Türen für OPC UA FX offen. Der neue Bus-Controller von B&R ist FX-ready, unterstützt TSN und kann in bestehende Ethernet-Netzwerke eingebunden werden, ebenso wie die aktuelle Generation der X20-Steuerungen. Zudem hat B&R einen TSN-Switch entwickelt.

In den kommenden Versionen der B&R-Software Automation Studio wird es möglich sein, Applikationen mit OPC UA FX zu projektieren.

Einfacher Umstieg

Doch FX ist nicht nur für neue Maschinen, sondern auch für bestehende Anlagen relevant. Bekannte OT-Protokolle können weiterhin hybrid genutzt werden, da beide Welten auf demselben Netzwerk-Kabel koexistieren können. Das bedeutet, dass jeder Kunde die Geschwindigkeit des Umstiegs auf OPC UA FX selbst bestimmen kann – wichtig ist nur, schon darauf vorbereitet zu sein. Der Druck der produzierenden Industrie, datengetriebene Services zu bekommen, ist bereits bei den Maschinenbauern aufgeschlagen und wird sich in den kommenden Jahren noch massiv verstärken. Leistungsfähige Machine-Learning-Algorithmen, verpackt in Software-Apps, werden in Zukunft eine immer größere Rolle spielen.

Domino-Effekt

Solche Lösungen benötigen eine umfangreiche Datenerfassung, -vorverarbeitung, -analyse und nicht zuletzt -übertragung. Das lässt sich über zusätzlichen Engineering-Aufwand und die Investition in zusätzliche Gateways erreichen – oder eben über die rechtzeitige Integration von OPC UA FX. Das Zeitfenster ist knapp: Schon in fünf bis sie-

ben Jahren wird OPC UA FX in den Produktionshallen dominieren. Sobald der erste Stein fällt, wird ein Domino-Effekt eintreten und der Markt auf den Kopf gestellt werden. Wer den Anschluss nicht verpassen möchte, sollte seine Steine nun fein säuberlich aufstellen. □




Asi-5
**AUTOMATISIERUNG
 NEU GEDACHT.**
**IHR WEG IN
 DIE DIGITALE
 ZUKUNFT.**

 all about
 automation
 Heilbronn
 Stand B-311
 10.05. - 11.05.2023

 IO-Link



**Bihl
 + Wiedemann**

www.bihl-wiedemann.de

Sichere und konfigurierbare
Kleinststeuerung für kleine Maschinen

Kompakte und wirtschaftliche Power

Sicherheit ist das A und O – gerade im Umgang mit Maschinen. Ein neues Standalone-Basisgerät für sichere konfigurierbare Kleinststeuerungen überwacht bis zu vier Sicherheitsfunktionen an Maschinen. Je nach Anwendung lassen sich damit Safety-Anforderungen bis zur höchsten Sicherheitskategorie PL (Performance Level) e umsetzen. Dies ermöglicht Sicherheit und hohe Produktivität an kleinen Maschinen.

TEXT: Pilz BILDER: Pilz; iStock, Poniz

In der Produktfamilie der sicheren konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 von Pilz steht neu das Standalone-Basisgerät PNOZ m C0 zur Verfügung. Das mit nur 22,5 mm Baubreite sehr kompakte Basisgerät überwacht bis zu vier Sicherheitsfunktionen an Maschinen. Je nach Anwendung lassen sich damit Safety-Anforderungen bis zur höchsten Sicherheitskategorie PL (Performance Level) e beziehungsweise SIL CL 3 umsetzen. Damit stellt PNOZ m C0 eine sichere, performante und wirtschaftliche Lösung für kleine Maschinen in unterschiedlichen Branchen und Anwendungsbereichen wie dem Packaging, bei Roboterzellen oder etwa im Bereich Food & Beverage dar.

Das schmale PNOZ m C0 verfügt über die baulichen Eigenschaften eines Sicherheitsrelais, ist dabei aber leistungsstark wie eine konfigurierbare Sicherheitssteuerung. Es bietet acht sichere Eingänge und vier sichere Halbleiterausgänge auf nur 22,5 mm Baubreite. So können bis zu vier Sicherheitsfunktionen zuverlässig überwacht werden.

Zu diesen gehören unter anderem Not-Halt, Schutztürüberwachung, Sicherheitslichtgitter und Zweihand. Funktionsumfang und platzsparende Baubreite sorgen dafür, Kosten zu minimieren.

Digital unterstützt

Sämtliche Sicherheitsschaltungen werden auch bei diesem Standalone-Basisgerät über das – in der Basisvariante – lizenzkostenfreie sowie einfach bedienbare Softwaretool PNOZmulti Configurator erstellt. Die eigenen Safety-Anforderungen lassen sich darüber ab der Version 11.1 einfach und flexibel umsetzen: Dafür stellt das Tool eine Vielzahl abgenommener Softwarebausteine zur Überwachung von Sicherheitsfunktionen bis PL e/SIL CL 3 zur Verfügung. Alle erstellten Sicherheitsarchitekturen sind unabhängig von einer SPS-Steuerung einsetzbar. Hierfür lässt sich die Sicherheitsschaltung direkt



Things
in
all
ages



Das neue Standalone-Basisgerät PNOZ m C0 aus der Produktfamilie der sicheren konfigurierbaren Kleinsteuernungen PNOZmulti 2 von Pilz gewährleistet eine hohe Produktivität und Wirtschaftlichkeit kleinerer Maschinen.

über ein USB-Kabel auf das Gerät übertragen und entweder direkt oder alternativ auf der Chipkarte speichern. Das digital unterstützte Engineering minimiert Zeiten für das Konfigurieren und so die Kosten für diesen Schritt im Life Cycle. Darüber hinaus sind auch Erweiterungen oder Änderungen von Funktionen jederzeit möglich. Dies ist insbesondere für die Serienproduktion von Maschinen von Vorteil, da sich aktuelle Anforderungen leicht anpassen lassen.

Bei Bedarf erweitern

Wächst die Anzahl der Sicherheitsfunktionen an kleinen Maschinen, so kann das „kleine“ Projekt über das Software-Tool einfach migriert werden. Zukünftige Erweiterungen der Maschine oder Anlage sind jederzeit möglich: Werden mehr Sicherheitsfunktionen benötigt, stehen modular erweiterbare Basisgeräte mit ausreichend Leistung für Maschinen mit größerem Funktionsumfang zur Verfügung. Je nach Anforderung wählt man das Basisgerät

abgestimmt auf die jeweilige Applikation. Zusätzlich bieten die modular erweiterbaren Basisgeräte hohe Konnektivität durch den Anschluss an alle gängigen Feldbussysteme, komfortable Diagnose und webbasierte Visualisierung. Anwender profitieren von einer hohen Flexibilität.

Lösungsorientierte Basis

Im Verbund mit zum Beispiel Sicherheitslichtgittern PSENopt II, dem modularen Schutzfürsystem PSENmlock oder auch den Not-Halt-Tastern PITestop von Pilz erhalten Anwender unterschiedlichster Branchen und Anwendungsbereiche eine sichere Komplettlösung aus einer Hand. Diese unterstützt in den Branchen Packaging – zum Beispiel im Bereich Palettieren oder Kartonagenzufuhr – genauso wie im Food & Beverage, etwa bei Abfüllmaschinen. Auch in den Bereichen Robotik oder Sondermaschinenbau ermöglichen Lösungen mit dem neuem Standalone-Basisgerät eine höhere Produktivität und Wirtschaftlichkeit von Maschinen. □



Demokratisierung der Daten

Immer auf dem neuesten Stand

Keine Ersatzteile, keine Zukunft: Wenn Altsysteme den Anforderungen nicht mehr gerecht werden, müssen sich Unternehmen nach neuen Möglichkeiten zur Prozessdatenvisualisierung umsehen. Denn gerade in kritischen Momenten sind die richtige Datenanalyse und eine verständliche Visualisierung der relevanten Daten entscheidend.

TEXT: Benedikt Hofmann, iba BILDER: iba; iStock, ASKA

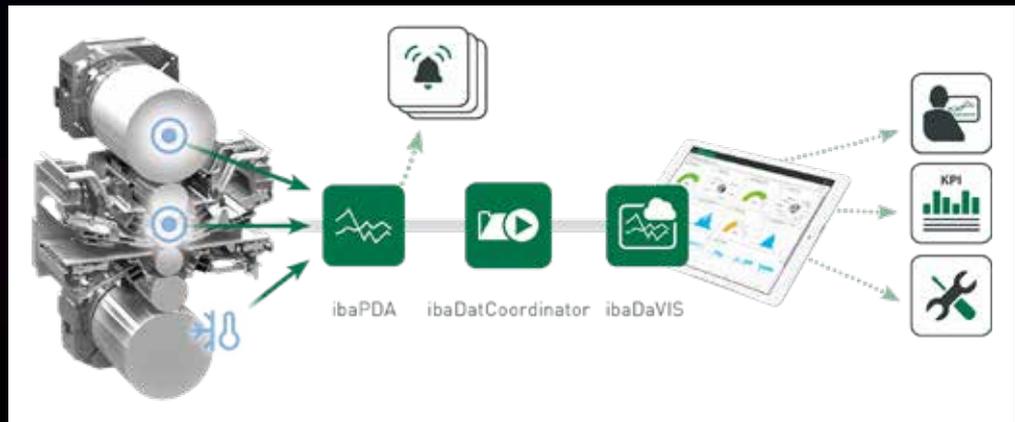
Zur Visualisierung der Prozessdaten nutzte die Bilstein Group für lange Zeit ein System, welches zum Teil auf MS-DOS basierte. Dieses wurde abgekündigt und so musste etwas Neues her. „Wir haben in der Instandhaltung schon viel mit iba gelöst und sind damit sehr zufrieden. Wir haben uns daher erkündigt und sind auf ibaDaVIS gestoßen“, berichtet Ufuk Karvan, Leiter der Prozess- und Systemtechnik bei Bilstein. Im nächsten Schritt habe der Spezialist für Kaltbandlösungen Daten beispielhaft aufgezeichnet – und sich schließlich dazu entschlossen, das iba-System im neuen Walzgerüst einzusetzen. „Mittlerweile haben wir 13 Anlagen ausgestattet, weitere zwei sind im Aufbau. Das ist gut die Hälfte des ganzen Werks“, so Karvan.

Im Kaltwalzwerk in Hohenlimburg sind alle Schritte von der Schere bis zur Materialhärtung mit Messtechnik abgedeckt. Durch die Festlegung einiger Standardsignale können Anwender die Prozessschritte der unterschiedlichen Anlagen leicht miteinander vergleichen und so Optimierungspotenziale erkennen. Zudem ermöglicht die kontinuierliche Datenerfassung eine genaue

Analyse der hergestellten Produkte: „Wenn wir uns beispielsweise die Prozessschritte, die zu einem Ring gehören, ansehen, sehen wir genau, wie diese gewalzt oder dressiert wurden und sind in der Lage von der Tandemstraße bis zur Schere die unterschiedlichen Prozessschritte einzelner Produkte miteinander zu vergleichen“, sagt Karvan. Er fügt an: „Das ist für uns wirklich ein großer Schritt in Richtung Industrie 4.0.“

Neue Möglichkeiten

Im Vorfeld der Installation beteiligten sich Vorarbeiter, Meister, Anwendungstechniker und Mitarbeiter aus der Instandhaltung am Anforderungskatalog. Somit konnte die Bilstein Group klären, welche Signale und Kennwerte, Visualisierungen und Langzeitaufzeichnungen zur Qualitätssicherung und -prüfung notwendig sein würden. „Das Ganze ist eine riesige Prozesslandschaft geworden und wir haben dank des iba-Systems viel mehr Daten zur Verfügung als zuvor. Wir können jetzt Sachen zeigen, die vorher nicht gingen. Das hilft uns, auftretende Probleme zu



Integriert in das iba-System bietet ibaDaVIS ganz neue Analyse- und Visualisierungsmöglichkeiten für die Bilstein Group.

lösen und daher haben wir mittlerweile auch eine super Zustimmung im Werk“, freut sich Karvan. Ein weiterer wichtiger Aspekt für den Bandstahlexperten war die unkomplizierte Erreichbarkeit der Prozessdaten: Mit ibaDaVIS sollen Anwender schnell auf diese zugreifen können, Datensätze ausleiten und mit ibaAnalyzer Details genauer betrachten. Dies führe zu einer Demokratisierung der Daten, wie Karvan sagt: „Aktuell haben wir etwa 100 Benutzer. Egal ob Labor, Anwendungstechniker, Meister oder Vorarbeiter: Jeder hat die Möglichkeit, über den Webbrowser die Daten anzusehen und mit ihnen zu arbeiten, ohne über eine andere Stelle gehen zu müssen.“

Hohes Einsparungspotenzial

Bewährt habe sich die eingesetzte iba-Lösung für Bilstein schon längst: Bei der Inbetriebnahme einer neuen Kaltwalzan-

lage etwa konnten Vergleichswerte mit Bestandsanlagen erhoben und somit zügige Optimierungen erzielt werden. Besonders überraschend sei jedoch eine andere Übersicht gewesen: „Die Schrottstatistik war wirklich interessant. Hier können wir genau sehen, an welcher Stelle welche Schrottmengen anfallen. Zuvor gab es da immer ein großes Fragezeichen, aber jetzt können wir das exakt zuordnen und so an den Ursachen arbeiten und die Statistik weiterentwickeln. Die notwendigen Maßnahmen können wir direkt anhand der Daten ableiten. Jede Verbesserung spart hier bares Geld und hilft uns, die CO₂-Bilanz grüner zu gestalten“, sagt Karvan. Zwar gebe es auch beim eingesetzten iba-System noch kleine Stellschrauben, an denen gedreht werden könne, „weitestgehend sind unsere Anforderungen aber erfüllt. Außerdem geht iba zügig auf Wünsche unsererseits ein. Das alles trägt dazu bei, dass wir das System noch breiter nutzen werden“, zeigt sich Karvan zufrieden. □

SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

di-soric



HÖCHST EFFIZIENTE QUALITÄTSPRÜFUNG

di-soric bietet ein umfangreiches Portfolio an flexiblen Sensor- und Beleuchtungslösungen mit einem überzeugenden Mehrwert für Ihre Applikationen.

- Anwesenheitsprüfung
- Oberflächenprüfung
- Maßhaltigkeitsprüfung
- Typidentifikation
- Typverifikation
- Lageüberprüfung

www.di-soric.com

Vier Erfassungsmethoden zur Prüfung des Teileauswurfs in der Metallumformung

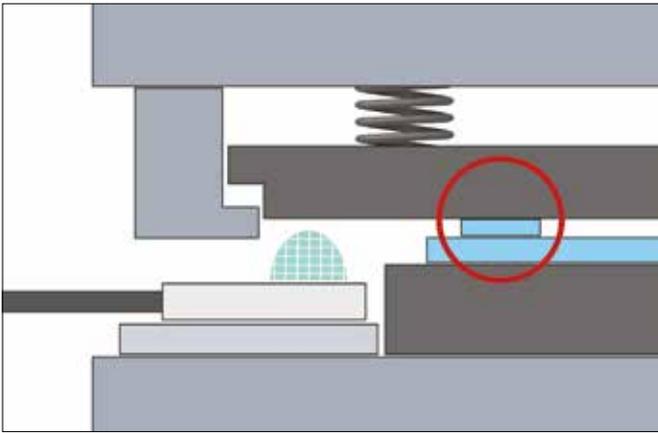
RICHTIG AUSGEWORFEN

Ob beim Stanzen oder beim Ausklinken: Unerwünschte Werkstoffe müssen vor dem nächsten Absenken des Presswerkzeuges entfernt werden. Doch nicht immer gelingt dies vollständig und sie können die Presswerkzeuge schädigen. Vier Erfassungsmethoden eignen sich zur Prüfung des Teileauswurfs in der Metallumformung.

TEXT + BILDER: Pepperl+Fuchs



Kamerasysteme gleichen das Werkzeug mit einem gespeicherten Masterbild ab.



Verbleibt ein ausgestanztes Metallteil im Presswerkzeug, kann dies schwere Werkzeugschäden verursachen.

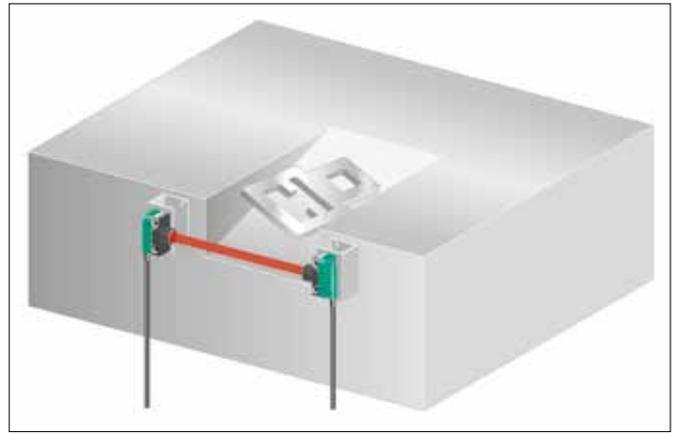
Wenn Ausschuss oder Formteile zurückbleiben, muss die Presse angehalten werden, bevor ihre Bewegung den „Point-of-no-return“ erreicht, einen kritischen Winkel, ab dem jede weitere Bewegung zu Schäden an Presse und Presswerkzeug führen kann. Zum Schutz des Presswerkzeugs steht eine Vielzahl von präzisen Sensoren zur Verfügung.

Überwachen der Abstreifplatte

Beim Absenken des Presswerkzeugs drücken federbelastete Abstreifplatten die zugeführten Platinen nach unten, damit sie ihre Position behalten und nicht nach oben gezogen werden. Induktive Sensoren detektieren die Anwesenheit der Abstreifplatte und bestätigen somit, dass kein Werkstoff im Presswerkzeug zurückgeblieben ist. Eine nicht erkannte Abstreifplatte bedeutet, dass ein zurückgebliebenes Metallteil diese daran hindert, sich vollständig abzusenken. In diesem Fall muss die Steuerung die Presse anhalten. Um solche Fehler und Maschinenstillstände zu vermeiden, werden meist induktive Sensoren wie der NMB6-F104M in der unteren Matrize installiert, um die Position der Abstreifer zu prüfen. Durch Platzieren eines Sensors an jeder Ecke wird sichergestellt, dass das Presswerkzeug vollständig geschützt ist, unabhängig davon, wo sich ein unerwünschtes Metallstück befindet (in diesem Fall werden eine oder mehrere der vier Ecken nicht abgesenkt).

Teilerkennung an der Auswurfrutsche

Manchmal reicht es auch schon, zu bestätigen, dass ein Teil ausgeworfen wurde, um sicherzustellen, dass das Presswerkzeug frei ist. In diesem Fall muss der Weg des ausgestanzten Blechstücks über eine Rutsche oder sein freier Fall in einen Behälter überwacht werden, zum Beispiel mit einer Einweg-



Optoelektronische Einweg-Lichtschranken erkennen, dass das Werkstück ausgeworfen wurde.

Lichtschranke wie der MD17/MV17. Das ausgeworfene Teil wird erkannt, sobald es den Lichtstrahl unterbricht.

Zuverlässige Objekterkennung

Rahmenlichtschranken wie die RAL150 sind ebenfalls eine passende Wahl für die zuverlässige Überwachung des Teileauswurfs. Im Vergleich zu einem einzelnen Lichtstrahl von Einweg-Lichtschranken bieten sie einen größeren Erfassungsbereich, was hilfreich ist, wenn Position und Ausrichtung der ausgeworfenen Teile nicht genau gesteuert werden können. Ein breites Erfassungsfeld und einstellbare Empfindlichkeitsstufen ermöglichen die zuverlässige Erkennung von sowohl kleinen als auch größeren Objekten.

Kamerasysteme zur Überwachung

Der Einsatz von Kamertechnologie in Industrieumgebungen hat sich in den letzten Jahren dank steigender Kameralistung bei sinkenden Kosten rasant weiterentwickelt. Industriekameras wie der Vision Sensor VOS2000-F226R können Presswerkzeuge in Echtzeit abbilden und aus größerer Entfernung scannen, um unerwünschte ausgestanzte Metallstücke zu erkennen. Weicht das Bild von der gespeicherten Vorlage ab, befindet sich ein fehlerhaftes oder unerwünschtes Teil im Arbeitsbereich. Wurde das Umformwerkzeug grob beschädigt, kann die Diskrepanz zwischen den Abmessungen des Originalwerkzeugs und des beschädigten Werkzeugs erkannt werden. Um eine optimale Leistung zu erzielen, erfordern kamerabasierte Sensoren eine ausreichende Beleuchtung des Zielbereichs. Je größer der Abstand zwischen dem oberen und unteren Presswerkzeug ist, desto weniger Schatten entsteht und desto einfacher ist eine Ausleuchtung des Bildes. □

Verbindungstechnik für Extremfälle

Schwere Lasten – Robuste Verbindungen

Von engen Megacitys über die arabische Wüste bis in die sibirische Eiseskälte. Die modularen Schwerlasttransporter der Transporter Industry International Group bewegen weltweit schwerste Lasten wie Baumaschinen, Schiffe und Spaceshuttle und müssen allen widrigen Umwelteinflüssen wie Extremtemperaturen standhalten können. Um Verschleißrisiken des Materials und Installationsaufwand vor Ort deutlich zu reduzieren, wird eine extrem robuste Verbindungstechnik benötigt.

TEXT: Bernd Müller, freier Journalist BILDER: Lapp; TII Kamag



Irgendwann müssen auch Raumfähren in den Ruhestand gehen. 2012 war es für das amerikanische Spaceshuttle „Endeavour“ an der Zeit: Nach 25 Missionen im Orbit trat es seine letzte Reise in das California Science Center im Süden von Los Angeles an. Der 68 Tonnen schwere Koloss mit einer Breite von 24 Metern und einer Länge von 38 Metern musste dazu vom Flughafen Los Angeles

zum Zielhangar bewegt werden – eine fast 20 Kilometer lange Strecke, die geradewegs durch die dicht besiedelte Megametropole führt. Weil das Shuttle nicht in der Lage war, selbst zu fahren und auf keinen gewöhnlichen LKW verladen werden konnte, brauchte es eine spezielle Schwerlast-Transportlösung. Die kam aus Baden-Württemberg: von der Transporter Industry International Group (TII Group)

Das Heilbronner Unternehmen ist auf die Fertigung von Schwerlastfahrzeugen für weltweite Transporte spezialisiert – und hat darin über 150 Jahre Erfahrung. Die schwäbische Unternehmerfamilie Otto Rettenmaier hat unter dem Dach der TII die Marken TII Scheuerle und TII Kamag in einer starken Allianz vereinigt. Ob Bohrrinseln, Schiffe, Flugzeuge, Intra-logistik, Windkraftträder oder eben auch



Spaceshuttles – die Anwendungsbereiche und -orte sind vielseitig.

Wandelbarer Weltrekordhalter

TII ist auf einen ganz besonderen Fahrzeugtypen spezialisiert: den Self-Propelled Modular Transporter – oder kurz Scheuerle SPMT K24. Dieser kam auch beim Space Shuttle im kalifornischen

Los Angeles zum Einsatz. Dabei handelt es sich um einen ferngesteuerten, modularen Schwerlasttransporter, der je nach Größe und Gewicht der Ladung beliebig zum Fahrzeugverbund erweitert werden kann. Nutzlasten bis zu 248 Tonnen nimmt er problemlos auf, wiegt selbst aber nur 24 Tonnen. Eine „Power Pack Unit“, die am Fahrzeug angebracht wird, enthält den Motor und das Steuerungssystem des

Scheuerle SPMT K24. Die sehr flexiblen Kraftpakete der TII Group haben schon einige Weltrekorde aufgestellt – zum Beispiel beim Verfrachten eines ausgedienten Ölförderschiffs im November 2022. Da bewegten die Fahrzeuge beeindruckende 20.300 Tonnen. So viel, wie eine Herde von etwa 3.383 männlichen afrikanischen Elefanten oder das ungefähr 4,5-fache Gewicht des Stuttgarter Fernsehturms.



Die Kraftpakete der TII Group haben schon einige Weltrekorde aufgestellt – mit Transportgewichten bis zu 20.300 Tonnen.

Auch das amerikanische Spaceshuttle „Endeavour“ wurde auf eine SPMT K24-Kombination verladen und mit Schritttempo an seinen Bestimmungsort in Los Angeles transportiert – durch eine dichte Stadtlandschaft, vorbei an Kaufhäusern, Wohnsiedlungen, Fernsehkameras und einem begeisterten Straßenpublikum.

Von glühender Hitze bis in die frostigen Polarregionen

„So sonnig wie in Kalifornien geht's allerdings nicht immer zu“, sagt Tobias Maier, Teamleiter Steuerungstechnik beim TII-Tochterunternehmen TII Kamag in Ulm, und fügt hinzu: „Die SPMT K24 werden von unseren Kunden weltweit eingesetzt. Nach einem Auftrag in Los Angeles kann ein Fahrzeug auch mal für ein halbes Jahr nach Sibirien gehen – bei eisigen minus 25° Celsius, oder in die staubige Hitze der arabischen Wüste.“ Diese Extreme muss auch die Verbindungstechnik der Fahrzeuge aushalten, die den Strom vom Motor und die Daten vom integrierten Bordcomputer an die Achsen leitet. Dabei entstehen zwei konkrete Herausforderungen: Erstens können Kabel nicht einfach außen an den Fahrzeugen verlegt werden. Denn da sind sie Umwelteinflüssen, wie UV-Strahlung oder Extremtemperaturen,

direkt ausgesetzt. Im Inneren des Chassis ist aber nur wenig Platz.

Zweitens werden die selbstfahrenden Modultransporter und auch deren Verbindungstechnik je nach Bedarf erst vor Ort miteinander gekoppelt. Von Menschenhand, bei Wind und Wetter. „Hat man da zu viele Steckerstellen und Einzelkabel, kann das schnell zum mühsamen Akt werden“, erklärt Tobias Maier. „Bei der Fahrzeugplanung wurde uns damals klar, dass wir die Zahl der Kabel an den Fahrzeugen reduzieren mussten. Einerseits sollte die Kabelkoppelung vor Ort für die Leute handlich sein, andererseits wollten wir alle Kabel durch das geschützte Innere des Fahrzeugrahmens leiten können“. Die Idee also: Die komplette Verbindungstechnik musste bestenfalls in lediglich zwei kompakte Leitungen passen – eine Versorgungsleitung sowie eine Steuer- und Datenleitung.

Eine Speziallösung aus Stuttgart

Doch dafür brauchte es eine Sonderanfertigung. Und es war nicht so einfach, hier einen passenden Lieferanten zu finden. Zu Beginn kamen einige Anbieter in Frage. Lapp war jedoch am überzeugendsten. Der Anbieter für integrierte Lösungen

im Bereich der Kabel- und Verbindungstechnologie aus Stuttgart hat nach TIIs Vorgaben zwei Leitungen konzipiert – eine Power-Line und eine Data-Line. „Beide Leitungen fassen mehrere Kabeltypen in einem zusammen, das heißt, sie sind Hybridleitungen“, erklärt Joachim Hentschel, Account Manager bei Lapp. „Die Power-Line versorgt das Fahrzeug zunächst mit Strom, sodass es auch ins Rollen kommt“, ergänzt er. Die Data-Line wiederum ist der Daten-Pool des Fahrzeuges. Steuer- und Regelsignale werden über die darin befindliche Daten-Bus-Leitung von der „Power Pack Unit“ an die Räder geleitet, „um zum Beispiel die einzelnen Achsen auf die korrekten Lenkwinkel einstellen zu können“. Sowohl Power- als auch Data-Line beinhalten zusätzlich noch serielle Steuerleitungen.

Ein solches Projekt ist mit Mühe verbunden. Der erste Entwurf der Data-Line schaffte den notwendigen Datendurchsatz nicht. Doch Lapp ist bei Kunden für seine Innovationsarbeit und hartnäckige Lösungssuche bekannt und hochgeschätzt. „Das Problem war der Widerstand im Kabel, also die Impedanz“, erklärt Joachim Hentschel. „In der Leitung musste die Aderverteilung angepasst werden“. Und das wurde dann schnell umgesetzt. Der



Lapp hat nach TIIs Vorgaben zwei Leitungen konzipiert – eine Power-Line und eine Data-Line.

Kunde ist zufrieden: „Wir sind froh, dass wir mit Lapp einen Partner haben, der sich in unsere Anforderungen reinfuchst und eine Lösung entwickelt hat. Dieses Engagement ist lobenswert“, erklärt Maier. Gefertigt werden die Leitungen im französischen Forbach, dem größten Lapp Standort für den Sonderleitungsbau, nahe der deutschen Grenze bei Saarbrücken.

Auch in Zukunft kein Stillstand

Lapp beliefert die TII Group mit seinen Sonderleitungen für den Scheuerle SPMT K24 bereits seit 2010. „Mit der Qualität, die Lapp liefert, sind wir hochzufrieden“, versichert Ralf Geiselman, Meister Montage und Elektrik bei TII Kamag, „und sollte der Schuh doch mal drücken, kümmert sich Lapp darum.“ Die TII Group bezieht von Lapp auch Standardleitungen wie Ölflex Classic. „Die kann ich praktisch online bei Lapp konfigurieren und bestellen“, sagt Teamleiter Maier, „doch, wenn es um Sonderanfertigungen wie diese geht, brauchen wir Beratung vor Ort. Da können wir jederzeit anrufen und Lapp kommt vorbei“, lächelt er. Und dann werden Produkthanforderungen, wie bei den Sonderleitungen des SPMT K24, persönlich besprochen und im Anschluss realisiert.

Schwerlast-Fahrer werden es der TII Group und Lapp danken, wenn sie bei eisigen Temperaturen mit nur zwei Koppelsteckern hantieren brauchen und keinen Kabelsalat entwirren müssen. Das vermeidet nicht nur Unannehmlichkeiten, sondern auch Fehler. Und auch die Ausfallsicherheit ist gegeben. Denn, weil sie im geschützten Inneren des Fahrzeuges liegen, werden die Verbindungen vor dem Verschleiß bewahrt. Man will sich gar nicht vorstellen, was es bedeuten würde, wenn ein Modultransporter mit über 10.000 Tonnen Ladung plötzlich inmitten der Wüste stehen bleibt – da wird jede Sekunde teuer.

Lapp und die TII Group blicken in eine spannende Zukunft, in der die selbst angetriebenen Modultransporter mit Stuttgarter Verbindungstechnik noch viele schwere Lasten bewegen werden. Und das sind dann nicht nur Museumsstücke mit Unterhaltungswert – wie das Spaceshuttle in Kalifornien. Auch technische Anlagen wie Windkraftträder, die für unsere nachhaltige Energieversorgung wichtig sind, müssen von der Fertigungsstätte auf das Feld kommen. Mit der entsprechenden Technik aus Baden-Württemberg ist das kein Problem – auch nicht bei Eiseskälte oder gleißender Hitze. □

Modular, einfach, energieeffizient!



Das System **AirSTREAM** für die kanallose Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima
- **AirSTREAM Compact** für kleine Schaltschränke



AirTEMP
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de



TECHNIK MIT SYSTEM

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

Welterste Leitung für hängende Anwendungen

KEIN WEG ZU WEIT

Maschinen müssen rund um die Uhr zuverlässig arbeiten – zum Beispiel in der Intralogistik. Lager werden immer größer, steigende Masthöhen bedeuten hohe Anforderungen an die benötigten Leitungen. Um auch in anspruchsvollen, hängenden Anwendungen einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, wurde eine spezielle Hybridleitung entwickelt.

TEXT: igus BILDER: igus; iStock, art4stock

Dank eines speziellen Aramid-Tragelements hat die CFSpecial.192 500 Prozent mehr Zugkraft als eine Standard-Leitung für Movilink DDI und ermöglicht 5-mal längere Wege in hängenden Anwendungen.



Die CFSpecial.192-Hybridleitung ist aktuell laut igus die einzige Leitung am Markt speziell für hängende Anwendungen in E-Ketten, passend zu Movilink DDI von SEW-Eurodrive. „Die Hybridtechnologie setzt sich immer weiter durch, somit wächst auch der Bedarf an neuen Einkabel-Lösungen“, erklärt Rainer Rössel, Geschäftsbereichsleiter Chainflex-Leitungen bei igus. „Speziell im Bereich Intralogistik setzen viele Unternehmen auf die digitale Motorschnittstelle Movilink DDI, für die wir bereits diverse Leitungen anbieten. Doch hängende Anwendungen – wie Regalbediengeräte, die sehr hohe Masthöhen haben können – stellen ganz spezielle Anforderungen an die verwendeten Leitungen. Mit der CFSpecial.192 haben wir jetzt eine neue Leitungs-Lösung entwickelt, mit der Hubhöhen von bis zu 50 Meter realisiert werden können.“

Dank eines hoch-zugfesten Aramid-Tragelements im Leitungsmantel sind 5-mal höhere Masthöhen als mit Standard-Leitungen möglich. Mit 1.354 Leitungstypen für Daten-, Bus- und Hybridsysteme, Steuerung und Antrieb bietet igus ein Leitungssortiment für bewegte Anwendungen in verschiedensten Branchen. Für besondere Einsatzbereiche mit speziellen Anforderungen hat der Motion-Plastics-Spezialist die Leitungsserie Chainflex CFSpecial entwickelt.

Zugkraft von über 4.200 Newton

„Die Herausforderung bei hängenden Anwendungen besteht darin, dass man eine Leitung benötigt, die erstens ketten-tauglich ist und zweitens genug Zugkraft aufnehmen kann, um auch bei langen Wegen und großen Hubhöhen nicht zu reißen“, erklärt Christian Strauch, Branchenmanager Intralogistik bei

igus. Die Leitung muss ihr Eigengewicht tragen – und das sind per Norm maximal 15 Newton pro Quadratmillimeter Hauptader. Zwar besteht die Möglichkeit, den Querschnitt zu vergrößern, das bedeutet jedoch nicht automatisch mehr Leitungslänge. Denn gleichzeitig steigt das Eigengewicht der Leitung. „Um dieses Problem zu lösen, haben wir in den PUR-Außenmantel der CFSpecial.192 ein hoch-zugfestes Aramidgeflecht eingearbeitet. Tests in unserem hauseigenen Labor zeigen, dass die Zugfestigkeit gegenüber einer Standard-Leitung für Movilink DDI 500 Prozent höher ist“, so Rainer Rössel. „Unsere neue Leitung erreicht eine Zugkraft von über 4.200 Newton und ist dadurch ideal für vertikale Anwendungen wie Regalbediengeräte geeignet.“

Weniger Kosten und längere Lebensdauer

Mit der neuen Hybridleitung sparen Kunden zudem Kosten durch den Entfall einer zweiten Leitung und des aufwendigen Abfangens der Leitung in der Energiekette. Gleichzeitig wird durch die Einkabel-Lösung weniger Bauraum benötigt und das System muss weniger Gewicht tragen. Neben den geringeren Kosten profitieren Anwender insbesondere von der deutlich längeren Lebensdauer der Leitung in hängenden Anwendungen. Alle Leitungen werden zahlreichen Tests unterzogen, auf deren Basis die Lebensdauer jeder Leitung berechnet werden kann – uns das sogar ganz einfach per Online-Tool. „Aus diesem Grund geben wir auch als einziger Anbieter am Markt 36 Monate Garantie auf alle unsere Chainflex-Leitungen“, betont Rössel. „Anwender profitieren somit von einer langlebigen Lösung, die selbst bei großen Höhen und langen Wegen für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sorgt.“ □

Schaltschrankplanung und -fertigung im Siemens Werk für Kombinationstechnik „Der digitale Zwilling im Zentrum“

Man braucht keine Glaskugel, um einen Blick in den Steuerungs- und Schaltanlagenbau der (nahen) Zukunft zu werfen. Es gibt eine feste Adresse. In Chemnitz befindet sich das „Werk für Kombinationstechnik“ (WKC) von Siemens. Von der Aufbereitung der Kundendaten bis zur Auslieferung der Schaltschränke ist das Werk weitestgehend „durchdigitalisiert“. Hans-Peter Kasparick und Mirko Löffler, verantwortlich für die Digitalstrategie am Standort, geben im Interview Einblick in die Prozesse.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Gerald Scheffels, Freier Fachjournalist BILDER: Rittal

Das WKC hat schon mit dem digitalen Zwilling gearbeitet, als es den Begriff noch gar nicht gab, richtig?

Löffler: Das stimmt. Wir haben in der Tat frühzeitig erkannt, dass unser Werk nach außen und nach innen aus jeder Menge Schnittstellen besteht und begonnen,

Für produzierende Unternehmen ergibt sich daraus die Aufgabe, das Produktdesign und die Werksprozesse in ein Datenmodell zu überführen und dieses entlang der Wertschöpfungskette mit realen Produktionsdaten abzugleichen und zu erweitern. Der Weg ist nicht ein-

heute noch weit verbreitet. So werden technische Information überwiegend per „Papier (PDF-Dokument)“ ausgetauscht. Jeder Medienbruch bedeutet manueller Aufwand und bindet Fachkräfte, die an anderer Stelle im Unternehmen dringend benötigt werden. Wir müssen anders arbeiten, digitaler.



„Natürlich diskutieren wir auch intensiv und regelmäßig mit unseren Kunden, unter denen es sehr innovative Maschinenbauer gibt.“

Mirko Löffler
Segmentleiter Manufacturing
Engineering bei Siemens WKC

Wie arbeiten Sie heute und wie haben Sie diese Idee umgesetzt?

Löffler: Wir haben im Grundsatz ein System verteilter Datenbanken geschaffen, die natürlich miteinander interagieren. Aber in den Datenbanken liegen ausschließlich format- und systemneutrale Roh-Informationen vor. Das ist unser digitaler Zwilling.

Das heißt: Sie müssen zuerst alles neutralisieren, was der Kunde Ihnen liefert?

Löffler: So ist es. So arbeiten wir – immer noch größtenteils in Hand- und Kopfarbeit. Das geht noch nicht anders, auch wenn wir uns hier natürlich mehr Durchgängigkeit wünschen, mit der wir die Daten „nur“ noch in unsere Fabrik transformieren müssten und unseren Kunden auch in intelligenter Form zurückspielen könnten.

diese zu identifizieren und bestmöglich mit intelligenten Daten zu unterstützen. Wir haben damals vom „virtuellen Prototypen“ gesprochen, mit Industrie 4.0 sind dann die Namen und auch die Aufgaben nochmals geschärft worden.

Wie lautet die Aufgabe aus Ihrer Sicht?

Kasparick: Die Vorteile eines digitalen Zwillings sind schon oft beschrieben.

fach. Wir haben schon 2005 begonnen, ihn zu gehen und können heute sagen: Es lohnt sich.

Was ist für Sie der Leitgedanke bei diesem Weg der Digitalisierung?

Kasparick: Medienbrüche bedingt durch die unterschiedlichen Engineering-beziehungsweise Automatisierungssysteme sind im Schaltschrankbau auch

Sehen Sie die Chance dazu?

Kasparick: Wir sind optimistisch. Die Standardisierungsbestrebungen des ZVEI

„Wir arbeiten mit einem durchgängigen Datenmodell – vom Auftragszentrum über das Manufacturing Engineering, Montage und Prüfung bis zum Versand.“

Hans-Peter Kasparick
Digital Strategy and Innovation
bei Siemens WKC



gehen in diese Richtung, auch durch die gesetzliche Notwendigkeit, zukünftig den eigenen CO₂-Fußabdruck zu dokumentieren. Wenn wir in der Lage sind, CO₂-Werte über die gesamte Lieferkette zu transportieren, können wir auch andere Daten wie Abmessungen und Funktionen systemübergreifend austauschen.

Wie sieht Ihr Datenmodell aktuell aus?

Löffler: Wir haben ein eigenes Datenmodell entwickelt, welches auf Basis der Daten von Eplan Pro Panel weitere Informationen aufnehmen, weiterverarbeiten und angepasst auf unsere Produktion ausgeben kann. Als systemübergreifende Standards treiben wir den Identifi-

cation Link, die Verwaltungsschale und ECLASS Advanced als zugrunde liegende Semantik voran.

Wenn wir einen Schritt weiter, in die Produktion, gehen: Wie sind Ihre Fertigungsanlagen an den digitalen Zwilling angebunden?

Löffler: Durch unser Datenmodell sind wir an den Schnittstellen flexibel und können Arbeitsplätze je nach Ausstattung mit Maschinen- oder Roterdaten beziehungsweise mit menschenlesbaren Informationen ausstatten. Die Produktionsdaten zum Beispiel für die Bohr- und Fräszentren, die Laserbearbeitung oder die Kabelkofektionierung generieren sich automatisch im Moment der Verwendung

in der Fertigung. Hier sind also die digitalen und die reale Welt direkt verbunden.

Wie nimmt Ihr Kunde die Digitalisierung in Ihrem Hause wahr – welche Vorteile hat er?

Löffler: Er profitiert von schnellen Durchlaufzeiten, hoher Qualität und marktgerechten Preisen, erhält noch Mehrwerte im Engineering und in der Produktion. Mit unserem „funktionalen Engineering“ sind wir in der Lage, modular Stromlaufpläne normgerecht zu generieren. Diese Unterstützung nutzen unsere Kunden, gerade weil viele Anlagenbauer nur über geringe Kapazität in der Elektroplanung verfügen. Erhalten wir die Engineering-Daten digital von

Klettbandhalter zur gesicherten Kabelführung

Universelle Schraubmontage oder vielseitige Rastmontage auf Rittal VX25/AX System-Chassis, 23 x 23 mm Montage-schienen oder Alu-Profilen von Bosch Rexroth, MiniTec und item.



Interesse geweckt?

Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenloses Muster:



icotek[®]
smart cable management

unseren Kunden, sind wir in der Lage, diese ohne Medienbrüche in unseren digitalen Zwilling zu überführen. Während des Werksdurchlaufes wird dieser digitale Zwilling dann weiter mit Produktionsdaten, PCF-Werten, Exportdaten etc. vervollständigt und mit dem realen Produkt nach Bedarf digital an den Kunden geliefert. Damit lassen sich sämtliche Mehraufwände an den Schnittstellen in den Kunden-Lieferanten-Beziehungen eliminieren.

Theoretisch können Ihre Kunden – und auch die Lieferanten – ja ebenfalls Nutzen aus dem digitalen Zwilling ziehen, den Sie kundenspezifisch erstellen. Wird dieses Angebot genutzt?

Kasparick: Bei unseren Lieferanten gibt es gute Ansätze im Bereitstellen von CAx-Daten. Unsere Kunden nutzen das Angebot noch verhalten. Wir sind aber zuversichtlich, dass sich das ändern wird – spätestens mit der Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle für eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit.

Was die Nutzung des digitalen Zwillings und die Automatisierung des Schaltschrankbaus betrifft, sind Sie vielen Wettbewerbern weit voraus. Mit wem tauschen Sie sich aus, wo finden Sie Partner, um weitere Automatisierungs- und Digitalisierungsschritte zu planen?

Kasparick: Wir sind heute mit unterschiedlichen Lösungsanbietern im Gespräch. Rittal und Eplan sind für uns wesentliche Partner, da sie Lösungen für den Schaltanlagenbau intensiv vorantreiben, auf der Software-Seite und bei

„Rittal und Eplan sind für uns wesentliche Partner, da sie Lösungen für den Schaltanlagenbau intensiv vorantreiben.“

Hans-Peter Kasparick
Digital Strategy and Innovation
bei Siemens WKC

den Schaltschrankprodukten sowie bei Automatisierungslösungen und Maschinen. Deshalb sind sie für uns Vorzugslieferanten und Innovationspartner. Wir nehmen Ideen auf, die sie zur Marktreife entwickeln. Wir lernen voneinander, ergänzen uns und tauschen uns aus.

Löffler: Natürlich diskutieren wir auch intensiv und regelmäßig mit unseren Kunden, unter denen es sehr innovative Maschinenbauer gibt. Hier geben und erhalten wir Impulse, die beide Seiten weiterbringen.

Wenn Sie uns einen Blick in die nahe Zukunft erlauben: An welchen Projekten arbeiten Sie? Wo sehen Sie Handlungsfelder für sich und Ihre Partner?

Kasparick: Der Fachkräftemangel ist evident – das spüren wir deutlich. Neben

dem frühzeitigen Werben für die Elektrotechnik in regionalen Schulen und durch Ausbildungskooperationen benötigen wir auch robuste Automatisierungslösungen, um die internen Prozesse weiter zu optimieren. Ein Beispiel wäre das automatisierte Verdrahten von biegeschlaffen Drähten.

Löffler: Auf der Datenebene heißt das: Der digitale Zwilling muss unabhängig davon sein, ob ein Mensch oder ein Roboter die Arbeit macht oder welche Maschine angesteuert werden muss. Wir haben nicht nur Rohdaten, die wir ziemlich gut verwalten können, sondern auch Schnittstellen zu allen möglichen Standards und Maschinen. So bleiben wir flexibel. Das hilft uns auch bei der Vereinzelung von Wertschöpfungsschritten, wie an unserem digitalen Aufbauplatz mit integrierter 3D-Lasernavigation realisiert.

Spielt das Thema Nachhaltigkeit auch eine Rolle?

Kasparick: Klimaneutrale Energiewirtschaft und CO₂-reduzierte Mobilität eröffnen neue Kundengruppen. Überall muss Energie verteilt, Sensorik und Aktorik verbunden werden und das gelingt am besten an einer zentralen Stelle, dem Schaltschrank. Diese Herausforderung bietet Chancen für eine effiziente unternehmensübergreifende Zusammenarbeit von der Design-Phase bis zur Produktion. Dabei gilt es, gemeinsam zu standardisieren und den digitalen Informationsaustausch zu entwickeln. Hier müssen und wollen wir Überzeugungsarbeit leisten – als WKC, aber auch im ZVEI, in anderen Gremien und mit unseren mehr als 200 aktiven Kunden. □

SPEZIAL

MOBILE ROBOTER & FTS



WEGPLANUNG

Unabhängig zum Ziel kommen s. 60

KOSTENBETRACHTUNG

ROI bei FTS schnell erreicht s. 64

Herstellerunabhängige Echtzeit-Software für FTS und AMR

FREI, UNABHÄNGIG, REVOLUTIONÄR

Automatisierung bringt die Intralogistik voran – vor allem mit Hilfe autonomer mobiler Roboter (AMR). Ein Traffic Control System (TCS) ermöglicht diese Integration unabhängig von deren Fabrikaten in gemeinsame fahrerlose Transportsysteme (FTS) sowie deren Anbindung an die umgebenden IT- und Automatisierungssysteme. In Kombination mit der Echtzeit-Navigationssoftware SlamLoc verfügen FTS über Bestwerte sowohl bei der Flexibilität als auch bei der Zuverlässigkeit und Effizienz.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek BILDER: Sigmatek; iStock, Gëribody





Unter dem Namen TCS (Traffic Control System) hat Sigmatek ein Fahrzeughersteller-unabhängiges Flotten-Managementsystem für Fahrerlose Transportsysteme auf den Markt gebracht, das mit offenen Standard-Protokollen wie VDA 5050, MQTT, JSON, UDP, TC/IP überall Anschluss findet.

Bei der Flexibilisierung der Produktionsprozesse zur Umsetzung adaptiver Produktionsstrategien spielen fahrerlose Transportsysteme (FTS) und Autonome Mobile Roboter (AMR) Schlüsselrollen. Deren Steuerung erfolgt meist mittels proprietärer Systeme ihrer Hersteller oder durch Individualprogrammierung. Auf der SPS 2022 in Nürnberg zeigte Sigmatek, dass es auch anders gehen kann. Dort stellte der österreichische Hersteller von Automatisierungssystemen erstmals seine neu entwickelten, herstellerunabhängigen Softwareprodukte für FTS und AMR vor.

Intralogistik automatisieren

TCS (Traffic Control System) ist ein Fahrzeughersteller-unabhängiges, offenes FTS-Flottenmanagementsystem, das für die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Leitsteuerung die standardisierte Schnittstelle VDA 5050 nutzt. Damit ermöglicht es das Integrieren von AMR verschiedener Hersteller.

TCS kümmert sich um die Routenplanung und berücksichtigt dabei Besonderheiten der möglichen Wege, etwa Einbahnen, permanente oder temporäre Hindernisse oder benutzerdefinierbare Einschränkungen. Wie eine Taxizentrale schickt das Leitsystem ein verfügbares Fahrzeug zum Aufnahmeort und anschließend zur Lieferadresse.

Sigmatek TCS lässt sich einfach in Warenwirtschafts- und Lagerverwaltungssysteme sowie Automatisierungslösungen integrieren, aber auch völlig unabhängig von diesen nutzen.

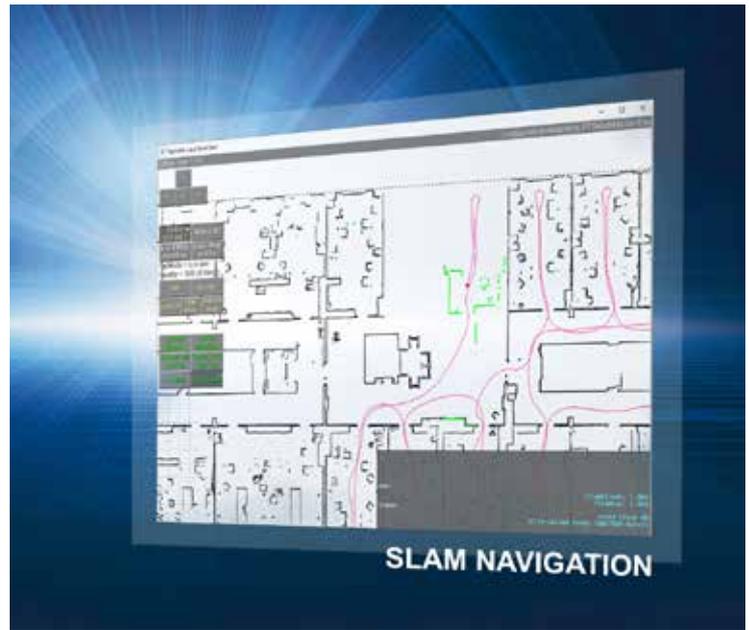
Sicherheit durch Simulation

Sigmatek TCS bietet die Möglichkeit, die Abläufe vorab in der Computersimulation zu überprüfen. Diese Simulation erfolgt bis zu 720-mal schneller als der reale Ablauf; so kann in zwei Minuten ein ganzer Tag vollständig abgebildet werden. Die web-basierte Visualisierung kann auch mit mobilen Endgeräten genutzt werden. Im laufenden Betrieb zeigt diese in Echtzeit alle Fahrzeugbewegungen mit Ort, Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit sowie den Batterie-Ladeständen der einzelnen Fahrzeuge. Heatmaps lassen Rückschlüsse auf Staus und andere Verkehrszustände zu. Ein Analysemodul ermöglicht die Untersuchung der Fehlerursachen.

Laufende Anpassung

Hallenpläne stimmen oft nicht mit der Realität überein und repräsentieren nur die leeren Räume ohne Einbauten, Möbel oder bewegliche Gegenstände. TCS bietet die Möglichkeit, Echtzeiten zu importieren, um die Landkarte an die tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Diese können von AMRs im Zuge der Navigation mit dem konturföhrten SLAM-Verfahren (Synchronous localizing and mapping; Deutsch: Simultane Positionsbestimmung und Kartierung) aufgenommen werden. Der Lösungsanbieter möchte mit Sigmatek SlamLoc die Art und Weise verändern, wie AMR bei konturbasierter Navigation mit Veränderungen ihrer Umgebung umgehen. Beim initialen Teaching-Durchlauf erstellt Slamloc die Karte der Umgebung als Grundlage für die Routenplanung. Bei jedem weiteren Durchlauf wird die-

SlamClient erlaubt ein voll dynamisches und zugleich präzises Navigieren auch in Bereichen, die starken Veränderungen unterworfen sind.



se Karte temporär um neu hinzugekommene oder verschobene Objekte ergänzt. So kann Sigmatek TCS sofort reagieren und unter Berücksichtigung der neuen Bedingungen die bestmögliche Route bestimmen. Das System bietet auch die Möglichkeit, Hindernisse zu umfahren oder auf Alternativrouten auszuweichen.

Kompromisslos präzise

Sigmatek SlamLoc ermöglicht ein kompromisslos präzises konturbasiertes Navigieren auch dann, wenn die Sicht

auf bekannte Konturen verstellt ist, zum Beispiel durch Palettenstapel. Durch Echtzeit-SLAM gelingt ohne aufwändige Initialisierung die exakte Verortung der Fahrzeuge beim Wiederanlauf. Vor allem aber erlaubt die Software ein voll dynamisches Navigieren in Bereichen, die starken Veränderungen unterworfen sind.

Durch bewussten Verzicht auf die Verwendung bekannter Konturen lassen sich so zum Beispiel Pufferzonen, Wareneingang oder Versand mit Slamloc erstmals auch in ein FTS integrieren. □

Industrial Ethernet

Cat 5
Cat 6
Cat 7

Anwendungen für Roboter und Schleppketten

“Auch als kundenspezifische Hybridleitungen”

sps smart production solutions

14.-16.11.2023 / Nürnberg
Halle 2 / Stand 2-330

SABCATLine



+49/2162/898-0

www.sab-kabel.de



”

„Eine schlanke Produktion und Intralogistik,
Just in Sequence-Bereitstellung und der
effiziente Einsatz bestehender Ressourcen
sind wichtiger denn je.“

JÖRG FABER
SALES DIRECTOR, DACH & BENELUX BEI MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS



Berechnung der Stromkosten für den Betrieb eines MiR-Roboters

Statement über Einsatz autonomer mobiler Roboter

„Effiziente Automatisierung trotz steigender Energiepreise“

Europaweit sind Unternehmen von den stark steigenden Rohstoffpreisen betroffen und kämpfen mit den dadurch wachsenden Produktionskosten. Mit Blick auf die Energiepreise sind Automatisierungslösungen aktuell auch im Fokus. Energieeffiziente Systeme sind gerade jetzt wirtschaftlich sinnvolle Investitionen.

TEXT: Jörg Faber, Mobile Industrial Robots BILD: Mobile Industrial Robots

Dass Automatisierung nicht gleich hohen Stromverbrauch bedeutet, sehen wir bei der Nutzung unserer autonomen mobilen Roboter. Bei Berechnung der durchschnittlichen Stromkosten sind MiR-Produkte kosteneffizient.

Der Einsatz je Roboter kostet Unternehmen nur 0,86 Euro – im Einschichtbetrieb (8 Stunden) beträgt der Energieverbrauch 1,73 kWh. Dadurch können Unternehmen trotz steigender Energiekosten deutlich von den Vor-

teilen der autonomen mobilen Roboter profitieren. Eine schlanke Produktion und Intralogistik, Just in Sequence-Bereitstellung und der effiziente Einsatz bestehender Ressourcen sind wichtiger denn je. □

Vorbild für neuartige Mikroskop-Objektive

MUSCHELAUGEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

Die Natur inspiriert die Automatisierungstechnik immer wieder: Greifer ahmen den Gecko und Papagei nach, Roboter bewegen sich wie Giraffenhäse oder der Schwanz des Skorpions. Auch die Medizintechnik schaut von der Natur ab. Hier dienen jetzt Neurowissenschaftlern der Universität Zürich Muschelaugen als Vorbild für neuartige Mikroskop-Objektive. Damit sind hochauflösende Bilder von Geweben und Organen möglich.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D; basierend auf Material der UZH. BILD: iStock, ShaneKato

Einige Muschelarten können sehen. Jakobsmuscheln zum Beispiel haben bis zu 200 Augen, die ihnen helfen, Fressfeinde wie herannahende Seesterne zu erkennen. Allerdings unterscheidet sich das Muschelauge erheblich vom menschlichen Auge. Während beim Menschen die Kombination aus Hornhaut und Linse ein Bild auf der Netzhaut erzeugt, fokussiert bei Jakobsmuscheln ein halbkugelförmiger Spiegel das Licht.

Teleskop zu unflexibel

Das Erzeugen von Bildern mit Spiegeln statt Linsen ist insbesondere bei astronomischen Teleskopen weit verbreitet, um so viel Licht wie möglich von Planeten, Sternen und Galaxien einzufangen. Im „Schmidt-Teleskop“, das in den 1930er-Jahren von Bernhard Schmidt entwickelt wurde, wird eine dünne Korrekturlinse mit einem großen Kugelspiegel kombiniert. In der Erforschung des biologischen Mikrokosmos sind Spiegelobjektive eher selten anzutreffen. Für höchste Bildqualität sind 10 bis 15 Linsen aus verschiedenen Glassorten erforderlich. Neben ihrem komplexen Aufbau weisen viele kommerzielle Objektive den Nachteil auf, dass sie in der Regel nur für ein bestimmtes Immersionsmedium wie Luft, Wasser oder Öl konzipiert sind. Für Proben in unterschiedlichen Immersionsmedien muss so jeweils ein neues Objektiv erworben werden.

Hochauflösende Mikroskopie

Um die Beschränkungen konventioneller Mikroskop-Objektive zu umgehen und inspiriert von den Augen der Jakobsmuscheln, die im Prinzip wie kleine Schmidt-Teleskope unter Wasser funktionieren, entwickelte UZH-Neurowissenschaftler und Amateur-Astronom Dr. Fabian Voigt einen unkonventionellen Ansatz: Er erkannte, dass es möglich ist, ein Schmidt-Teleskop mit einem flüssigen Immersionsmedium zu füllen und auf die Größe eines Mikroskops zu schrumpfen. Das resultierende „Schmidt-Objektiv“ ist damit sozusagen ein Miniatur-Teleskop, das unter Wasser gesetzt wurde und trotzdem ein scharfes Bild liefert. „Es ist möglich, ein Schmidt-Objektiv so auszulegen, dass es in jeder homogenen Flüssigkeit und auch in Luft exzellente Bildqualität liefert“, sagt Voigt. Grund für diese ungewöhnliche Eigenschaft ist, dass ein Spiegel anstatt Linsen verwendet wird und die Korrekturlinse speziell angepasst ist. Ein Kugelspiegel fokussiert das Licht an derselben Stelle, egal ob in Flüssigkeit getaucht oder in der Luft.

Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

„Im Vergleich zu klassischen Objektiven, die rund ein Dutzend mehr Linsen aufweisen, kann ein Schmidt-Objektiv daher wesentlich kostengünstiger hergestellt werden.“ Zukünftige Anwendungsmöglichkeiten sehen die Forschenden auch in der Untersuchung von Tumorgewebe oder in der Erkennung von neurologischen Erkrankungen. „Insofern könnten uns Jakobsmuscheln den Weg zu einer verbesserten medizinischen Diagnostik weisen“, so Professor Fritjof Helmchen von der Universität Zürich. □

Persönlich, direkt, intensiv – erleben Sie diese
erfolgreichen Macher live in inspirierenden Vorträgen!



Johann Soder
SEW-EURODRIVE



Marie Langer
EOS



Peter Gerstmann
ZEPPELIN



Frank Notz
FESTO



Dr. Gunther Kegel
PEPPERL+FUCHS



Markus Asch
RITTAL



Dr. Heiner Lang
WAGO



Prof. Dr. Julia Arlinghaus
FRAUNHOFER IFF



Philipp Steinberger
WÖHNER



Ralf Klein
HARTING



Dina Reit
SK LASER



Georg Stawowy
BÜRKERT



Christian Wendler
LENZE



Peter Körte
SIEMENS



Dr. Christian Schlögel
KÖRBER



Daniel Heidrich
EBK KRÜGER

Zum 4. Mal in Berlin und zum ersten Mal über zwei Tage: Der INDUSTRY.forward SUMMIT versammelt und vernetzt die Vordenker der Industrie in einer einzigartigen Atmosphäre, um über die relevanten Herausforderungen und dringenden Fragen unserer Zeit zu diskutieren.

Themenfokus 2023: Zukunft = Mut + Neugier + Leidenschaft

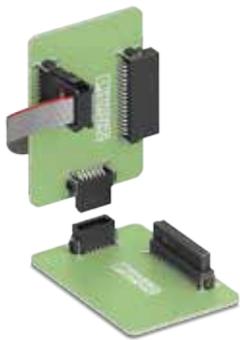
Location 13.06.2023 | ab 16:00 Uhr: Stadion An der Alten Försterei inkl. Networking Dinner

Location 14.06.2023 | ab 08:30 Uhr: Spreespeicher, Berlin



TICKET
SICHERN

Sichern Sie sich jetzt Ihr Ticket! www.industry-forward.com



Ihr Vorsprung

Beschleunigte Datenraten mit bis zu 28 GBit/s

High-Speed-Datenübertragung und Zeitersparnis im Entwicklungsprozess machen den Unterschied.

Mit den Board-to-Board-Steckverbindern der Serie FR im Raster 1,27 mm bietet Phoenix Contact Datenraten von bis zu 28 GBit/s und kundenspezifische Simulationen zur Datenintegrität.

Mehr Informationen unter [phoenixcontact.com/finepitch](https://www.phoenixcontact.com/finepitch)