



AUTOMATION
DIGITALISIERUNG

MANIPULIEREN? VERGESSEN SIE ES!

Smarte Safety & Security Lösung von Pilz
bietet maximale Anlagensicherheit mehr ab S. 10

INDUSTRIE 4.0

Zwischen Stillstand
und Bewegung S. 18-33

IO-LINK WIRELESS

Daten entspannt
serviert bekommen S. 38

DICHT ODER NICHT?

Auswahlhilfe für
Steckverbinder S. 54

OT/IT Konvergenz auf einer Plattform

FLEXEDGE®

- Protokollkonvertierung: > 300 Protokolle für mehr als 1000 Kombinationen
- Retrofitting: Digitalisierung von Altanlagen auf aktuelle Standards
- Edge-Programmierung mit skalierbarer Automatisierungssoftware Crimson®
- Modulare Netzanbindung - Cloud oder On-Premises, 5G ready

Visueller Diagnostik-Statusring
Grün- / Rot- Anzeige

Überwachung und Steuerung per virtueller
HMI von jedem vernetzten Browser

Erweiterung mit aktiver GPS
Mobilfunkkommunikation

Verbinden von Feldbussystemen
für die digitale Transformation

Routen von Subnetzen, um eine
saubere Trennung innerhalb eines
Netzwerks zu gewährleisten

Unabhängige 10/100
Fast Ethernet Ports

Verbinden von Eingabegeräten &
externem Speicherplatz bis zu
256 GB über USB

Erweiterter Webserver &
Daten-, Ereignis-, Alarm- und
Sicherheitsprotokollierung
mit kryptographischer
Unterschriften-Unterstützung



Für Anwendungen mit hoher Portdichte
mit bis zu 5.000 Vrms Isolation,
sind feldinstallierbare Kommunikationsmodule
in drei Port-Konfigurationen erhältlich

Austauschbare Kommunikationsmodule (Sled),
5G ready
großer Betriebstemperaturbereich & industrielle
Zertifizierungen inkl. UL
Class 1, Div. II, & ATEX/IECEX-Zulassungen

 **all about
automation**

7. - 8. März Friedrichshafen
B1 - 629

Einfache IIoT-Konnektivität mit FlexEdge®



CONNECTING YOU TO YOUR DATA



Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Die eingeschränkte Lieferfähigkeit war 2022 ein zentrales Thema beim Maschinen- und Anlagenbau. Heutzutage nutzen die Industrieunternehmen ein globales Netzwerk von Zulieferern. Entsprechend negativ wirken sich die andauernde Chip-Knappheit, Krieg in der Ukraine, die vergangenen Lockdowns in China, lange Wartezeiten auf den großen Umschlagplätzen und weitere Einflussfaktoren aus. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen kommen schnell in finanzielle Notlage, wenn sie ihre Produkte nicht ausliefern können. Deshalb frage ich eine Expertin:

„IST ENTSPANNUNG BEI DER LIEFERFÄHIGKEIT IN SICHT?“

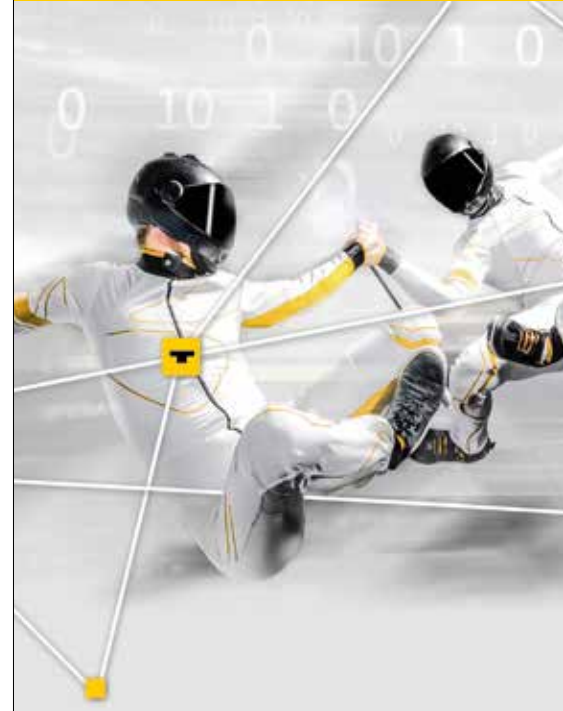
Ulrike Kahle-Roth, Vorständin des Ressorts Supply Chain & Fulfillment bei Sick: Nach einem immer Mehr und immer Schneller haben uns die vergangenen Jahre gehörig in unsere Schranken gewiesen – fehlende Halbleiter, lange Lieferzeiten, Stau vor den Häfen der Welt. Und dennoch: Wie globale Zusammenarbeit funktioniert, wenn scheinbar nichts funktioniert – das haben wir bewiesen. Der Mangel hat das Beste aus allen Akteuren in der Lieferkette herausgeholt und gezeigt, wie lösungsorientiert, dynamisch und optimistisch wir sein können.



Dieses Mindset und die neuen Beschaffungsstrategien werden die deutsche Industrie resilienter machen. Mit dem daraus erwachsenen Schwung nehmen wir nach und nach Fahrt auf. Die ersten Anzeichen sind bereits spürbar: der Halbleitermarkt entspannt sich, Lieferanten bitten um Aufträge, die Kosten für die Übersee-Logistik, wie etwa Containerraten, sinken. Wir sehen, dass sich die Lieferfähigkeit in den Consumer-Märkten deutlich erhöht. Die Industrie wird davon bald profitieren. Für mechanische Bauteile nehmen wir diese Entwicklung bereits wahr.

So ganz geplatzt ist der Knoten jedoch noch nicht. Wir schöpfen weiterhin Bauteile bei alternativen Händlern ab und überarbeiten die Designs unserer Produkte. Vor allem Letzteres bietet uns nicht nur die Möglichkeit, lieferfähig zu bleiben, sondern auch den wachsenden Ansprüchen der Kunden hinsichtlich Nachhaltigkeit und Langlebigkeit gerecht zu werden. Gestiegene Energiekosten, Inflation und die weiterhin unruhige geopolitische Lage halten neue Herausforderungen bereit. Wir sind aber zuversichtlich, dass wir mit neuen Strategien in der Lage sind, auf diese dynamischen Szenarien zu reagieren. In diesem Sinne dürfen wir der Zukunft optimistisch entgegensehen.

TURCK
Your Global Automation Partner



Hand in Hand bis in die Cloud

Profitieren Sie von digitaler Wertschöpfung zwischen Shop Floor und Cloud – mit Turcks durchgängiger IIoT-Architektur aus einer Hand.

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/s2c

INHALT

AUFTAKT

- 6 Bildstory: Auf Ripley's Spuren
- 10 Net Zero Highlights
- 14 Automatisierungstreff 2023
- 16 Industrie 4.0 Workshops

TITELSTORY

- 10 Manipulieren? Vergessen Sie es!
Smarte Safety & Security Lösung bietet maximale Anlagensicherheit

FOKUS: IIoT & 5G

- 18 Industrie 4.0: Zwischen Stillstand und Bewegung
- 24 Smarte Services für Maschinen
- 28 Umfrage: Sind Industrial 5G und Wi-Fi 6E „Best Buddies“?
- 30 Digitalisierung und Automatisierung der Produktvalidierung

DIGITAL FACTORY

- 34 Interview: „Das richtige Tool für den Online-Einkauf“

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 22 Rote Couch Express: Schmersal
- 26 Impressum & Firmenverzeichnis
- 42 Spitzenprodukte: HMS Networks
- 66 Rücklicht



TITELSTORY

MANIPULIEREN? VERGESSEN SIE ES!



18

FOKUSTHEMA VON SEITE 18-33

IIoT & 5G



54

DICHT ODER NICHT?

Auswahlhilfe für wasserdichte Industriesteckverbinder



10

TITELSTORY

Smarte Safety &
Security Lösung



38

IO-LINK WIRELESS

Daten entspannt
serviert bekommen



ROBOTIK & HANDLING

- 36 Linearführungen ermöglichen hohe Dynamik

INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION

- 38 Transparenz mit IO-Link Wireless hebt Fertigungseffizienz

STEUERUNGSTECHNIK

- 44 Latenzarmes Edge-Computing-Ecosystem

SICHERE AUTOMATION

- 46 Dashcam für die Industrie
- 48 Interview über Industrial Event Camera
- 50 Alles im Zugriff; sicherer denn je

VERSORGUNGS- & VERBINDUNGSTECHNIK

- 54 Auswahlhilfe für wasserdichte Industriesteckverbinder
- 58 Montagesystem für Steckverbinderbuchsen

SPEZIAL: RAIL & TRANSPORTATION

- 62 Condition Based Maintenance für Schienenverkehr
- 64 Fahrerloser Regionalverkehr durch Künstliche Intelligenz



Drahtwälzlager:

Nachhaltigkeit durch Erneuerung



Durch den Wechsel des Drahtwälzlagers lassen sich bis zu 60% der Kosten gegenüber einer neuen Drehverbindung einsparen. Oftmals genügt ein Austausch der Laufringe, Wälzkörper oder des Käfigs, um das Lager wieder funktionsfähig zu machen. Lassen Sie sich beraten!

Erleben Sie Franke auf der Messe All About Automation in Friedrichshafen.
Halle B2, Stand 424.





Ganzkörperbetriebenes Exoskelett für schwere Aufgaben

AUF RIPLEY'S SPUREN

Erinnern Sie sich an das Exoskelett im Film „Aliens - Die Rückkehr“, als Ripley darin gegen die Königin kämpfte? Optisch erinnert der Guardian XO von Sarcos leicht an die Filmszene, der Ganzkörper-Industrie-Exoskelettroboter dient aber seinem Bediener, produktiver zu arbeiten. Für Fertigungs-, Montage-, Bau-, Außendienst- und Lager-/Logistik-Anwendungsfälle ermöglicht der Guardian XO einer einzelnen Person bis zu 90 kg ohne Anstrengung zu heben. Gleichzeitig reduziert das Exoskelett mit seinen 24 Freiheitsgraden das Risiko von Arbeitsunfällen.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Sarcos

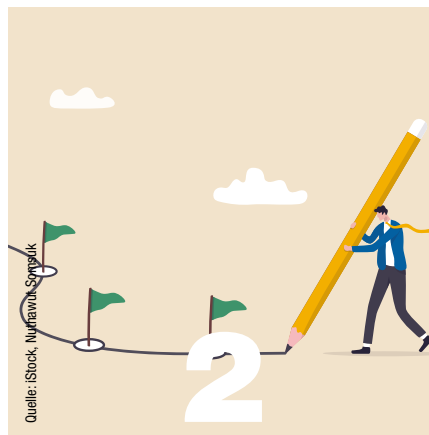


6

NET ZERO HIGHLIGHTS

Ein neuer Fahrplan soll Europa bis 2050 dekarbonisieren und ABB-Sensoren unterstützen Emissionsreduktionen weltweit. Das Projekt „EcoTwin“ arbeitet an einer Vernetzungslösung, BMW produziert mit grünem Stahl und zwei Industrie-Unternehmen wurden für ihr Nachhaltigkeits-Engagement geehrt.

TEXT: Rieke Heine, A&D





PEOPLE. POWER. PARTNERSHIP.

Digitaler Zwilling unterstützt Nachhaltigkeit

EcoTwin

Ziel des Projektes „Entwicklung und Transformation zur Nachhaltigkeit mit Digitalen Zwillingen“ ist die erstmalige Umsetzung eines Digitalen Grünen Zwillings, der die Erreichung gesetzter Nachhaltigkeitsziele durch Vernetzung entlang des Produktionsprozesses unterstützen soll. Das Projekt des Technologie-Netzwerks „it's OWL“ ist bis 2025 mit 1,07 Millionen Euro angesetzt.

Erfahren Sie mehr: its-owl.de

1

Europas Führungsrolle sichern

Grüner Deal

Am 31. Januar stellte die Europäische Kommission einen Industrieplan vor, der Europas Führungsrolle als eine CO₂-neutrale Industrie sicher soll. Dabei gilt es mit Hilfe vier entscheidender Säulen Europas Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weg zur geplanten Klimaneutralität 2050 zu sichern und der Industrie Erleichterung zu verschaffen, saubere Technologien zu entwickeln.

Erfahren Sie mehr: ec.europa.eu

2

Treibhausgasmessung aus dem Weltraum

Sensor im All

Ein optischer Sensor von ABB kommt an Bord der SpaceX-Rakete zur Erfassung von Treibhausgasemissionen zum Einsatz. Der Weltraum eignet sich gut, um Emissionen weltweit zu überwachen und über Verbesserungen zu berichten. Die Sensoren können wichtige Erkenntnisse für die Emissionsreduktion bei Industrien und Regierungen liefern.

Erfahren Sie mehr: join.energyefficiencymovement.com

3

Dekarbonisierung der Stahlindustrie

Stahl

Mit CO₂-reduziertem Stahl von H2 Green Steel läuft künftig die Produktion der BMW Group ein wenig grüner. Die Vereinbarung bezieht sich auf die vorgelagerten Scope-3-Emissionen der BMW Group und umfasst Recycling- und End-of-Life-Management-Maßnahmen. Die Vereinbarung soll dabei helfen, den ehrgeizigen Zeitplan zur CO₂-Reduzierung des Unternehmens einzuhalten.

Erfahren Sie mehr: h2greensteel.com

4

„Sustainability Lighthouse Factory“

Leuchtturm-Projekt

Seit 2015 hat das Elektronikwerk EWA von Siemens seine gesamten Treibhausgasemissionen um fast 50 Prozent reduziert und wurde nun vom Weltwirtschaftsforum für seinen proaktiven Ansatz, die nachhaltige Fertigung durch Energie- und Ressourcenschonung voranzutreiben, gekürt. Mit Hilfe eines digitalen Zwillings werden dort Dekarbonisierungsmaßnahmen umgesetzt.

Erfahren Sie mehr: ingenuity.siemens.com

5

Sustainability-Rating

Gewinner

Omron wurde mit dem Platin-Rating von EcoVadis ausgezeichnet. Das Unternehmen strebt unter anderem an, die Treibhausgasemissionen bis ins Jahr 2050 auf Null zu reduzieren und auf dem Weg beständige Fortschritte zu erzielen. Zudem verbesserte das Unternehmen verbesserte seine Bewertung in dem Bereich der Arbeits- und Menschenrechte deutlich.

Erfahren Sie mehr: industrial.omron.de

6

KLEINER, SCHNELLER, SMARTER

Ethernet Connectivity für die industrielle Transformation

Ethernet übernimmt in immer mehr Bereichen den Job des universellen Kommunikationsprotokolls. Damit wird die Vision eines einheitlichen Protokollstandards für die Kommunikation von der Cloud bis an jeden Sensor möglich – damit wird das IIoT immer mehr Realität. Doch keine industrielle Transformation mit Ethernet ohne die passende Infrastruktur.

www.HARTING.com/industrial-ethernet

Smarte Safety & Security Lösung
bietet maximale Anlagensicherheit

MANIPULIEREN? VERGESSEN SIE ES!

Bedien-, Einricht- und Servicepersonal muss aufgabenbedingt in unterschiedlicher Form und Tiefe auf eine Anlage zugreifen können. Die Bedienanforderungen ihrer Kunden im Blick, war der Riss-Prüfanlagenhersteller Rhode + Wagner auf der Suche nach einer effizienten, manipulationssicheren Sicherheitslösung. Mit dem modular aufgebauten PITmode fusion vom Automatisierungsexperten Pilz hat das Unternehmen ein System gefunden, das ein Höchstmaß an Flexibilität und individuellen Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Anwender profitieren von der hohen Anlagenverfügbarkeit und einem Maximum an Sicherheit.

TEXT: Tobias Marzin, Pilz BILDER: Pilz; MTU Aero Engines; iStock, PeopleImages

Pilz bietet mit dem Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode fusion Safety- und Security-Funktionen in einem System. Mit den Geräten ist die funktional sichere Betriebsartenwahl sowie die Regelung der Zugangsberechtigung an Maschinen und Anlagen möglich.



Definitiv ist die Luftfahrtindustrie eine jener Branchen, die besonders hohe Qualitätsansprüche an die eingesetzten Bauteile und Komponenten stellt. Unmittelbar nachvollziehbar ist das bei Triebwerken: selbst kleinste Fehler können folgenschwere Ausfälle nach sich ziehen. Im Zuge ihres Fertigungsprozesses durchlaufen Triebwerks- und Turbinenbauteile Rissprüfanlagen, wie sie Rhode + Wagner Anlagenbau in Ebersbach-Neugersdorf östlich von Dresden herstellt. Das im Jahr 2009 gegründete Unternehmen hat sich auf die Konzeption, Planung, Konstruktion und Fertigung von kompletten Anlagen für die Oberflächenbe- und entschichtung, Abwasserbehandlung, Wasseraufbereitung sowie auf Warentransportsysteme exakt nach Kundenwunsch spezialisiert. „Unsere Kunden müssen sich absolut darauf verlassen können, dass Prüfanlagen aus unserem Haus Mängel wie Risse, Lunker sowie andere, den geforderten Qualitätsnormen widersprechende Sachverhalte sicher und zuverlässig detektieren“, erläutert Holger Wagner, Geschäftsführer des Unternehmens.

Prüfen auf Herz und Nieren

Die rund dreißig Meter lange, circa fünfzehn Meter breite und bis zu sieben Meter hohe Rissprüfanlage besteht aus mehreren Arbeits- und Prozessbereichen mit neun Bearbeitungskabinen. Hinzu kommen diverse Zuführungen sowie von Robotern bediente Sprühbereiche zum Benetzen von Bauteilen. Horizontal über der Anlage installierte Kran- und Applikationssysteme befördern die Turbinenbauteile mit Gewichten bis zu 500 Kilogramm und Durchmessern von bis zu eineinhalb Metern von Station zu Station. In der ersten Kabine besprüht ein Roboter die Bauteile mit einem fluoreszierenden Eindringmittel. Anschließend werden diese in die abgedunkelte Kabine des Transportwagens gehoben, wo ein industrielles Kamerasystem die Prüflinge von allen Seiten ablichtet. Mithilfe von UV-Licht kontrollieren die An-

lagenbediener in diesem Schritt die vollständige Benetzbarkeit der Bauteile. In den anschließenden Kabinen folgen diverse Spül-, Trocken- und qualitative Auswerteprozesse, die selbst feinste Haarrisse unter UV-Licht sichtbar machen. Am Ende der Prüfstrecke erscheinen die Bauteile mit einer detaillierten Prüfdokumentation. Zur Endmontage gelangen nur jene Triebwerksteile, die die geforderten Kriterien zu einhundert Prozent erfüllen. Das von Rhode + Wagner automatisierte Prozessverfahren gilt als überaus zuverlässig. Mit automatisierten Sonderlösungen in der Luftfahrtbranche ist der sächsische Mittelständler seit über zehn Jahren als zuverlässiger Partner unter anderem bei MTU Aero Engines gelistet.

Bediener- und Maschinensicherheit im Fokus

Typischerweise verfügen verkettete Anlagen über betriebs- und wartungsbedingte Zugänge, Zuführungen und Klappen. Neben den Ansprüchen an eine effiziente Automatisierungslösung genießt die Sicherheit für Mensch und Maschine bei Rhode + Wagner höchste Priorität. Als Anlagenhersteller ist das Unternehmen verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und das Sicherheitskonzept zu erstellen. Über das Konformitätsbewertungsverfahren und die CE-Kennzeichnung wird am Ende dokumentiert, dass die Anlage sämtliche erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt.

Seit Gründung des Sondermaschinenherstellers ist Pilz mit Automatisierungs- und Sicherheitstechnik in Anlagen von Rhode + Wagner vertreten. Als Pilz Ende 2018 der Geschäftsführung neue Produkte und innovative Sicherheitslösungen vorstellte, stand das Konzept der Rissprüfanlage bereits in Grundzügen. Im Detail stand die Aufgabe an, sämtliche Zuführungs- und Zugriffsbereiche so abzusichern, dass Gefahren für das Bedien- und Wartungspersonal ausgeschlossen sind.



Das Schutztürsystem PSEnmlock sorgt für die sichere Überwachung und sichere Zuhaltung von 14 Schutztüren. Nur autorisierte Personen dürfen die Schutztür zur Kabine öffnen.

Vor allem sollte eine intelligente Lösung gefunden werden, die den jeweiligen Bedienern individuelle und aufgabenspezifische Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungen zuweist. „Als Pilz uns PITmode fusion vorstellte, war uns sofort klar, dass wir mit diesem modular aufgebauten Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem sämtliche vom Kunden gestellten Safety- und Industrial Security-Vorgaben sowie unsere

Vorstellungen von einem effizienten, bedienerfreundlichen Anlagenkonzept auf ideale Weise erfüllen können“, erinnert sich Holger Wagner.

Wer was darf, muss sicher geregelt sein

Verkettete Anlagen stellen unterschiedliche Anforderungen an das Bedienpersonal: Nicht jeder Mitarbeiter, der Zugang zur Maschine hat, muss und darf über sämtliche Bedien-, Eingriffs- und Änderungsoptionen verfügen. Der Bediener hat andere Aufgaben und Berechtigungen als ein Maschineneinrichter oder Servicemitarbeiter. PITmode fusion bietet höchste Flexibilität für die funktional sichere Betriebsartenwahl sowie für die Regelung der Zugangsberechtigung an Maschinen und Anlagen: Es vergibt individuell festlegbare Betriebsartenwahl- und Zugangsrechte und vereint damit Safety und Industrial Security Funktionen in einem System. Das System besteht aus codierten RFID-Schlüsseln, der Ausleseeinheit PITreader, einem integrierten Webserver sowie der sicheren Auswerteeinheit Safe Evaluation Unit (SEU). Mit PITmode fusion lässt sich ein komplexes, sicheres Berechtigungsmanagement vollumfänglich lösen. Dafür wird der Schlüssel in der Ausleseeinheit PITreader eingelesen und angelernt. Über den integrierten Webserver werden die Berechtigungen gemanaged: So lässt sich mit den RFID-Schlüsseln und PITreader ein gruppenbasiertes Berechtigungsmanagement realisieren. Damit werden die unterschiedlichen Freigaben nicht an einzelne Personen, sondern an ganze Gruppen mit denselben Zugriffsrechten übertragen, was den Administrationsaufwand deutlich vereinfacht. Mit diesem effizienten Berechtigungsmanagement können mehrere mechanische Schlüssel in einem RFID-Schlüssel zusammengefasst werden und der Anwender muss keine unterschiedlichen Schlüssel oder Zugangskarten verwalten. Auf-

IDENTIFICATION AND ACCESS MANAGEMENT – I.A.M.



Wie meistern Sie die Themen rund um Mitarbeiterschutz, Haftungsschutz, Produktivität und Datenschutz? Wie steigern Sie Ihre Qualität und verhindern gleichzeitig die Manipulation an Ihren Anlagen? Wie schützen Sie Ihre Daten und Mitarbeiter in gleichem Maße?

Mit dem „Identification and Access Management“ bietet Pilz ein breitgefächertes Angebot an Produkten und Software sowie maßgeschneiderte Lösungen für die täglichen Herausforderungen im Bereich des Zugangsmanagements wie Maschinenzugänge und Mitarbeiterberechtigungen: von der einfachen Authentifizierung bis hin zum komplexem Zutrittsmanagement, von der funktional sicheren Betriebsartenwahl bis zur elektronischen Wartungssicherung. Zusätzlich sorgt Pilz für den Schutz der Daten gegen unerlaubten Zugriff sowie gegen Hacker-Attacken auf die Anlagen.

Das Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode fusion kann flexibel in Bedienpulte integriert werden. Der Anwender erhält auf dem RFID-Transponderschlüssel seine individuellen Berechtigungen.



grund der Trennung der einzelnen Komponenten ist PITmode fusion flexibel in das Design bestehender Bedienpulte integrier- und mit vorhandenen Tastern kombinierbar.

Keine Chance für Manipulation

Mit PITmode fusion erhalten Personen aufgabenbezogen individuell beschriebene RFID-Transponder-Schlüssel mit entsprechend angepasster Zugangsberechtigung und Maschinenfreigabe. Damit können sie ausschließlich die ihnen zugeordneten Aufgaben ausführen, jedwede andere Zugangs- und Eingriffsabsicht wird verwehrt und der Manipulationsschutz so gewährleistet. Das minimiert die Risiken und erhöht den Safety- und Industrial Security-Standard einer Anlage signifikant. Anlagenbetreiber können bis zu fünf sichere Betriebsarten definieren und die entsprechenden Rechte an das befugte Personal vergeben: zum Beispiel Automatikbetrieb, manuelles Eingreifen unter eingeschränkten Bedingungen oder Servicebetrieb. Steckt der Bediener seinen Schlüssel und wählt die gewünschte Betriebsart an, so erfolgt ein Vergleich zwischen vorhandener Berechtigung auf dem Schlüssel und der angeforderten Betriebsart. Bei einer Freigabe gibt der LED-Multicolor Ring am PITreader „grünes Licht“ und schaltet die SEU funktional sicher um. Fehlbedienungen, Manipulationen, Gefährdungen für den Bediener und Schäden an der Maschine sind damit praktisch ausgeschlossen.

Sichere Sensorik als Sicherheitsverbündeter

Darüber hinaus sind das sichere Schutztürsystem mit Prozesszuhaltung PSEnSlock sowie das sichere Schutztürsystem PSEnMlock mit mechanischer Zuhaltung von Pilz integrierte Bestandteile des Sicherheitskonzeptes. Während PSEnSlock

sichere Stellungsüberwachung mit Prozesszuhaltung in einem bietet, ist PSEnMlock dank sicherer Verriegelung und sicherer Zuhaltung für den Personen- und Prozessschutz bis zur höchsten Sicherheitskategorie einsetzbar.

In der Rissprüfanlage dient PSEnSlock zur Positionssicherung: Im Zuge der Materialzufuhr prüft der Schalter, ob die notwendige Haltekraft des Elektromagneten aufgebaut wurde und somit der Beladewagen feststeht. Für die sichere Überwachung inklusive der sicheren Zuhaltung von 14 Schutztüren sorgt das Schutztürsystem PSEnMlock: Es garantiert die sichere mechanische Zuhaltung zum Schutz der Personen im unmittelbaren Umfeld. PSEnMlock eignet sich besonders für den Einsatz an Maschinen mit gefährlichem Nachlauf, bei denen eine sichere Zuhaltung bis PL d oder gar PL e notwendig ist.

Rhode + Wagner schätzt den flexiblen, einfach adaptierbaren Ansatz von PITmode fusion: „Damit garantieren wir unseren Kunden Anlagen mit modernster Sicherheitstechnik. Gleichzeitig profitieren diese von der höheren Verfügbarkeit ihrer Maschinen“, stellt Holger Wagner fest. Aus diesem Grund sollen künftig sämtliche Anlagen, in denen zwischen unterschiedlichen Steuerungsabläufen und Betriebsarten umgeschaltet werden muss, mit dem innovativen Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem von Pilz ausgestattet werden. □



Mehr über das Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode fusion von Pilz finden Sie über den QR-Code oder folgenden Link: <https://www.pilz.com/de-INT/access>

Industrie 4.0 nicht nur als Schlagwort, sondern gelebte Praxis

Automatisierungstreff 2023

Vom 28. bis 30. März 2023 findet der nächste Automatisierungstreff statt – in neuer Umgebung, dem Zukunftspark Heilbronn. Die praxisnahen Workshops sowie der Marktplatz Industrie 4.0 bilden die Highlights der etablierten Veranstaltung. Hier werden konkrete Aufgabenstellungen und Lösungswege mit I4.0- und IIoT-Funktionalität präsentiert und diskutiert.

TEXT: Sybille Strobl BILD: iStock, A-Digit

Auf der Veranstaltung Automatisierungstreff gibt es die Technologien der Zukunft schon heute – deshalb lag es nahe, dass die Entscheidung bei der Wahl einer neuen Location auf den Zukunftspark in Heilbronn fiel. Der Zukunftspark ist ein in Süddeutschland einzigartiger Technologiepark für Unternehmen aus modernen Schlüsseltechnologien und Zukunftsbranchen wie Industrie 4.0, Informationstechnologie, Life Science sowie Umwelt- oder Energietechnologie und für Forschungseinrichtungen. Damit bietet der Zukunftspark die perfekten Rahmenbedingungen für Innovationen.

Das Tagungszentrum, in dem der Automatisierungstreff vom 28.03. bis zum 30.03.2023 stattfinden wird, ist Teil des hochwertig ausgestatteten Wissenschafts- und Technologiezentrum (WTZ), welches das funktionale und architektonische Herzstück des Zukunftsparks Wohlgelegen bildet.

Zukunftstechnologien ausprobieren

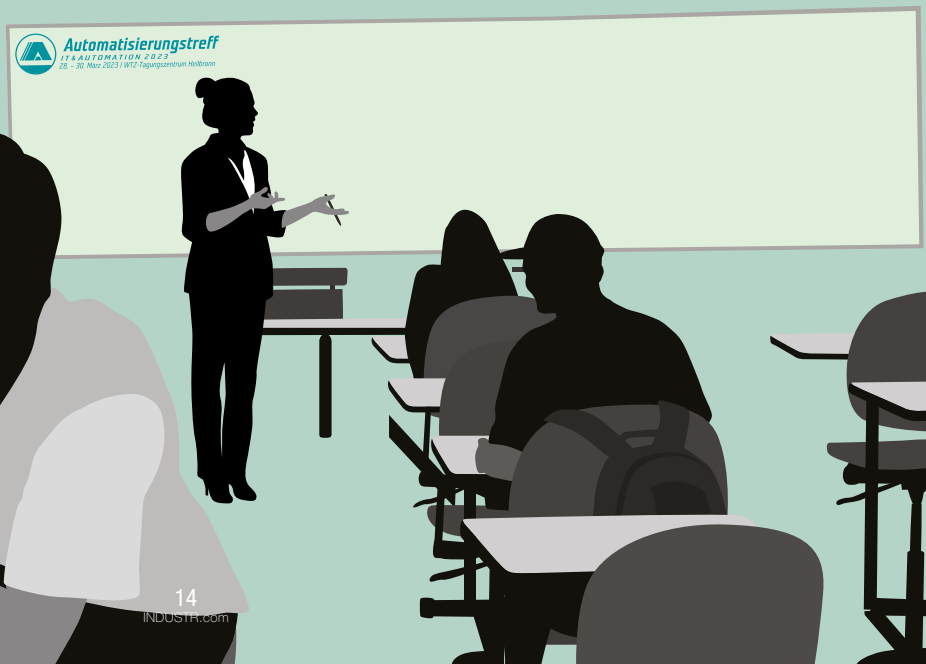
Die praxisnahen Anwender-Workshops bilden den Kern der Veranstaltung. Während der Workshops haben die Teilnehmer die Möglichkeit, einzelne Technologien vor Ort auszutesten und können selbst Hand anlegen. Somit ermöglichen die Workshops eine direkte Auseinandersetzung mit den neuen Technologien und die Teilnehmer erhalten tiefen Einblick in den Einsatz der einzelnen Produkte, Systeme und Methoden.

Das Workshopprogramm dreht sich dabei vor allem um Industrial IoT sowie Industrie 4.0 und deckt dabei wichtige Schlüsseltechnologien und Trendthemen wie beispielsweise: Big Data, Energietechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie, künstliche Intelligenz, Roboter- und Steuerungstechnik, Security, etc. ab.

Industrie 4.0 als gelebte Praxis

Echte Use Cases und konkrete Lösungswege finden Besucher auf dem Marktplatz Industrie 4.0. Dabei liefert der Marktplatz keine allgemeinen technischen Präsentationen von Teilbereichen, sondern ist eine Plattform zur Vorstellung von konkreten Ideen und praktischen Lösungen, die aus der Nutzung von Industrie 4.0 einen echten Mehrwert generieren. Das Ziel: der Anwender kommt mit einer Problemstellung auf den Marktplatz Industrie 4.0 und findet passende Industrie 4.0-Anwendungen oder erste Lösungsansätze, die er vor Ort mit dem Experten diskutieren kann. Dazu kann vorab auch kostenfrei ein Termin mit den Ausstellern vereinbart werden, um genügend Zeit für eine intensive Beratung zu haben. □

Lesen Sie auf Seite 16 und 17 einen Auszug aus dem praxisnahen Industrie 4.0 Workshopprogramm während der Veranstaltung Automatisierungstreff 2023.



wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IDEEN FABRIK

Aus Ideen die Lösungen entwickeln
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

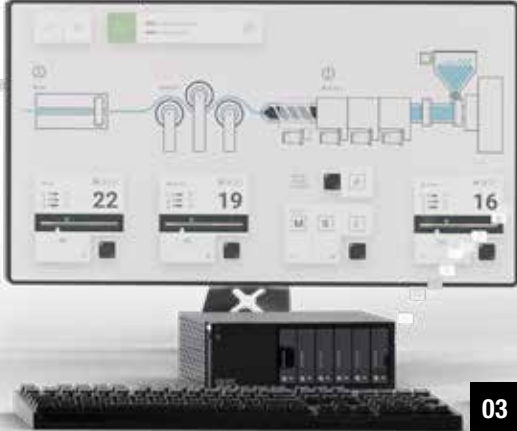
01



ASI
5
SAFETY



02



03



04

Industrie 4.0 Workshops

Praxisnahe Workshops auf dem Automatisierungstreff vom 28. bis 30. März 2023.

01 Sicherheitstechnik von: Bihl+Wiedemann



Im Fokus des interaktiven, praxisorientierten Workshops steht das Thema Sicherheitstechnik. Die Teilnehmer entdecken die ausgereifte, feldbusunabhängige Technologie mit der kostengünstigen und einfachen Anschluss-technik von Bihl+Wiedemann.
Termin: 29.03.23 | 10:00 - 16:00 Uhr

02 Analytics von: Wago



Im Workshop präsentiert Wago die Analytics-Lösung von Automatisierern für Automatisierer. Inbetriebnahme der Wago Application Analytics Lösung erfolgt in nur 3 Schritten.
Termin: 29.03.23 | 10:00 - 16:00 Uhr

03 IIoT-Plattform von: Exor



Im Praxis-Workshop zeigt Exor alle benötigten Technologien und Methoden mit denen einfach und ohne großen Aufwand ein Proof-of-Concept (PoC) und anschließend sogar die Serienlösung selbst erstellt werden kann.
Termin: 30.03.23 | 10:00 - 17:00 Uhr



05



06

04 Digitalisierungsprojekt

von: Hilscher



In dem 2-tägigen Workshop lernen Teilnehmer praxisnahe IoT-Konzepte mit dem netFIELD OS und der netFIELD.io Plattform, wie zum Beispiel Inter-Container Messaging, Cloud-Kommunikation und Deployment-Mechanismen, kennen.

Termin: 28.+29.03.23 | 10:00 - 17:00 Uhr

05 Smart automatisieren

von: WSCAD



Intelligente Automatisierung bildet die Grundlage für zukunftsfähiges, effizientes und durchgängiges Engineering. In dem Praxisworkshop erleben Teilnehmer hautnah, wie auch Sie Ihre Projekte automatisieren und durchgängig gestalten.

Termin: 29.03.23 | 09:00 - 11:00 Uhr



07

06 MES Hands-on!

von: MES D.A.CH Verband e.V.



In rotierenden Gruppen legen die Teilnehmer gemeinsam mit den Experten an den bereitgestellten Arbeitsstationen selbst Hand an, testen Technologien sowie Systeme vor Ort aus und diskutieren Fragen, die für sie und ihr Unternehmen relevant sind!

Termin: 28.03.23 | 09:00 - 18:00 Uhr

07 Digitalisieren mit Codesys

von: Codesys



In dieser Info-Session erleben Anwender und Interessenten live, wie sie den Aufwand für Engineering im Zeitalter von Industrie 4.0 einfach reduzieren können.

Termin: 30.03.23 | 10:00 - 13:00 Uhr



08

08 Risiken im Erdungskonzept

von: Leotec



In diesem Workshop lernen die Teilnehmer Erdungskonzepte von Netzwerken und Feldbussystemen aus EMV-Sicht zu betrachten. Sie können durch die gelernten Maßnahmen die Leistungsfähigkeit Ihrer Feldbussysteme erhalten beziehungsweise wiederherstellen und so unvorhersehbare Störungen vermeiden.

Termin: 30.03.2023 | 09:30 - 17:00 Uhr

Das komplette Workshop-Programm der Veranstaltung finden Sie auf : workshops.automatisierungstreff.com



Ist Industrie 4.0 bereit für die Zukunft?

ZWISCHEN STILLSTAND UND BEWEGUNG

Von der Überwachung der Lieferkette über die intelligente Verwaltung von Lagerbeständen bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung des Anlagenbetriebs – die digitale Transformation ist längst in den deutschen Fabrikhallen angekommen. Dennoch ist die vierte industrielle Revolution, wie sie seinerseits proklamiert wurde, bislang ausgeblieben. Insbesondere vom geschäftlichen Durchbruch beim Vertrieb digitaler Lösungen im industriellen Umfeld ist bislang zu wenig zu sehen. Ist das Konzept der Industrie 4.0 damit gescheitert? Und wenn ja, was muss sich ändern?

TEXT: Michael Finkler, ProAlpha BILDER: ProAlpha; iStock, sanjeri

Ein systemimmanentes Problem ist sicherlich, dass der Schwerpunkt der Digitalisierung in Europa, und damit auch in Deutschland, in den vergangenen Jahren zu sehr fabrikzentriert und weniger marktorientiert war. Daher sehen wir auch nach zehn Jahren keine nennenswerten Fortschritte bei Produktivität und Profitabilität. Das heutige Produktionsniveau ist auf dem Stand des Jahres 2011. Die Produktivität im Maschinenbau ist trotz hoher Auslastung sogar noch gesunken. Das sind zehn verlorene Jahre, in denen die breite Masse der Industrieunternehmen in ihrer digitalen Transformation kaum vorangekommen ist und weitgehend kein Umsatz- und Gewinnwachstum durch Investitionen in die Digitalisierung erreicht hat. Studien stellen sogar einen negativen Produktionseffekt fest, obwohl vielfältig in Software und Co. investiert wurde.

Diese Bilanz ist deswegen auch alarmierend, weil Unternehmen aus der Industrie längst weiter sein sollten, um sich für die neuen Herausforderungen der Zukunft zu wappnen. Während es in der Vergangenheit darum ging, die industrielle

**CODESYS
TECHNOLOGY
DAY 2023**

.....
Kempten
10.05.2023

Lieferprobleme?

**CODESYS Virtual Control SL
ist immer verfügbar!**

Das IEC-61131-3-kompatible Laufzeitsystem CODESYS Virtual Control SL lässt sich auf beliebigen Architekturen mit Container oder Hypervisor/VM installieren – bei Bedarf beliebig oft und mit skalierbarer Performance.

Somit realisieren Sie problemlos virtuelle Steuerungen, die mit allen bekannten Eigenschaften von CODESYS ausgestattet sind und mit dem CODESYS Development System in den Sprachen der IEC 61131-3 programmiert werden.

 codesys.com/runtime

EVENT DES JAHRES!

CODESYS Technology Day 2023

Die Live-Veranstaltung des Jahres
rund um CODESYS.

Die Teilnahme ist kostenlos.

**Jetzt anmelden unter
[codesys.store!](https://codesys.store)**



Wie Maschinen- und Anlagenbauer weiteres Geschäft generieren können

Produktion mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu verzahnen, müssen sich insbesondere Unternehmen aus der Produktion für die auch im B2B-Bereich anbahnende Plattformökonomie aufstellen. Unternehmensentscheider sollten heutzutage digitale Plattformen, Mehrwertdienste und Geschäftsmodelle in ihre strategischen Überlegungen mit einbeziehen – sowie auch die höchste Kundenzentrierung und Teilhabe an passenden Ökosystemen anstreben.

Es gilt mehr denn je, nicht den Anschluss an die heranrauschende industrielle Plattformökonomie zu verschlafen. Insbesondere wenn man bedenkt, dass die Hyperscaler wie Amazon Web Services, Microsoft und Google den Aufbau von Industrie-Plattformen forcieren.

Handlungsempfehlungen

Um den Rückstand in der Digitalisierung aufzuholen und den Bedürfnissen der Endkunden gerecht werden zu können, stehen Unternehmen also vor der großen Aufgabe, sich nicht nur mit Digitalisierungsinitiativen in der Fabrikhalle oder im Büronetzwerk auseinanderzusetzen, sondern auch intensiv mit digitalen Geschäftsoptionen und werttreibenden Services beschäftigen zu müssen.

Hierzu gehört die Identifizierung von neuen digitalen Mehrwertdiensten, die das Unternehmen anbieten beziehungsweise monetarisieren kann, sowie die Entwicklung von Lösungen, die das eigene Produkt- und Serviceportfolio plattformkompatibel machen. Es müssen außerdem Konzepte und Pläne zur Optimierung und Digitalisierung der Wertschöpfungsketten in der Smart Factory auf den Tisch – mit einem Fokus darauf, welche Produkte und Services das Unternehmen digitalisieren und zur Marktreife bringen kann.

Beispiel für Mehrwertdienste

Ein Maschinenanlagenbauer kann über digitale Mehrwertdienste einerseits den Ressourceneinsatz beim Kunden optimieren sowie auch weiteren gewinnbringenden Output generieren – beispielsweise indem er eine Vergütung nach Gutstückfertigung (ein klassisches Product-as-a-Service-Modell) oder nach Kubikmeter Druckluft einführt. Neben einem flexiblen und kundennahen Verkaufs- und Nutzungsmodell für den Endkunden profitiert der Maschinenanlagenbauer außerdem von einem besseren, weil zielgerichteteren After-Sales.

Bei Mehrwertdiensten ist die Auseinandersetzung mit Kundenbedürfnissen, aber auch mit der eigenen Herangehensweise zwingend. Netflix und Amazon haben es im Consumer-Bereich vorgemacht, jetzt ist die B2B-Industrie am Zug.

nissen, aber auch mit der eigenen Herangehensweise zwingend. Netflix und Amazon haben es im Consumer-Bereich vorgemacht, jetzt ist die B2B-Industrie am Zug.

Für die Entscheider in den Unternehmen empfiehlt sich hierfür ein dreistufiger Ansatz:

- Definition des Marktsegments: Es gilt, den Markt nach anwendungsspezifischen Charakteristika wie der Unternehmensgröße der Kunden, IT-Affinität, digitalem Reifegrad der Kunden sowie deren Prozess-Know-how zu segmentieren.
- Aufzeigen des Mehrwerts für den Kunden: Der Segmentierung folgt eine ausführliche Betrachtung und Definition des Mehrwerts aus Kundensicht.
- Festlegen des eigenen Geschäftsmodells: Zuletzt muss das bestmögliche Geschäftsmodell zielgruppenspezifisch festgelegt werden, dessen Alleinstellungsmerkmal gegenüber Wettbewerbern klar definiert und der technologische Vorsprung sowie die Risiken des neuen Geschäftsmodells umfassend bewertet werden.

Auch die Frage, ob sich die Entwicklung einer eigenen Plattform lohnt, ist im Endeffekt von der jeweiligen End-

kundenindustrie abhängig. Das wird auch in einer McKinsey-Studie deutlich: Bei Endkundenindustrien mit großen Endkunden wie der Automobilindustrie haben Technologie-Player häufig schon die Plattformstandards der Zukunft gesetzt und es wären verlorene Ressourcen, hier noch mitspielen zu wollen. Stattdessen empfiehlt es sich, die Kompatibilität mit bestehenden Plattformen zu maximieren. Sind die Endkundenindustrien allerdings von kleineren Endkunden geprägt und noch frei von einem Plattformstandard, so kann es eine durchaus lohnende Strategie sein, Kooperationen mit Marktteilnehmern wie etwa Wettbewerbern einzugehen und gemeinsam eine industriespezifische Plattform zu entwickeln.

Entscheidend bei der Entwicklung einer übergreifenden Digitalstrategie sind allerdings auch die Basics, also, dass das IT- und organisationsspezifische Fundament auf einem soliden Stand ist. Egal ob IT-, ERP-, MES-, Finanzbuch-

haltungs- oder Planungs-Systeme – sie alle müssen in einen ordentlichen Zustand gebracht werden, also möglichst aktualisiert sein. Hierzu bieten sich breit aufgestellte ERP+ Lösungen, wie die von ProAlpha, an. Nur dann können Unternehmen die Prozesse in der eigenen Organisation optimieren und auch (so banal das klingt) entsprechend an den Daten arbeiten – diese also für die eigenen Geschäfte verwertbar machen.

Transformation in den Köpfen

Die Digitalisierung der Industrie hat ohne überzeugende Geschäftsmodelle einen schwierigen Weg vor sich. Entscheidend ist nicht mehr nur, wer Maschinen und Anlagen mit der größtmöglichen technischen Finesse bauen und seine Automatisierungsprozesse in der Fabrikhalle optimieren kann, sondern wie Unternehmen sich so positionieren, dass sie einen größtmöglichen Mehrwert für Kunden generieren und monetarisieren. Es muss also ein „Umdenken“ – das

von der Unternehmensspitze getrieben wird – stattfinden.

Nur wer die strategische Relevanz digitaler Mehrwertdienste erkennt und adressiert, wird in Zukunft seine Position halten und von der eigenen Prozessnähe sowie dem tiefen Anlagen-Know-how profitieren. Die Industrie muss erkennen, dass digitale Plattformen und Mehrwertdienste heute bereits mehr als nur eine digitale Ergänzung des bisherigen Geschäfts sind. In wenigen Jahren wird sie wettbewerbsentscheidend sein. Es gilt deshalb herauszufinden, in welchen Bereichen und mit welchen Akteuren es sich für Unternehmen lohnt, digitale Plattformen zu etablieren und wie eine höhere Kompatibilität zu bestehenden Systemen erreicht werden kann. Die Zeit rennt – wer jetzt startet, rüstet sich für das kommende digitale Zeitalter der Industrie und hat gute Chancen, auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben – auch im globalen Rennen um Marktanteile. □

Wir machen Druck...

... und verbinden: Die neuen mobilen Drucker MP75, MP100/E, MP200 und MP300/E steuern Sie einfach via Sprache, App oder Software. Einzigartig ist die riesige Auswahl an Etiketten und Labels mit unseren patentierten TurnTell-Labels.

Mehr unter www.panduit.de



PANDUITTM
infrastructure for a connected world

INTERVIEW ÜBER MASCHINENSICHERHEIT

In vier Tagen zum zertifizierten Experten für Maschinensicherheit – wie das geht, klären wir im Roten Couch Interview mit Tobias Keller, Global Safety Consulting Coordinator beim tec.nicum von Schmersal. Weitere spannende Gespräche finden Sie im Youtube-Kanal von publish-industry.

 youtube.com/publishindustry



„In vier Tagen zum zertifizierten Experten für Maschinensicherheit“

Gesprächspartner: Tobias Keller, Schmersal
Produkt: Seminar
Web: www.tecnicum.com

Die tec.nicum academy – die zur Dienstleistungssparte der Schmersal Gruppe gehört – hat ein neues Qualifizierungsangebot in ihr Programm aufgenommen: In einem vier-tägigen Seminar können sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum „Machinery CE Expert“ (MCEEExpert) weiterbilden.

Auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrung hat Schmersal dieses Seminar und die Inhalte dafür entwickelt und vom TÜV Rheinland zertifizieren lassen. Der Kurs vermittelt in kompakter Form alle Kenntnisse, die erforderlich sind, um ein CE-Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen und Anlagen mit allen relevanten Teilschritten umzusetzen. In dieser Kompaktheit und mit dieser umfangreichen Wissensvermittlung ist das Seminar bislang einzigartig auf dem Markt.

Das Seminar gliedert sich in folgende Inhalte:

- Grundlagen der CE-Kennzeichnung
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Technische Dokumentation
- Konformitätsbewertung / Risiko-bewertung
- Betriebsanleitungen

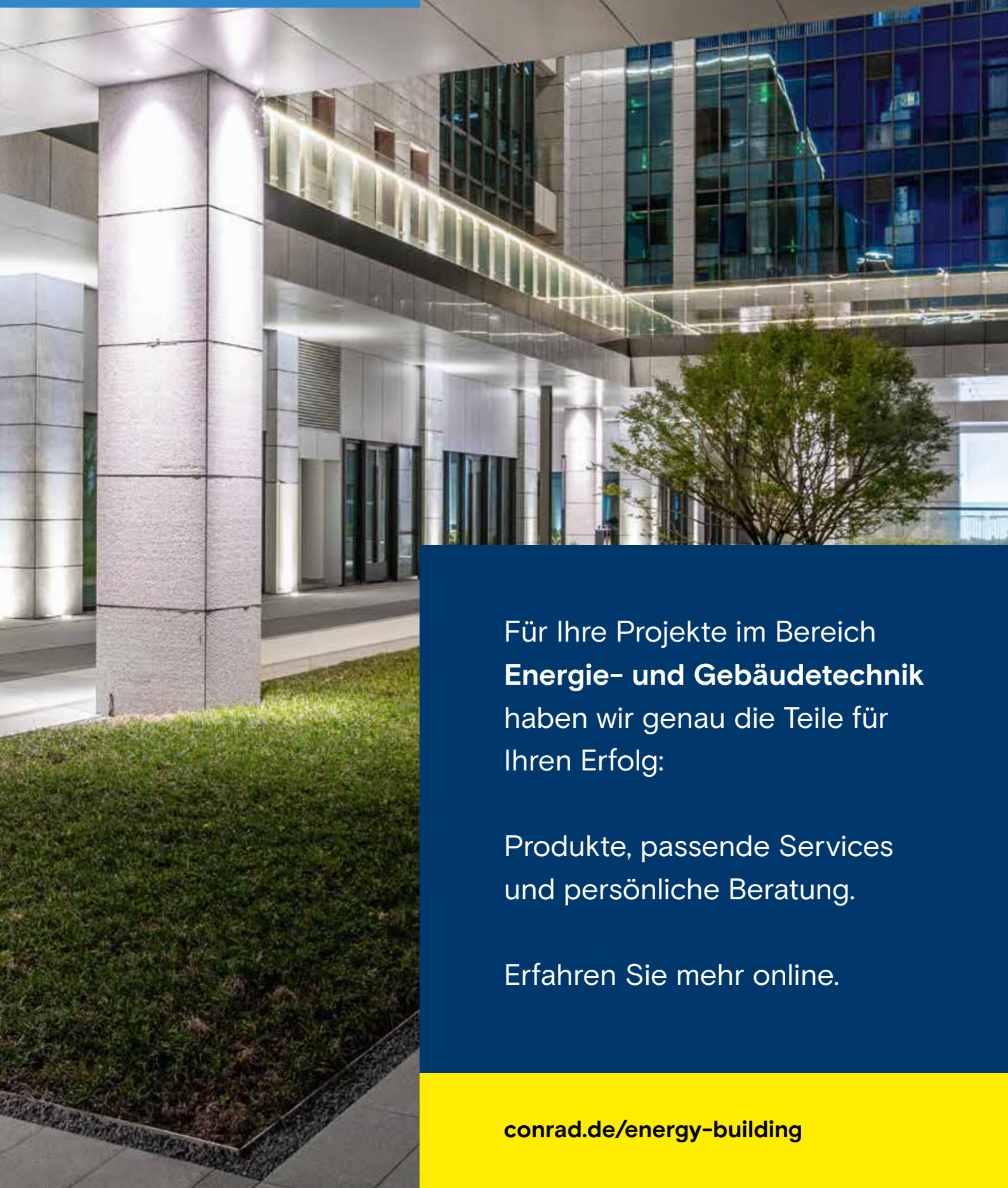
Mit erfolgreichem Abschluss können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre erworbene Qualifikation für Maschinen-

sicherheit anhand eines vom TÜV Rheinland ausgestellten Zertifikats nachweisen. Sie sind berechtigt, den Titel „Machinery CE Expert mit TÜV Rheinland geprüfter Qualifikation“ zu tragen. Der Abschluss ist international anerkannt.

In der Online-Zertifikatsdatenbank „Certipedia“ informiert der TÜV Rheinland über alle geprüften Produkteigenschaften, Dienstleistungen, Unternehmen, Systeme und Personal-zertifizierungen (www.certipedia.com). Die Beschreibung des Seminars „Machinery CE Expert“ sowie die individuelle Identifikationsnummer jedes Absolventen können in der „Certipedia“ eingesehen und nachgewiesen werden.

Die Teilnahmekosten für den Kurs betragen 2.900,00 Euro inklusive der Gebühren für die durch den TÜV Rheinland durchgeführte Prüfung.

 INDUSTR.com/2674665



Für Ihre Projekte im Bereich
Energie- und Gebäudetechnik
haben wir genau die Teile für
Ihren Erfolg:

Produkte, passende Services
und persönliche Beratung.

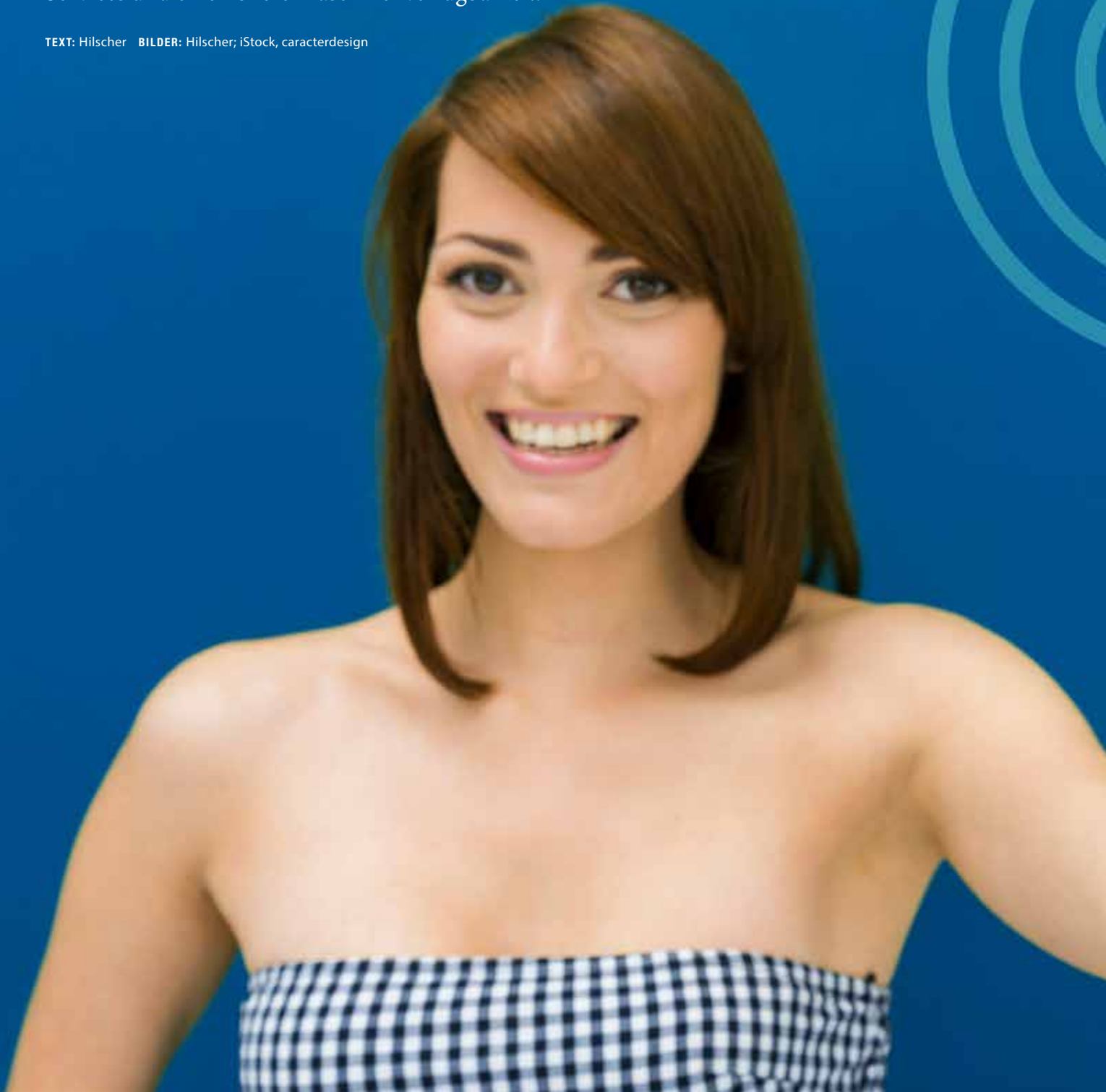
Erfahren Sie mehr online.

Unkomplizierte und flexible IloT-Vernetzung

Smarte Services für Maschinen

Die Industrie 4.0 ist von wachsender Bedeutung und das beinhaltet auch die Vernetzung von Maschinen und Anlagen. Die damit verbundene Zusammenfassung diverser Prozessdaten birgt vielversprechende Potenziale zur Prozessoptimierung. Ein Hersteller integrierter Verpackungslösungen ermöglicht durch die IloT-Vernetzung kundenorientierte Services und eine höhere Maschinenverfügbarkeit.

TEXT: Hilscher BILDER: Hilscher; iStock, characterdesign





Ein Hilscher-Edge-Gateway im Einsatz

Multivac ist ein Komplettlösungsanbieter von integrierten Verpackungslösungen für Lebensmittel. Der Full Process Owner aus dem bayerischen Wolfertschwenden bietet außerdem Lösungen zur Handhabung, Kennzeichnung, Etikettierung und Verarbeitung an. Über die Lebensmittelbranche hinaus betätigt sich Multivac auch im Bereich der Handhabung und Verpackung von Life Science- und Healthcare-Produkten sowie Industrie- und Konsumgütern. Das Unternehmen vereint weltweit über 80 Tochtergesellschaften und 13 Produktionsstandorte, Tendenz steigend. Die Themen Konnektivität und IIoT gewinnen für Multivac seit einigen Jahren zunehmend an Relevanz. Die Vernetzung von Maschinen und Anlagen und die damit verbundene Aggregation umfassender Prozessdaten bergen enorme Potenziale, um die Verfügbarkeit zu optimieren und ungeplante Stillstandzeiten zu reduzieren. Für die Konnektierung der Maschinen vertraut Multivac auf die netFIELD Technologie von Hilscher. Genauer gesagt, integriert das Unternehmen die netPI Edge Gateways in seine Maschinen, um Prozessdaten unabhängig von der Steuerungseinheit zu sammeln. Über das Betriebssystem netFIELD OS können diese schließlich unkompliziert verwaltet und für optimierende Services genutzt werden.

Einfache Handhabung per Docker Container

„2017 entstand erstmals die Idee, unsere Maschinen per IIoT zu vernetzen und verstärkt von der Datensammlung zu profitieren“, erklärt Dr. Marius Grathwohl, Vice President Digital Products & Transformation. „Damals war Hilscher auf dem Weg, eine Komplettlösung aus Hard- und Software für das Edge-Umfeld zu entwickeln, die genau unseren Vorstellungen entsprach. Vor allem netFIELD OS als Managementsoftware hat für uns aufgrund ihrer Einfachheit und Flexibilität schließlich den Unterschied gemacht, da – aus unserer Sicht – erst sie IIoT-Anwendungen sinnvoll wirtschaftlich nutzbar macht.“

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Automatisierungstreff	14, 16	MES D.A.CH Verband e.V.	16
Axians Networks & Solutions	28	Metrofunk	U3
Bihl+Wiedemann	16, 52	Miele	30
Binder	54, 61	Netmodule	65
BMW	8	NürnbergMesse	27
Bosch Rexroth	28	Omron	8
Codesys	16, 19	Panduit	21
Congatec	44	Pepperl+Fuchs	46, 47
Conrad Electronic	23, 34	Phoenix Contact	28
CoreTigo	38	Pilz	Titel, 10
ESD Electronics	45	ProAlpha	18
EWA	8	publish-industry-Verlag	49
Exor	16	Red Lion	U2
Franke	5, 36	Sarcos	6
Fraunhofer IPA	66	Schmersal	22
H2 Green Steel	8	Siemens	8, 50, 64
Harting	9	Sontheim	30
Hilscher	16, 24, 33	Turck	3, 58
HMS Networks	42	TÜV Rheinland	62
Hy-Line	U4	Wago	16
Icotek	55	Werum	30
Inasoft	60	Wöhner	15
Infinion Technologies	28	WSCAD	16, 56
it's OWL	8		
Leadec	16, 40		

In der Vergangenheit waren Service-Techniker oft tagelang damit beschäftigt, Stillstandzeiten und deren Gründe manuell zu dokumentieren oder fehlerhafte Verpackungen zu zählen. Demgegenüber steht das Betriebssystem netFIELD OS, das per Docker Container unkomplizierter Applikationen bereitstellen kann – beispielsweise um die Gateways automatisiert upzudaten, ihnen neue Befehle zu senden oder Daten einzufordern. Diese Daten helfen Multivac bereits jetzt, die Maschinenentwicklung zu verbessern, indem sie Erkenntnisse über das Verschleiß- oder Anomalieverhalten gewinnen.

Smart Services und Digital Consulting

Die IIoT-Anbindung der Maschinen versetzt Multivac außerdem in die Lage, neue datenbasierte Geschäftsmodelle zu entwickeln – vor allem im Bereich des Kundenservices. So entstand in den letzten Jahren ein Portfolio aus sogenannten Smart Services, die es den Maschinennutzern in Echtzeit ermöglichen, ihre Geräte und Anlagen einfach zu überwachen sowie Prozesse auszubessern. Der Multivac Pack Pilot ist beispielsweise eine Cloud-basierte Software, die den Maschinenbediener bei der optimalen Einstellung der Verpackungsmaschine unterstützt – ein wichtiger Faktor in Zeiten von Personalmangel und geringerer Anwenderkompetenz. Weitere Smart Services sind das Smart Production Dashboard, der Smart OEE Analyzer, der Smart Log Analyzer, der Smart Machine Report sowie das Smart Data Backup. Der Maschinenanwender kann diese eigenständig nutzen und daraus passende Maßnahmen ableiten. Nach ersten Erhebungen erhöhen die Smart Services die Produktionszeit um 30-50 Minuten pro Woche. Im Rahmen eines Digital Consulting Angebots schult Multivac seine Kunden außerdem in der gezielten Nutzung der Services.

Smart Services sind erst der Anfang

„Die Smart Services markieren zunächst einmal unseren erfolgreichen Start in die IIoT-Adaption. Doch die Potenziale im Bereich der Service- und Vermarktungsmodelle sind noch längst nicht ausgeschöpft“, erklärt Dr. Grathwohl, der die nächsten Ziele längst vor Augen hat. „Automatische Updates ganzer Maschinen, digital gestützte Wartungsverträge, Pay-per-use-Modelle, Predictive Maintenance: Nachdem wir mit der netFIELD Technologie die grundlegenden Weichen der Prozessdatenanalyse gestellt haben, wartet ein breites Spektrum spannender Optionen auf uns, deren Umsetzung wir bereits ausloten.“ □

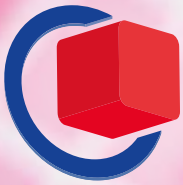


IMPRESSUM

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 Carolline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klases (-917),
 Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2023
Inside Sales Patricia Dachs (-935); sales@publish-industry.net
Verlag publish-industry Verlag GmbH, Machtfinger 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- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de
Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 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. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de.
Veröffentlichung gemäß §8
 DVV Media Group GmbH, Hamburg (100%)
Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)
Herstellung Veronika Blank-Kuen
Gestaltung & Layout Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing
Druck F&W Druck- und Mediacenter 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.



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post



embeddedworld2023

Exhibition & Conference

... it's a smarter world



JOIN THE EMBEDDED
COMMUNITY

14.–16.3.2023



Get your
free ticket now!

embedded-world.de/gutschein

Use the voucher code **GG4ew23**

Medienpartner

Markt&Technik
DES UNABHÄNGIGEN WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

Elektronik

SmarterWorld
Solutions for a Smarter World

DESIGN &
ELEKTRONIK
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

Elektronik
automotive

•medical-design

computer &
automation

elektroniknet.de

NÜRNBERG MESSE

Umfrage über Koexistenz von Industrial 5G und Wi-Fi 6E

BEST BUDDIES

Die kabellose Vernetzung ermöglicht viel mehr Flexibilität in der Fabrikautomation: Fahrerlose Transportsysteme sorgen für den Warenfluss, modulare Produktionsstraßen lassen sich einfach umkonfigurieren, mobile Roboter schnell woanders einsetzen – alles ohne Verkabelung. Nur worauf sollen Unternehmen setzen? Ist ein 5G Campusnetz selbst für kleine Unternehmen zu empfehlen, eignet sich das neue Wi-Fi 6E doch besser oder harmonisieren beide Lösungen sogar zusammen? Wir haben Experten nach Ihrer Meinung gebeten.

UMFRAGE: Rieke Heine, A&D BILDER: Axians; Bosch Rexroth; Infineon, Phoenix Contact; iStock, damedeeso





HENDRIK KAHMANN

Im Rahmen der Digitalisierung von Industrie und Logistik sehen wir aktuell eine stark ansteigende Anzahl von Anwendungsfällen, die die Produktivität steigern und die Automatisierung vorantreiben. Vor allem latenzkritische und kritische Anwendungen, wie führerlose oder ferngesteuerte Fahrzeuge, stellen enorme Anforderungen an die Kommunikation im Netzwerk und werden mit Industrial 5G realisiert. Die Tendenz geht ganz klar in Richtung Koexistenz von Wi-Fi 6E und Industrial 5G, um sowohl die technischen Anforderungen als auch die Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Besonders interessant ist die Entwicklung in Richtung hybrider Umgebungen, die eine ganzheitliche Verwaltung der kabelgebundenen und kabellosen Technologien auf dem Campus ermöglichen.

Head of Business Development,
Axians Networks & Solutions



DR. GUNTHER MAY

5G kann seine Stärken dort ausspielen, wo ein hohes Maß an Flexibilität notwendig und Verkabelung hinderlich ist. Es wird sich künftig vor allem in mobilen und portablen Endgeräten durchsetzen. Der Einsatz von 5G in der Industrie steht erst am Anfang, denn für eine flächendeckende Nutzung fehlen Schlüsselfunktionalitäten. Diese sind im Standard bereits spezifiziert, aber noch nicht vollständig in 5G-Halbleiter- und Infrastrukturkomponenten integriert. In der Praxis arbeiten viele Fabriken parallel: 5G wird im Testbetrieb genutzt, die Produktion läuft über konventionelle Netze. Wir gehen davon aus, dass sich die verschiedenen Funktechnologien in vielen Fällen nicht verdrängen, sondern koexistieren werden. WLAN wird weiterhin in der Fertigung eingesetzt und wird langfristig dort von 5G abgelöst, wo „kritische Kommunikation“ in Echtzeit per Funk erforderlich ist.

Leiter Technologie und Innovation,
Business Unit Automation & Electrification
Solutions, Bosch Rexroth



SIVARAM TRIKUTAM

Wir gehen davon aus, dass 5G und Wi-Fi 6E für Industrie 4.0-Anwendungen koexistieren werden. 5G-Netze eignen sich besser für Anwendungen, in denen Mobilität über große Entfernungen notwendig ist, wie beim Einsatz für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge und für die Fernwartung über einen digitalen Zwilling. Wi-Fi 6E ist attraktiv für den Einsatz in kleineren Büros oder Fabrikhallen und bietet eine kostengünstigere Verbindungsoption, da es lizenzfreie Frequenzen nutzt. Diese Einsätze können portabel sein und eine begrenzte Mobilität bieten, wie bei Industrierobotern in der Fabrik. Wi-Fi 6E erfüllt eine Reihe von Anforderungen an Sicherheit, Netzwerkeffizienz und Roaming und bietet Echtzeitleistung und Robustheit bei hohen Durchsatzraten.

Vice President Wi-Fi,
Infineon Technologies



JÜRGEN WECZEREK

Beide Kommunikationsstandards – 5G und Wi-Fi 6/6E – basieren vielfach auf den gleichen Technologien, sodass ihre Eigenschaften in Zuverlässigkeit, Echtzeit, Performance und Effizienz ähnlich sind. Allerdings unterscheiden sich die grundsätzlichen Einsatzziele in der Fabrik. Während 5G vorrangig als Backbone-Netzwerk alle kommunikativen Anforderungen in einer Industrieanlage umsetzt, dient WLAN in erster Linie als drahtlose Erweiterung des Ethernet-Netzwerks für bewegte oder mobile Geräte. Denn WLAN lässt sich einfach und kostengünstig skalieren. 5G rechnet sich aufgrund höherer Kosten und Komplexität für größere Netzwerke. Letztendlich kann der Anwender das für seine Applikation beste Kommunikationskonzept wählen. Dabei muss er sich nicht gegen ein Funksystem entscheiden, da beide Funktechnologien parallel betrieben werden können.

Manager Produktmarketing Wireless/
Security, Phoenix Contact Electronics

Digitalisierung und Automatisierung der Produktvalidierung

20 Jahre perfekte Wäschepflege

Möchte man ein langlebiges und qualitativ hochwertiges Produkt in den Händen halten, darf im Vorfeld eines nicht fehlen: Ein ausgiebiger Testprozess. Gerade Haushaltsgeräte, die im Alltag essentiell sind und regelmäßig benutzt werden, dürfen nicht unter normalen Haushaltsbedingungen nach kurzer Zeit bereits defekt werden. Ein sorgfältiger und solider Testprozess ist zwar aufwendig, kann aber mithilfe von Digitalisierungsmaßnahmen vereinfacht und verbessert werden.

TEXT: Thomas Rönpage, Werum; Daniel Magnus, Sontheim

BILDER: Miele; Werum; Sontheim; iStock, kameshkova

Als Hersteller von hochwertigen Haus- und Gewerbegeräten möchte sich Miele im besonderen Maße der Qualität seiner Produkte verpflichten. Im Bereich der Wäschepflege hat das Unternehmen deshalb den gesamten Prüfprozess, vom Prüfauftrag bis zum Prüfbericht, mit einem Testprozess- und Testdatenmanagementsystem digitalisiert. Auch die Prüftechnik ist digital und medienbruchfrei eingebunden. Mit diesem konsequent verfolgten Weg hin zu einer homogenen Systemlösung soll so auch in Zukunft gute Qualität geboten und gleichzeitig die stetig steigenden Anforderungen im Testprozess erfüllt werden.

Die mit dem IT-Partner Werum und dem Elektroniksystemanbieter Sontheim entwickelte und umgesetzte Lösung strahlt bereits heute über den Bereich der Wäschepflege hinaus und besitzt eine hohe Anziehungskraft für andere Bereiche der Produktentwicklung. Der Gerätehersteller möchte auf Langlebigkeit setzen. Die Gesellschaft für Konsumforschung GfK hat dies mit Umfrageergebnissen bestätigt. Die Erthaltdauer von Waschmaschinen des Unternehmens liegt deutlich über dem Durchschnitt anderer Hersteller. Dafür bedarf es im ersten Schritt einer sorgfältigen und soliden Testphase. Das bedeutet: 24/7-Test-Marathon für die fortlaufende Qualitätssicherung für neue als auch bereits eingeführte Baureihen.



Entsprechend dem Miele-Leitmotiv „Immer Besser“ wird auf bis zu 20 Jahre Lebensdauer getestet. Bei Waschmaschinen sind bis zu 10.000 Stunden das Ziel, die ohne Fehler erreicht werden müssen.

Herausforderungen

Um die hohe Qualität und Langlebigkeit der Produkte zu erreichen, muss der Testprozess in der Produktvalidie-

rung eine Vielzahl von Herausforderungen meistern. Aus der wachsenden Komplexität heutiger Wäschepflegeprodukte ergibt sich eine stetig steigende Anzahl von Anforderungen an das Produkt, die im Validierungstest überprüft werden. Das erhöht unweigerlich die Anzahl an Testaufträgen für die Versuchsabteilung, die mit den vorhandenen Ressourcen bearbeitet werden müssen. Um an dieser Stelle die Leistungsfähigkeit zu verbes-



Miele führt einen 24/7-Test-Marathon für die fortlaufende Qualitätssicherung für neue als auch bereits eingeführte Baureihen durch.

sern, müssen starre Abläufe zugunsten agiler Ansätze weichen.

Aus Qualitäts- und Effizienzgesichtspunkten ist es sinnvoll, den gesamten Testprozess digital und medienbruchfrei umzusetzen, von der Erfassung der Anforderungen in den entsprechenden PLM-Werkzeugen der Entwicklungsabteilung bis zum finalen Testbericht. Nur so können isolierte Datensilos aufge-

brochen werden, um eine ganzheitliche und transparente Sicht auf die Daten zu ermöglichen – zwei wesentliche Bausteine für den Erfolg. In der Entwicklungsabteilung oder im Kalibrierlabor werden oft eigenständige Tools eingesetzt, deren Integration in den Testprozess essentiell ist. Miele stellt darüber hinaus außerordentliche Qualitätsansprüche an seine Produkte. Dadurch erhöhen sich auch die Anforderungen an die Prüftechnik. Sie muss für Dauerlauftests auch im 24/7-Betrieb und über Jahre hinweg zuverlässig arbeiten und einfach zu warten sein.

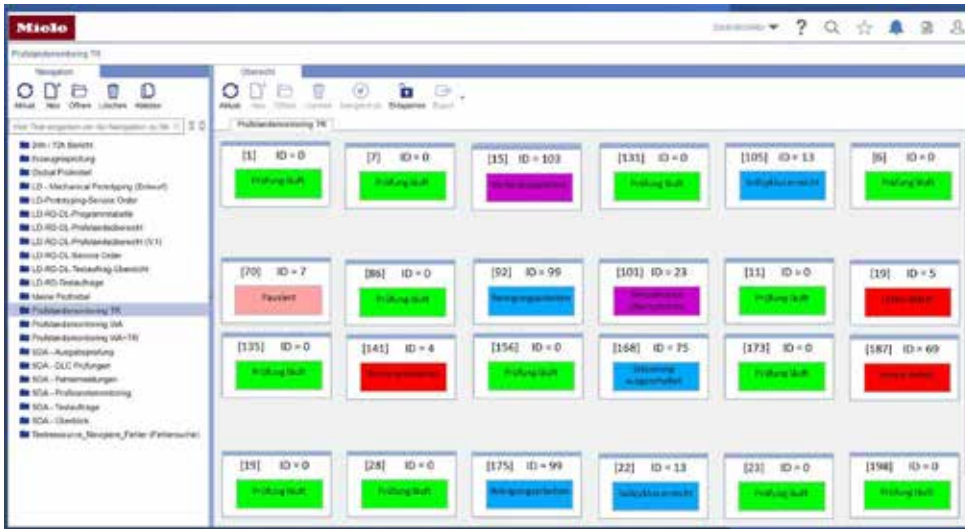
Ganzheitliche Lösung

Das Unternehmen hat die Digitalisierung im Prüffeld frühzeitig vorangetrieben und dabei den Testprozess ganzheitlich für Produkte, Prozesse und Arbeitsweisen entwickelt. Ohne diesen Ansatz und die geeignete IT-Unterstützung sind die umfangreichen Testaufwände durch das Prüfpersonal kaum zu leisten. Für den Bereich Wäschepflege nutzt Miele bereits seit Jahren eine spezialisierte Testdatenmanagementlösung von Werum Software & Systems. Basierend auf der langjährigen Erfahrung im Bereich Testprozessmanagement hat Werum dieses System konsequent weiterentwickelt und standardisiert und stellt seit 2020 mit HyperTest Boost eine umfassende Softwarelösung für Validierungsprozesse zur

Verfügung, die den gesamten Testprozess ganzheitlich betrachtet und unterstützt.

Da der Gerätehersteller stets bestrebt ist, Standardlösungen einzusetzen, um bei der Weiterentwicklung der vorhandenen Systeme Migrationsrisiken zu minimieren, hat man sich für die Abbildung des Testprozesses mit HyperTest Boost entschieden. Die IT-Lösung firmiert bei Miele unter der Bezeichnung MCP (Modular Connectivity Platform) und fungiert als zentrale Drehscheibe für den Validierungsprozess, an die auch die Prüftechnik angebunden ist. HyperTest Boost enthält für viele Abläufe bereits standardisierte Workflows, unterstützt automatisierte Auswertungen und lässt sich flexibel erweitern. Über die offenen REST-Schnittstellen können ERP, PLM, Requirementsmanagement-Systeme und Prüfwerkzeuge angebunden werden.

Bei der Prüftechnik kommt eine standardisierte und modulare Lösung von Sontheim Industrie Elektronik zum Einsatz, bei der bereits etablierte Standards für Testsequenzen aus dem Automotive-Bereich für die Prüfabläufe adaptiert wurden. Das Modulare Diagnosesystem von Sontheim – kurz MDT 2.0 – ermöglicht die Anbindung dieser Testbeschreibungen an gerätespezifische Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle. Gleichzeitig gewährleistet es die nahtlose



Status-Monitoring
Prüffeld

Anbindung an das Testumfeld und eine ganzheitliche Konnektivität durch die durchgehende Bereitstellung der Daten – sichergestellt über den integrierten OPC UA Server. Das MDT wandelt die mit HyperTest Boost geplanten Testschritte in standardisierte Prüfabläufe um. Diese werden anschließend auf einem robusten Prüfstandrechner (HMI) mit Touch-Bedienung ausgeführt, den Sontheim für die äußerst hohen Anforderungen im 24/7-Dauerlaufstest entwickelt hat. Auch spezielle Hardwareanforderungen, wie die hohe Anzahl an Schnittstellen sowie Ein- und Ausgängen, wurden in das Prüfsystem integriert und Miele bereitgestellt.

Datenverfügbarkeit

Alle relevanten Testdaten, dazu gehören neben den Prüfaufträgen und Messergebnissen auch Informationen zu Ressourcen, Prüfstands Aufbau, Parametrisierungen und Kalibrierinformationen, werden lückenlos erfasst. Das System erlaubt eine vollständige Rückverfolgbarkeit von Änderungen sowie eine feingranulare Steuerung der Zugriffe auf die Daten. Diese Eigenschaft unterstützt Zertifizierungsprozesse wie zum Beispiel ISO 17025. Darüber hinaus sind auch versuchsübergreifende Auswertungen möglich, die zu einer schnellen Vergleichbarkeit verschiedener Baureihen führen. Die Verfügbarkeit und smarte Verknüpfung der Daten über den gesamten Testprozess hinweg ermöglicht einen ganzheitlichen Blick auf alle Daten – ein idealer Ausgangspunkt für weiterführende Datenanalysen und eine gute Basis für Data Analytics Tools.

Effizienz und Nachvollziehbarkeit

In der MCP liegen alle Informationen der geplanten und bereits durchgeführten Versuche vor und können auf Knopf-

druck gefunden werden. So lassen sich erneute Versuche vermeiden, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt durchgeführt wurden. Qualitätsgeprüfte und freigegebene Testvorlagen müssen nur ausgewählt werden, denn sie enthalten bereits die geforderten Testschritte, Aufbauanweisungen und zugeordneten Ressourcen für einen kontinuierlichen Testablauf im 24/7-Betrieb. Alle diese Maßnahmen steigern die Effizienz im Test. Die Bereitstellung der einzelnen Abläufe auf den Prüfständen wird mit den Standards OTX und ODX realisiert. OTX (Open Test Sequence Exchange) standardisiert dabei die Beschreibung von Diagnose- und Prüfabläufen, während ODX (Open Diagnostic Data Exchange) die Wiederverwendbarkeit der Diagnoseservices garantiert. Diese ISO-Standards aus der Automotive-Diagnose lassen sich optimal für standardisierte und State-of-the-Art-Prüfabläufe übernehmen und anwenden. Die smarte Verknüpfung von Informationen erleichtert das Auffinden von Daten, die Nachvollziehbarkeit des gesamten Testprozesses und die lückenlose Dokumentation zu jeder Zeit. Für die passende Visualisierung und den schnellen Überblick sorgen flexibel anpassbare Dashboards.

Flexibel erweiterbar

Durch neue Produktentwicklungen ergeben sich stetig neue Anforderungen in den Versuchslaboren. Deshalb müssen die eingesetzten Werkzeuge flexibel anpassbar sein. HyperTest Boost erreicht das, in dem es den No-Code/Low-Code-Ansatz verfolgt: Datenvisualisierungen lassen sich mit konfigurierbaren Dashboards umsetzen und kundenspezifische Erweiterungen des Datenmodells sind durch einfache Konfiguration möglich. Zusätzlich lassen sich Skripte einbinden, die beispielsweise die Auswertung in einem Analysewerkzeug durchführen. Aufgrund seiner offenen Architektur und seiner

REST-Schnittstellen kann HyperTest Boost weitere Werkzeuge wie Requirementsengineering, ERP oder PLM leicht anbinden, ohne die ganzheitliche Sicht auf den Testprozess zu verlieren.

Doch nicht nur der Testprozess muss automatisiert und wartungsarm sein. Auch die Prüftechnik muss diese Anforderungen erfüllen. Dies wird durch den modularen Aufbau der Softwareumgebung des Diagnosetools MDT 2.0 gewährleistet. Die Anbindung der geräte- und systemspezifischen Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle erfolgt über eine Abstraktionsschnittstelle. Hierbei kommt die standardisierte Programmierschnittstelle SAE J2534 API zum Einsatz, die ihren Ursprung in der Fahrzeugtechnik hat. Darüberliegend wird ODX zur Beschreibung der Anfragen und Antworten des jeweiligen Kommunikationsprotokolls eingesetzt. Die hierbei beschriebenen Datenquellen und -senken können dann in den OTX-basierten Prüfabläufen angesprochen werden. Durch die Modularität lassen sich einfach neue Kommunikationsprotokolle hinzufügen. Mit dieser Lösung wurde ein bewährter Standard aus einer anderen Branche sinnvoll in die Prüftechnik bei Miele integriert und damit der Gedanke, vorhandene Standards zu verwenden, vollständig unterstützt. Auch die Anbindung an die Prüfelektronik ist modular gestaltet, um flexibel auf sich ändernde Anforderungen reagieren zu können. Wird beispielsweise eine höhere Performance gefordert, so lassen sich die Softwareschichten austauschen. Die Prüftechnik basiert dabei auf einem Linux-Be-

triebssystem, das durch seine offene Architektur auf beliebiger Hardware eingesetzt werden kann.

24/7-Dauerlauffähigkeit

Die Prüftechnik muss robust und zuverlässig im 24/7-Betrieb laufen. Erreicht wird dies zum einen softwareseitig durch ein perfektioniertes Ressourcenmanagement (Speicherverbrauch, CPU-Auslastung, Sicherstellung der Speichernutzung für einen langen Zeitraum) und zum anderen hardwareseitig durch eine für den Dauerbetrieb optimierte Hardwarearchitektur. Die Qualität und Zuverlässigkeit der Prüftechnik reduziert Wartungsaufwände, ermöglicht reibungslose Dauerlaufversuche und steigert damit die Effizienz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Für die Zukunft gerüstet

Die Umsetzung dieses ganzheitlichen Ansatzes hat gezeigt, dass man damit den beschriebenen Herausforderungen erfolgreich begegnen konnte. Zukünftig werden weitere Aspekte des Testens in dieses Konzept integriert. Von der langjährigen Zusammenarbeit profitieren sowohl Miele als auch Werum und Sontheim als Projektpartner. Alle Beteiligten können Ihre Lösungen kontinuierlich weiterentwickeln und werden gemäß dem Leitspruch „Immer Besser“! □



netFIELD.io

So bringen Sie IHR Digitalisierungsprojekt in Schwung!

2-tägiger Workshop

mit Daniel Stasiak, Senior Technical Consultant,
Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

→ 28.03.2023 + 29.03.2023,
jeweils 10:00 – 17:00 Uhr



Automatisierungstreff
IT & AUTOMATION 2023
28. - 30. März 2023 | WTZ-Tagungszentrum Heilbronn

empowering communication

Kontakt: Treeck@hilscher.com
www.hilscher.com





Produktentwicklung beschleunigen, Materialengpässe vermeiden

„Das richtige Tool für den Online-Einkauf“

Der Einkauf von technischen Bedarf in Unternehmen mittels digitaler Lösungen ist oft sehr komplex? Das muss nicht sein. Im Interview mit Rainer Pröbß, Product & Project Management E-Procurement bei Conrad Electronic SE, klären wir, wie Conrad's E-Procurement-Lösungen den Einkauf in Unternehmen vereinfacht.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Bernhard Haluschak, A&D **BILD:** Rainer Pröbß, Conrad Electronic SE

Was sind derzeit die größten Pain-Points im Einkauf, die sich auf die Entwicklungs- und Instandhaltungsabteilungen, sowie die Produktion auswirken?

Die Auswirkungen von Krisen wie die Corona-Pandemie, der Ukraine-Krieg und damit verbundene Versorgungsengpässe stellen auch den Einkauf vor Herausforderungen. Dazu gesellen sich aktuelle Nachhaltigkeitsziele und rechtliche Regularien, wie etwa das neue Lieferkettensorgfaltspflichtgesetz, welches weitere Anforderungen mit sich bringen. Einkaufsverantwortliche müssen den Balanceakt zwischen Qualitätssicherung, Versorgungssicherheit und Kosteneinsparung meistern und gleichzeitig dem Tagesgeschäft „Beschaffen“ nachkommen. Wartezeiten müssen bestmöglich vermieden und Planungssicherheit hergestellt werden.

Als B2B-Beschaffungsplattform will Conrad Electronic seinen Geschäftskunden den Einkauf von technischem Bedarf und elektronischen Komponenten vereinfachen. Wie wollen Sie das erreichen?

Conrad feiert in diesem Jahr sein 100-jähriges Bestehen. Dementsprechend können wir auf ein international bestens vernetztes Lieferantennetzwerk zurückgreifen. Dazu kommt unser Marketplace, über den wir unseren Geschäftskunden Zugriff auf über sieben Millionen Produktangebote ermöglichen und damit ein breites und tiefes Sortiment passgenau zu den individuellen Kundenanforderungen bereitstellen. Unser Ziel ist es also, Kunden als verlässlicher Lösungsanbieter zu begegnen, der ihnen einfache und schnelle Beschaffung aus einer Hand ermöglicht. Das Schlüsselwort, um diesen Anspruch an modernen Einkauf in die Tat umzusetzen, lauten Digitalisierung und Automatisierung. Gerade im Bestellprozess von C-Teilen ist die Einführung einer elektronischen Beschaffung beziehungsweise E-Procurement-Lösung ein Level-Up im Einkauf. Im Kern geht es darum, Prozesse und Workflows zu beschleunigen und dafür zu sorgen, dass alle am Prozess Beteiligten die jeweils notwendigen Informationen mit einem Klick parat haben.

Welche verschiedenen Wege der Materialbeschaffung bietet Conrad der Industrie?

Unternehmen mit eigenem ERP-System können sich per Open Catalog Interface (OCI) an unsere Plattform anbinden. So erhält der Kunde in seiner Systemlandschaft Zugriff auf einen webbasierten Katalog, dort kann er seinen Warenkorb erstellen und in sein ERP oder seine Procurement-Lösung übertragen (PunchOut). Per EDI, also elektronischen Datenaustausch, können zudem nach dem Bestellvorgang Nachrichten automatisiert ausgetauscht werden, wie etwa Bestellbestätigung, Lieferschein, Zahlungsavis oder Rechnung. Unsere >

- > Lösung für Unternehmen ohne eigenes ERP-System: Conrad Smart Procure. Mit dieser browserbasierten und kostenfreien E-Procurement-Lösung können Teams über verschiedene Abteilungen hinweg ihren eigenen Bedarf über einen zentralen Account decken. Gleichzeitig behalten Vorgesetzte oder Einkaufsverantwortliche dank Freigabeworkflows und Analyse-Dashboard immer und überall den vollen Überblick.

Welche Vorteile bringt die elektronische Beschaffung durch Ihre E-Procurement-Lösung im Vergleich zu herkömmlichen Webshops?

Der größte Vorteil ist, dass Einkaufsprozesse an die Unternehmensstruktur angepasst werden können. Durch digitale Freigabeworkflows mit dediziertem Rollenmanagement entstehen mehr Flexibilität und Geschwindigkeit. Dabei werden Daten in Echtzeit übermittelt, was eine schnelle Abwicklung der Bestellung ermöglicht und Fehler minimiert. So kann durchschnittlich mit bis zu 30 Prozent Einsparung bei den Prozesskosten gerechnet werden.

„Unsere Lösung vereinfacht komplexe Einkaufsprozesse und lässt sich schnell an verschiedene Infrastrukturen anpassen.“

Was ändert sich mit Ihrer E-Procurement-Lösung für das Unternehmen beziehungsweise für den klassischen Einkäufer von Bauteilen, Komponenten oder Werkzeugen?

Das Team im Einkauf gewinnt Zeit für wichtigere Themen, um den aktuellen Herausforderungen in der Beschaffung zu begegnen, Preis- und Konditionsverhandlung mit neuen Lieferanten zu führen und ausführliche Marktanalyse zur Beschaffung neuer Bauteile durchzuführen. Und natürlich wird durch einen verschlankten und konsolidierten Beschaffungsprozess auch Maverick Buying reduziert und somit vermieden, dass Artikel am Einkauf vorbei bestellt werden.

Wie schafft es Conrad die Lösung, in ERP-Systemen, Finanzbuchhaltung und Rechnungswesen zu integrieren?

Ein eigenständiges Team arbeitet direkt mit unseren Geschäftskunden zusammen, um eine ideale Integration in deren Systeme und einen reibungslosen Prozess möglich zu machen. Interessierten Unternehmen mit eigenem ERP-System stehen also zum einen unsere Kundenbetreuer*innen zur Verfügung, welche die jeweils gegebenen Voraussetzungen prüfen und Kundenanforderungen passgenau bearbeiten. Geschäftskunden können aber auch auf unseren OCI-Selfservice zurückgreifen und sich ihren OCI-Shop eigenständig konfigurieren. Das ist kostenfrei und einfach zu finden unter conrad.de/oci.

Können Sie ein kurzes Praxisbeispiel geben, wie Ihre E-Procurement-Lösungen ein Unternehmen geprägt haben? Und wie konnte Conrad in diesem Fall helfen?

Ein gutes Beispiel ist die junge Tochterfirma eines Energieversorgers, mit der wir eine E-Procurement-Anbindung an unseren Shop realisiert haben. Status quo in diesem Unternehmen waren aufwändige manuelle Bestellprozesse, die gut und gerne mal sieben bis acht Schritte erforderten: Es ging los mit der Bedarfsermittlung. Dann muss die Anfrage per Mail gestellt und bei uns erfasst werden. Wir erstellen daraufhin ein Angebot und schicken es per Mail wieder zurück. Dort wird es vom Kunden geprüft und anschließend die Bestellung erfasst. Und schließlich ist es an den Verantwortlichen der Muttergesellschaft, sich alle Bestandteile in ihrer Procurement-Lösung zusammensuchen und die Bestellung aufzugeben. Alles in allem also ein Riesenaufwand. Erleichterung brachte in diesem Fall unsere browserbasierte Lösung Conrad Smart Procure, durch die der Zeit- und Personalaufwand beim Bestellprozess entfällt. Denn seitdem können die Einkaufsverantwortlichen die individuellen Konditionen und Live-Bestände der gewünschten Produkte direkt im System einsehen und dort ihre Bestellung vornehmen. □



Das vollständige Interview und weitere Informationen zur E-Procurement-Lösung von Conrad lesen Sie online über den Link im QR-Code und unter: industr.com/2687906

Linearführungen ermöglichen hohe Dynamik

Präzise schneiden im großen Stil

Schneidemaschinen müssen präzise Schnitte durch das zu bearbeitende Material durchführen, von geraden Kanten bis hin zu speziellen Konturen. Damit sich das kontinuierlich laufende Bandmesser spielfrei und gleichmäßig über alle Achsen durch das Material leiten lässt, sind die Anforderungen an die Linearführungen hoch.

TEXT: Christoph Robisch, freier Fachjournalist BILDER: Franke; iStock, lucentius

1870 gründete Johann Fecken das Unternehmen Fecken-Kirfel mit der finanziellen Unterstützung seines Schwiegervaters Herrn Kirfel. Zu Beginn produzierte er Maschinen für die im Aachener Raum ansässigen Tuch- und Wollfabrikanten. Sogar Dampfmaschinen stellte Fecken-Kirfel her. Ihre Kraft wurde mittels Lederriemen auf diverse Produktionsmaschinen übertragen. Um die benötigten Riemen effizient zu schneiden, entwickelten die Ingenieure von Fecken-Kirfel eigene maschinelle Lösungen. In der Folge konstruierten sie auch Schneidmaschinen für Gummi und Kork. In den 1950er-Jahren fanden damals noch kaum bekannte Schaumstoffe weltweit rasch Verbreitung. Fecken-Kirfel hatte das Know-

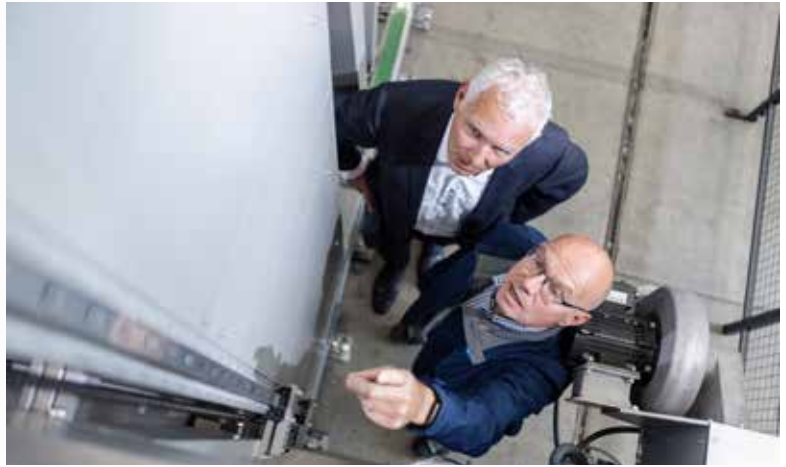
how und lieferte die Maschinen, um das neue Material effizient in Form zu bringen. Heute sind Schaumstoffe für Matratzen oder Polstermöbel das mit Fecken-Kirfel-Maschinen am häufigsten geschnittenen Material. Darüber hinaus bietet das Unternehmen aber auch Lösungen für härtere Materialien wie Gummi, Kork oder technische Kunststoffe.

Das Bandmesserprinzip

Fast alle Schneidmaschinen von Fecken-Kirfel beruhen auf dem gleichen Prinzip: Ein kontinuierlich umlaufendes Bandmesser wird durch das zu schneidende Material geführt und meist auch kontinuierlich geschliffen. Dieses Prinzip hat das Unternehmen in verschiedenen Maschinentypen immer weiter ausdifferenziert und zur Perfektion gebracht. Knapp 50 Maschinentypen sind auf der Unternehmenswebsite unter „Produkte“ zu finden. Bei Bedarf passen die Entwicklungs-Ingenieure von Fecken-Kirfel diese noch individuell an die Kundenaufgabe an oder entwickeln neue Maschinenformen.

Bevor Kunden bei Fecken-Kirfel eine Maschine kaufen, wünschen sie oftmals, dass das Schneidverfahren mit ihrem Material getestet wird. „Probezuschnitte gehören zu unseren täglichen Aufgaben“, sagt Michael Tillmann, technischer Leiter und Prokurist bei Fecken-Kirfel. Eine

Stefan Lennartz (r.) von Fecken-Kirfel schätzt die Wartungsfreiheit und die Langlebigkeit von Franke Linearführungen.



Schneidmaschine oder Schneidanlage von Fecken-Kirfel wird individuell auf die jeweilige Aufgabe ausgelegt. Für alles, was sich mit einem Bandmesser maschinell schneiden lässt, bietet Fecken-Kirfel eine passende und bei Bedarf auch eine individuell angepasste Lösung.

Herausforderung Memory-Schaum

Werden neue Materialien entwickelt, setzt sich Fecken-Kirfel damit auseinander, wie diese optimal geschnitten werden könnten. Als Beispiel nennt Michael Tillmann viskoelastischen Schaumstoff, auch Memory-Schaum genannt. Ursprünglich als Sitzmaterial für die Luft- und Raumfahrt entwickelt, findet er heute auch Einsatz in irdischen Matratzen und Polstern. Unter Wärmeeinfluss passt sich das Material an die Körperform an. „Dieses Material zu schneiden, ist nicht ganz einfach“, sagt Michael Tillmann. Um ein optimales Schneidergebnis zu ermöglichen, müsse man sich zuvor genau mit den spezifischen Eigenschaften des Materials auseinandersetzen. Abgesehen vom Schnitt soll der Werkstoff schließlich nicht schon vor seinem Gebrauch deformiert oder beeinträchtigt werden. Das große Volumen der zu schneidenden Materialblöcke stellt häufig eine weitere Herausforderung dar. Das Bandmesser muss beim Schneiden um den gesamten Block geführt werden. Je größer das Volumen, desto höher die Anforderungen an die Konstruktion.

Linearführungen für präzise Konturen

In vielen Schneidmaschinen von Fecken-Kirfel sind Linearführungen von Franke verbaut. Sie kommen vor allem dann zum Einsatz, wenn es darum geht, nicht nur gerade Kanten, sondern präzise Konturen ins Material zu schneiden. Dazu muss das Bandmesser in zwei Achsen verfahren und zusätzlich in sich verdreht werden. Zum linearen Verfahren werden Franke Linearführungen genutzt. „In diesem Zusammenhang schätzen wir die leichte Aluminiumbauweise von

Franke“, sagt Stefan Lennartz, Leiter der mechanischen Konstruktion bei Fecken-Kirfel. Dank geringerer bewegter Massen sind mit den Franke Aluminiumführungen größere Dynamiken möglich.

Rollen statt Kugeln

Statt umlaufender Kugeln, wie sie bei den meisten Linearführungen üblich sind, setzt Franke als Wälzkörper gelagerte Rollen ein, welche auf den Franke-typischen Drahtbahnen laufen. Vorteile dieser Bauweise für Fecken-Kirfel sind eine hohe Dynamik, eine hohe Präzision und ein geringes Gewicht. Der Schiebewiderstand ist bei Franke Linearführungen einstellbar. „Die Einstellbarkeit nutzen wir, um die Führungen an die Anwendung anzupassen“, sagt Stefan Lennartz. Da die Rollenlager lebensdauer geschmiert sind, sind Franke Linearführungen wartungsfrei. „Das ist ein Punkt, der uns seinerzeit zu Franke gebracht hat“, bemerkt Michael Tillmann. Seit über 30 Jahren verwendet Fecken-Kirfel die Linearsysteme von Franke. „Wir setzen die Franke Führungen sehr häufig ein“, so Stefan Lennartz. Neben den Linearachsen der Bandmesser ist die Vorrichtung zum Lockern und Spannen des Bandmessers beim Messertausch ein weiterer Einsatzort.

Qualität muss stimmen

Die Fertigungstiefe bei Fecken-Kirfel ist sehr hoch. Es gehört zur Philosophie des Unternehmens, die Produktqualität möglichst komplett selbst in der Hand zu haben. Für die wenigen zugelieferten Komponenten, die Fecken-Kirfel verbaut, gelten natürlich die gleichen hohen Qualitätsmaßstäbe. Mit den Produkten von Franke sei man hinsichtlich der Qualität und Langlebigkeit sehr zufrieden, meint Chefkonstrukteur Stefan Lennartz: „Ich kann mich nicht erinnern, dass einmal eine Führung von Franke wegen eines Problems ausgetauscht werden musste.“ Das will etwas heißen, schließlich arbeitet er bereits seit 35 Jahren bei Fecken-Kirfel. □

Transparenz mit IO-Link Wireless hebt Fertigungseffizienz

Daten entspannt serviert bekommen

Eine moderne, effiziente und zugleich ressourcenbewusste Produktion bedingt Transparenz in der Fertigung. So stellt sich die Frage, wie sich die Produktion weiterentwickeln muss, um die vom Endkunden geforderte, gleichbleibend hohe Produktqualität zu gewährleisten, gleichzeitig den ressourcenschonenden Umgang mit Rohstoffen und den Anspruch an Effizienz, Flexibilität, Fortschritt und Nachhaltigkeit abzubilden.

TEXT: Inge Kamenz, CoreTigo BILDER: Peka; CoreTigo; iStock, Eoneren



Bei Peka stehen zahlreiche Spritzgussmaschinen in der Halle. Mit der IO-Link Wireless Komplettlösung von CoreTigo wurde Transparenz im Shopfloor erreicht.



In der Halle des Kunststoff-Spritzguss Unternehmens Peka in Velbert stehen zahlreiche Spritzgussmaschinen. Der Maschinenpark ist heterogen und besteht aus neusten, technologisch hochentwickelten Maschinen mit einer Roboteranbindung, aber auch aus älteren Maschinen, die noch nicht vernetzbar sind. Hier spiegelt sich die Geschichte des traditionellen Familienunternehmens wider. „Wir fertigen komplexe Kunststofferteile und entwickeln die zugehörigen Spritzgusswerkzeuge im eigenen Unternehmen“, beschreibt Ralf Peter, Inhaber und Geschäftsführer von Peka die Kernkompetenzen und das Know-how des Unternehmens. Als zertifizierter Lieferant, u.a. für die Automobilindustrie, von Kunststoffteilen für Luxusgüter, von medizinischen Produkten und Verpackungen für Lebensmittel, arbeitet Peka kontinuierlich an der Weiterentwicklung und Optimierung seiner Produkte und Produktionsprozesse sowie der Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien und der kontinuierlichen Modernisierung der Produktion.

Effektivität und Effizienz bedingen einander

„Um langfristig im Wettbewerb bestehen zu können, müssen wir die stra-

tegische Ausrichtung unseres Unternehmens kontinuierlich bewerten, aber auch die Effizienz der Produktionsprozesse im Blick haben. Hierbei sind v.a. die Energie- und Rohstoffkosten entscheidende Faktoren“, erläutert Ralf Peter. „Wir möchten noch detailliertere Kenntnisse über unsere Produktionsprozesse erlangen. Nur wenn wir weiterhin die Feinheiten, Abhängigkeiten und Details der komplexen Prozesse verstehen, können wir diese, in unserem installierten, kontinuierlichen Verbesserungsprozess, anpassen“, bemerkt Peter bei einem Rundgang durch die Fertigung.

So steht die Transparenz der einzelnen Fertigungsschritte durch den Einsatz modernster Digitalisierungssysteme im Fokus von Peka, um Prozessabweichungen (zum Beispiel an der Maschine oder direkt im Spritzguss-Prozess) frühzeitig erkennen, bewerten, prognostizieren oder vermeiden zu können. Gezielte Gegenmaßnahmen können so unverzüglich eingeleitet werden. Maschinenstillstandszeiten gilt es zu reduzieren oder zu vermeiden. Die vorhandenen, proprietären System-Architekturen der Automatisierungssysteme stehen diesen Zielen der Peka-Geschäftsführung entgegen. Peka suchte die Unterstützung von CoreTigo, dem Hersteller und Spezialisten für IO-Link Wireless Kom-

plett-Lösungen. Das Ziel der Zusammenarbeit ist eine schnelle und einfache Vernetzung der Maschinen und die Generierung von Prozess-Grunddaten, die eine aktuelle und kontinuierliche Analyse der Gesamt-Prozessketten für Peka ermöglichen.

Effiziente Produktion und hohe Produktqualität

Das Projekt wurde in mehrere, schnell umsetzbare, kleine Phasen unterteilt. Das Prinzip der agilen Methodik und Sprints wurde angewandt. Zu Beginn der ersten Phase wurde die Anforderungsanalyse erstellt. Die zu erhebenden Basis-Prozessdaten wurden festgelegt. Peka hat bei der Definition darauf geachtet, dass nicht direkt eine sehr große Anzahl verschiedener Prozessdaten, aus allen möglichen Quellen, gesammelt wird, sondern nur spezifische Daten gespeichert werden. Somit wurden zum Start nur die Daten erhoben, die das Ziel der Prozessoptimierung und somit der Effizienzsteigerung unterstützen. Im späteren Verlauf des Projektes werden zusätzliche Daten gespeichert, um diese mit den Produktionsdaten korrelieren zu können.

Die Aufgabe der ersten Umsetzungsphase war es, die bestehenden Daten-



Praxis-Workshop Mehr Zuverlässigkeit und Effizienz bei Ihren Profinet-Netzwerken

Mittwoch, 29. März 2023
09:30 bis 17:00 Uhr



Themenüberblick

- Kritische Fehler finden
- Kontaktprobleme im Steckverbinder erkennen
- Fehlmessungen durch längenabhängige Dämpfung
- Einfluss der Netzseite
- Betrachtung der Schirmleitungsschleife
- Kritische Telegramme finden mit Wireshark
- Zulässigkeit von Kabelwechsell

Interessant für

Verantwortliche für Lastenhefte, Projekt-ingenieure, Elektrokonstrukteure und Instandhalter in den Bereichen Prozess- und Fertigungsautomation.

Details zur Teilnahme

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Teilnahmegebühr beträgt 490,00 Euro zzgl. MwSt. pro Person. Tagungsunterlagen und Verpflegung sind in der Gebühr enthalten.

Mehr Informationen, eine ausführliche Agenda sowie das Anmeldeformular unter: leadec.automatisierungstreff.com

Rückfragen an: VIKI_Feldbustechnik@leadec-services.com



leadec

„Für die Transparenz im Shopfloor müssen Maschinen- und Sensor-Daten in Echtzeit zur Verfügung stehen, die ein Monitoring der laufenden Produktion ermöglichen.“

Martin Reich
Director Business Development DACH
CoreTigo

punkte der heterogenen Produktion zentral zu erfassen, neue Datenpunkte durch den Einsatz weiterer Sensoren und Aktoren zu schaffen, sodass eine Überwachung der Prozesse, der Produktqualität und eine Steuerung der Prozesse möglich wird. Eine klassische Retrofit-Anwendung, bei der eine schnelle und unkomplizierte Integration weiterer Sensoren und Aktoren notwendig ist, um die laufende Produktion nicht zu unterbrechen. Mit der zuverlässigen IO-Link Wireless Technologie, als Erweiterung des IO-Link Standards, ist die Einbindung der vorhandenen IO-Link Sensoren/Aktoren sowie die nahtlose Skalierung drahtlos möglich. Die Daten der Sensoren und Aktoren bilden nun die Basis für ein permanentes Monitoring der Prozesse. Hierzu gehört auch das Erfassen der Umgebungsbedingungen, da sie einen erheblichen Einfluss auf die Fertigungsabläufe und die Produktqualität haben.

Neben der Erhebung der Standard-Produktionsdaten in der Phase 1, wie Systemtemperaturen, Drücke, Zähler, Verbräuche und weiterer Maschinen-Stati, werden in der Phase 2 auch die klassischen Elemente der vorbeugenden Instandhaltung betrachtet: Vibration an Lagerstellen und Motoren, Kühlmittelüberwachung, Motoren- und Systemtemperaturen. Bei den Umgebungspara-

metern liegt der Fokus auf Luftfeuchte und Temperatur (Condition-Monitoring), die zunächst nur in der Produktionshalle erfasst wurden. Im zweiten Schritt werden auch die Lagerhallen mit Multi-Sensoren ausgestattet.

Einfache Integration von IO-Link Wireless

In der Integrationsphase wurden zahlreiche der oben benannten Sensoren durch die CoreTigo IO-Link Wireless Geräte in das Peka-IT-Netz eingebunden. Das zentrale Element ist dabei der IO-Link Wireless TigoMaster 2TH. Er verbindet die Sensorebene (OT) der verschiedenen Maschinen mit der IT-Welt. In diesem Projekt spielt die IO-Link Wireless-Lösung ihre hohe Übertragungszuverlässigkeit und ihre Schnelligkeit (bis zu 5ms und deterministisch) aus. Die benötigten IO-Link Sensoren werden über die TigoBridge wireless integriert. Konventionelle Sensoren werden mittels eines IO-Link-Hubs und in Kombination mit einer TigoBridge drahtlos angekoppelt. Pro Bridge können bis zu acht Geräte eingebunden werden. Der TigoMaster ist als 2-Track-Master ausgelegt und kann 8 Bridges je Track verarbeiten, also bis zu 16 IO-Link Sensoren oder 128 konventionelle Sensoren. In diesem Projekt wurde ein Mix

Mit der zuverlässigen IO-Link Wireless Technologie ist die Einbindung der vorhandenen IO-Link Sensoren/Aktoren sowie die nahtlose Skalierung drahtlos möglich.



der verschiedenen Möglichkeiten umgesetzt. In die IT-Welt kommuniziert der Master über MQTT und OPC-UA zu den Cloud Anwendungen. Parallel wäre eine Kommunikation zu einer SPS über Profinet, EtherCAT oder Ethernet/IP ebenfalls möglich.

Zentrale Ankoppelung aller Ebenen

Die IO-Link Wireless Technologie von CoreTigo bildet somit das Fundament für den zuverlässigen Datentransfer, die Datenspeicherung und die Datenanalyse. Neben den oben beschriebenen Sensor- und Produktionswerten, via IO-Link Wireless, liest das System die Maschinendaten moderner Spritzgussmaschinen auch direkt per OPC-UA aus. Weitere Datenquellen sind die Maschinensteuerungen, SCADA, MES oder ERP-Systeme. Als Standard-Schnittstellen werden OPC-UA, MQTT und REST-API genutzt. Somit können alle Ebenen der IT- und OT-Welt zentral angekoppelt werden. Der Cloud-Dienst stellt eine Auswahl an Werkzeugen zur Verfügung, mit der Peka die Prozessdaten auswerten und visualisieren kann. Über ein umfangreiches Rechtemanagement kann Peka alle Analysen, Auswertungen und Visualisierungen für die Mitarbeiter freigeben.

Transparenz durch konsequente Digitalisierung

IO-Link Wireless übernimmt die Kommunikation im Shopfloor und bietet die gewünschte Transparenz der Produktion. Das Industrial Health Scoring der Peka-Auswerte-Software ermittelt vollautomatisch den „Gesundheitszustand“ der technischen Systeme und Maschinen. Aus allen verfügbaren Messdaten und Faktoren berechnet dieses, in welchem Zustand sich die Anlage oder Maschine befindet. Hierfür erlernt die Software, zunächst über einen definierten Zeitraum, welche Parameter für einen optimalen Betriebszustand der Maschine wichtig sind. Die Sensor-Daten werden zusammengeführt, ausgewertet, mit historischen Daten verglichen und übersichtlich dargestellt, sodass Veränderungen nun in Echtzeit festgestellt werden.

Peka erzeugt die benötigten Analysen und Kennzahlen aus den Rohdaten, die für die Optimierung der Produktion und Prozesse benötigt werden. Mittels grafischer Oberflächen kann der Nutzer selbstständig mit jeder verfügbaren Datenreihe (zum Beispiel Messwertkurve, Drehmoment oder Temperaturverläufe) automatisierte Berechnungen durchführen und wiederum als Datenreihe

ablegen und diese dynamisch in weitere Berechnungen einbeziehen. Prognostizierte Abweichungen und Alarme werden per E-Mail, SMS oder per integriertem Ticketsystem zugestellt.

Das nahtlose Zusammenspiel aller oben beschriebenen Systeme ermöglicht den Peka-Mitarbeitern und der Geschäftsführung nun einen schnellen, detaillierteren Einblick in die Produktion. Die einzelnen Prozesse werden noch transparenter und können bei Bedarf effizienter gestaltet und angepasst werden. Die möglichen Abhängigkeiten der Produktqualität zu Umgebungsparametern und zu den Maschinenzuständen werden in Echtzeit sichtbar. Maschinenausfälle lassen sich frühzeitig verhindern.

Effiziente Produktion braucht Transparenz: Das Peka-Spritzguss-Pilotprojekt ist ein Beispiel für eine schnelle, unkomplizierte und nachhaltige Integration von Digitalisierungssystemen im laufenden Produktionsbetrieb. Die Peka-Geschäftsleitung plant, nach der Auswertung und Analyse der Pilot-Phase, die Erweiterung des Projektes auf weitere Teile der Fertigung. Des Weiteren fertigt Peka-Medical FFP2 Masken für den europäischen Markt. Auch diese Produktion lässt sich mittels IO-Link Wireless adaptieren. □

SPITZENPRODU

HMS NETWORKS

**GATEWAYS FÜR
ANSPRUCHSVOLLE
ANWENDUNGEN**



Das geballte Know-how
aus zwei Jahrzehnten
steckt in der 2. Generation
der Anybus-Gateways

HMS Networks hat die zweite Generation der Anybus Communicator erweitert. Die Gateways für die Anbindung von Automatisierungsgeräten an EtherCAT-, EtherNet/IP-, Modbus-TCP-, PROFIBUS- und PROFINET-Netzwerke bereichern die Produktfamilie und helfen dabei, Steuerungssysteme zu verbinden und Insellösungen zu integrieren.

Die Anybus-Gateways der 2. Generation basieren auf dem bewährten Anybus NP40-Netzwerkprozessor, der auch in den embedded Kommunikationslösungen von HMS Networks eingesetzt wird. Dadurch erfüllen die Gateways selbst anspruchsvolle Anforderungen in Bezug auf Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit.

Die neue Gateway-Generation wurde mit über zehn neuen Versionen umfassend erweitert und unterstützt Anwender dabei, zwei verschiedene SPS-Systeme miteinander zu verbinden sowie Maschinen, Automatisierungsgeräte oder auch serielle Feldgeräte in industrielle Netzwerke wie EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS und PROFINET einzubinden.

Die Gateways ermöglichen einen transparenten Datenaustausch und unterstützen eine sehr schnelle Datenübertragung mit bis zu 1.500 Byte von und zur übergeordneten SPS, was die meisten Anforderungen aktueller und zukünftiger Steuerungsanwendungen erfüllt. Damit ist diese neue Gateway-Generation deutlich performanter als ihre Vorgängergeneration.

Auch die Konfigurationsoberfläche wurde im Hinblick auf Benutzerfreundlichkeit vollständig überarbeitet, um Anwendern die Inbetriebnahme der Gateways so einfach wie möglich zu machen. Bei der neuen Gateway-Generation erfolgt die Konfiguration per Drag & Drop in einer webbasierten Benutzeroberfläche. Für die Konfiguration sind weder zusätzli-

che Software noch spezielle Konfigurationskabel notwendig. Konfigurationen können außerdem mit einer Verriegelung direkt am Gateway gesperrt und vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Für die zukünftige Verwendung können fertige Konfigurationen auch sicher gespeichert und verwaltet werden. Die Gateways unterstützen darüber hinaus das sichere Hochfahren (Secure Boot). Damit ist gewährleistet, dass die Firmware nicht manipuliert werden kann.

Der Betriebstemperaturbereich erstreckt sich von -25 °C bis +70 °C, sodass die Gateways auch unter anspruchsvollen industriellen Bedingungen zuverlässige Dienste leisten. Nach vorne gerichtete Anschlüsse erleichtern das Anschließen von Kabeln und das moderne, schlanke Gehäuse spart Platz auf der Hutschiene. ■

PRODUKTDATEN

- **Cybersicher:** Sicheres Booten und Schutz der Konfiguration durch Verriegelungsschalter direkt am Gateway
- **Leistungsstark:** Schnelle Zykluszeiten und bis zu 1.500 Byte Datenaustausch von und zur übergeordneten SPS
- **Benutzerfreundlich:** Schnelle Inbetriebnahme und intuitive Konfiguration per Drag & Drop
- **Langlebig:** Für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen entwickelt



TSN-Ökosystem ist Booster für die Echtzeit-Digitalisierung

Latenzarmes Edge-Computing-Ecosystem

Ein neues TSN-basierendes Edge-Computing-Ecosystem soll den Aufbau zeitsensibler Netzwerke für Betreiber von intelligenten Fabriken und kritischen Infrastrukturen erleichtern. Die Computer-on-Modules ebnen damit den Weg für vernetzte Echtzeitanwendungen, weil TSN-Fähigkeit so einfach wird wie der Einsatz von Standard-Ethernet-Infrastrukturen.

TEXT: Congatec BILDER: Congatec; iStock, kasezo

Umfassend vernetzte Echtzeitlösungen benötigen sichere Echtzeit-Gateway-Technologien, um das Brownfield mit Echtzeit-Clouds zu verbinden – beide synchronisiert über Time Sensitive Networking (TSN) für unterschiedliche Echtzeitsdienste. Die neuen Lösungsplattformen von Congatec sind für eine zuverlässige und latenzarme Kommunikation am Edge ausgelegt und beinhalten Echtzeit-Hypervisor-Support, der für die deterministische und sichere Daten-

verarbeitung und den Datenaustausch zwischen den Geräten und Echtzeit-Clouds in rauen Industrieumgebungen erforderlich ist. Zu den Zielanwendungen des neuen Ecosystems gehören die industrielle Fertigung, das Gesundheitswesen, die Energie- und Versorgungswirtschaft, Transport und Logistik, Luft- und Raumfahrt sowie Behörden und die öffentliche Sicherheit.

„All diese zunehmend in Echtzeit vernetzten Branchen erfordern eine

Kommunikation mit hoher Bandbreite und geringer Latenz – von den Geräten zu den Echtzeit-Clouds und wieder zurück“, sagt Christian Eder, Director Product Management bei Congatec. „Anbieter solcher End-to-End-Lösungen benötigen entlang dieser Datenlieferketten hochgradig homogene Lösungsplattformen, von den Edge-Servern der Netzwerkinfrastruktur bis hin zu den verteilten und mobilen Devices, um die Implementierung so einfach wie möglich zu gestalten. Congatec bietet alles, was für solche umfassenden Lösungs-

Viele Branchen benötigen eine Kommunikation mit hoher Bandbreite und geringer Latenz – Congatecs TSN-Ökosystem soll sie ihnen bringen.



plattformen benötigt wird – inklusive aller Schnittstellenoptionen, um die verteilten Geräte sowie Peripherie und I/Os über 100Base-T1 anzubinden.“

Bestandteile des Ökosystems

Das TSN-befähigte Edge-Computing-Ecosystem umfasst die gesamte Palette der neuesten Computer-on-Modules von Congatec. Sie unterstützen auch echtzeitfähige 5G-Mobilfunkverbindungen für Echtzeit-5G-Clients und -Gateways sowie Server-on-Modules für den Einsatz in Echtzeit-Clouds und 5G-Basisstationen.

Alle Module sind TSN-befähigt, mit der Real-Time-Hypervisor-Technologie kompatibel und in der Lage, echtzeitfähige zellulare 5G-Konnektivität eines Drittanbieters zu hosten. OEMs können die Plattformen somit nutzen, um ihre Echtzeitanwendungen in vorkonfigurierten virtuellen Echtzeitmaschinen bereitzustellen und sich auf die Entwicklung der Anwendung zu konzentrieren.

Für kabelgebundene Infrastrukturen zwischen Servern und Clients stehen TSN-fähige Smart-Switching-Plattformen zur Verfügung. Persönlicher Integrationssupport und Trainingsprogramme zur Implementierung der IEEE 802.1 Qbv-konformen TSN-Taktsynchronisation und zeitgesteuerter Kommunikation runden das Angebot ab. □

Gateways und Bridges



Gateways

- Flexibles Gateway PROFINET IO zu CAN FD mit einfacher Konfiguration über TIA-Portal
- Frei konfigurierbares Gateway zwischen CAN und EtherCAT
- Gateway zwischen Ethernet und CAN

Bridges

- EtherCAT-Slave-Bridge zum Prozessdatenaustausch zwischen zwei unabhängigen EtherCAT-Netzwerken

esd electronics gmbh

Vahrenwalder Straße 207
D-30165 Hannover
+49(0)511 372 98-0
info@esd.eu | www.esd.eu

Prozessüberwachung mit industrieller Ereigniskamera

DASHCAM FÜR DIE INDUSTRIE

Ob in der Logistik, in der Abfüllung oder im Securitybereich: Die Videodokumentation kann für den Anwender eine große Erleichterung sein. Dank einer neuen Ereigniskamera können Anwender künftig relevante Ereignisse in hoher Qualität dokumentieren. Bis zu 60 Sekunden Videomaterial können dabei, ausgelöst durch ein Triggersignal, dokumentiert und digital zur Verfügung gestellt werden. Mithilfe dieser kleinen Mitschnitte könnte somit künftig nicht nur die Dokumentationspflicht erleichtert werden.

TEXT: Markus Karch, Pepperl+Fuchs

BILDER: Pepperl+Fuchs; iStock, Anna Bliokh

Beim Auftreten einer Störung, eines vordefinierten Status oder Prozesses löst der Trigger den Videomitschnitt aus. In einem automatisierten Parkhaus soll beispielsweise jeder Einparkvorgang dokumentiert werden, um im Haftungsfall den Zustand des Fahrzeugs schnell und einfach nachzuweisen. Die Aufzeichnung beginnt jedes Mal, wenn ein neues Fahrzeug in das Parkhaus einfährt. Dank des automatischen Zeitstempels sowie der User-Datagram-Protocol-Schnittstelle für dynamische Texteinblendungen sind die Dateien für Anwender schnell und einfach zu finden.

Integrierter Ringpuffer

Sobald ein Ereignis den Auslöser aktiviert, erzeugt und speichert die Kamera einen Videomitschnitt als dauerhafte Aufzeichnung. Diese enthält bis zu 60 Sekunden vor und nach dem Trigger-

signal. Der integrierte Ringpuffer wird dabei zyklisch mit der Bildaufnahme befüllt. Durch die Aufzeichnung ausschließlich relevanter Situationen bleibt die Menge der gespeicherten Daten auf ein Minimum begrenzt. Die Speicherung der Daten erfolgt auf einer lokalen, austauschbaren SD-Karte mit einer Kapazität von 8 GB. Im Vergleich zu 24-Stunden-Videoaufnahmen ist hier keine komplexe Datenintegration oder PC-Hardware erforderlich. Je nach voreingestellter Auflösung, Länge und Qualität der Sequenz kann die Ereigniskamera bis zu 10.000 Ereignisse auf der Karte speichern. Um die Datenspeicherung weiter zu optimieren, lassen sich die Einstellungen zusätzlich anpassen, dass Videomitschnitte zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch gelöscht oder bei vollem Speicher die ältesten Daten mit den neuen überschrieben werden.

Einfache Integration

Die Kameraeinstellungen lassen sich dank der webbasierten, passwortgeschützten Benutzeroberfläche einfach anpassen. Sie zeigt das Livebild der Kamera in HD-Qualität, sodass diese einfach über Fernzugriff konfiguriert werden kann – ohne, dass eine externe Software erforderlich ist. Zusätzlich bietet REST-API die Möglichkeit, eine individuelle Benutzeroberfläche zu programmieren und die Kamera direkt in IT-Systeme zu integrieren. Sie kann



Die Industrial Event Camera VOC von Pepperl+Fuchs ermöglicht einen ereignisgesteuerten Videomitschnitt vor und nach einem Triggersignal.

außerdem Informationen auslesen und Befehle, wie zum Beispiel ein Triggersignal, ausgeben. Das Echtzeit-Streaming-Protokoll RTSP ermöglicht die unkomplizierte Integration in Standard-HMI-Displays.

Hohe Flexibilität

Der Anschluss des elektrischen Triggersignals, zum Beispiel der Ausgang eines Sensors, an die Kamera erfolgt über den digitalen Hardwareeingang. Für noch mehr Flexibilität im

Einsatz sorgen die hohe Schärfentiefe bei 0,5 m bis über 10 m Montageabstand, der Betriebstemperaturbereich von -30 °C ... $+50\text{ °C}$ und der große Sichtbereich. Dieser beträgt bei einer Standardentfernung von 2,5 m zum Überwachungsbereich und einer Ausrichtung von $0^\circ/180^\circ$ $3,0\text{ m} \times 1,7\text{ m}$. Bei derselben Ausrichtung und 10 m Entfernung zum Überwachungsbereich beträgt er $12,1\text{ m} \times 6,8\text{ m}$. Neben der integrierten Heizung gegen Kondensation bieten das Aluminiumgehäuse und die Gewährleistung von Schutzklasse IP65 optimale Voraussetzungen für den Einsatz der Ereigniskamera sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Die industrielle Ereigniskamera überzeugt mit einem großen Sichtbereich.

Highlights der Ereigniskamera

- Ereignisgesteuerte Videomitschnitte bis 60 Sekunden vor und nach

dem Trigger ermöglichen einfache Ferndiagnose oder automatische Dokumentation

- Aufzeichnung relevanter Situationen mit Zeitstempel und individuellem Zusatztext zur schnellen Analyse
- Einfache Integration in IT-Systeme per REST-API und an Standard-HMI-Displays mit RTSP
- Flexibler Einsatz dank großem Sichtbereich, hohem Betriebstemperaturbereich und Schutzklasse IP65
- Hohe Effizienz: reduzierte Netzwerklast durch optimierte lokale Datenspeicherung □

Lesen Sie auf der nächsten Seite im Interview mit Markus Karch, Global Product Manager für Industrial Vision Components bei Pepperl+Fuchs, mehr über die Möglichkeiten der Industrial Event Camera.



Interview über Industrial Event Camera

„Ungewöhnliche Ereignisse im Blick“

Ereignisgesteuerte Videomitschnitte bis 60 s vor und nach dem Triggersignal; das kann die Industrial Event Camera. Welche Einsatzmöglichkeiten und Vorteile die Lösung bietet, erläutert Markus Karch, Global Product Manager, Industrial Vision Components bei Pepperl+Fuchs im Gespräch mit A&D.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Pepperl+Fuchs

Neben der Aufzeichnung nach Auslösung von Notausschaltern oder durch sensorisch gesicherten Zugang: Können Sie typische Anwendungsbeispiele im Produktionsumfeld nennen?

Ein typischer Anwendungsfall ist bei einem Regalbediengerät am Hochregallager. Hier kommt es im Fehlerfall zu sehr hohen Kosten bei Ausfall der Anlage, die Hoch-Regale sind schwer zugänglich. Das Video der Event Kamera dokumentiert jede Fehlersituation, bis zu 60 Sekunden vor und nach dem Trigger-Ereignis, genau und hilft bei der Fehleranalyse, Fehlervermeidung, Haftungsthemen und erhöht langfristig die Anlagensicherheit.

Kann die Kamera auch selbst Triggersignale auslösen, wenn die Kamera ungewöhnliche Ereignisse erkennt?

Die Kamera benötigt immer ein externes Trigger-Signal per Hardware oder Software. Das Triggersignal für die Kamera kann entweder ein Hardware-signal eines Sensors wie beispielsweise Bewegungsmelders, Lichtschranke oder Steuerungsausgang sein. Alternativ erfolgt die Auslösung über einen Software-Triggerbefehl über die Webschnittstelle beziehungsweise IP-Adresse der Kamera; entweder per UDP-Befehl oder HTTP-Befehl über die integrierte REST-API.

Ist der große Vorteil der Lösung gegenüber IBV-Lösungen, dass die Kamera völlig autark arbeiten kann?

Im Gegensatz zu IP-Kamera-Lösungen mit externem Video-Recorder, zeichnet die Industrial Event Kamera nur die relevanten Ereignisse, das heißt kurze Video-Sequenzen lokal auf und bietet damit eine optimierte Datenspeicherung und reduzierte Netzwerklast für den Anwender. Auch bei einer sehr großen Anzahl von Kameras in einem Netz, besteht keine Notwendigkeit mehr, das Video-Bild jeder Kamera ständig über das Netzwerk zu übertragen. Die Speicherung erfolgt auf einer integrierten SD-Karte, die selbst bei einer beschädigten Kamera ausgelesen werden kann. Die Integration der Kamera in eine Anlage gestaltet sich besonders einfach, da die komplette Speicherung der Video automatisch auf der Kamera erfolgt. □

INDUSTRY FORWARD EXPO

DAS DIGITALE FESTIVAL DER INDUSTRIE

**JETZT KOSTENFREI
REGISTRIEREN**



20. - 31. MÄRZ 2023

**FOKUS 2023: RESILIENZ & SUSTAINABILITY –
DIE WEGE ZUR KRISENFESTEN INDUSTRIE**

80 Vordenker und Experten aus über
60 Unternehmen präsentieren zum 5. Mal ein
hochwertiges, technisches Konferenzprogramm
mit Innovationen, Themen und Fragestellungen
zur Zukunft der Industrie.

www.industry-forward.com/expo

INDUSTRY
FORWARD **EXPO**
DIGITAL. CONFERENCE. FESTIVAL.

Fernwartung von Fertigungsanlagen

Alles im Zugriff; sicherer denn je

In der Ära von Industrie 4.0 stellt eine automatisierte Fertigungslinie einen essenziellen Teil moderner Prozesse dar. Der Fernzugriff auf Anlagen und Linien stellt dabei einen wichtigen Bestandteil dar – mit signifikanter Zeit- und Kostenersparnis. Mit einer ganzheitlichen Lösung können die Servicetechniker Probleme nicht nur schneller beheben und somit die Ausfallzeiten reduzieren, auch die Cybersecurity steigt.

TEXT: Vladimír Ševčík, Tomáš Skočil; beide Siemens BILDER: Siemens; iStock, Koldunova_Anna

Automatisierte Prozesse erfordern eine perfektionierte Koordination – jeder Ablauf hat ein klares Ziel, für Verzögerungen ist keine Zeit. Damit alles mit maximaler Zuverlässigkeit und ohne jegliche Fehler funktioniert, bedarf es eines Qualitätssicherungssystems, welches sowohl die Steuerung der Produktionslinie als auch die Verbindung verschiedener Sensoren, Peripheriegeräte, RFID, optischer Lesegeräte und so weiter ermöglicht. Allerdings steht eine maßgeschneiderte Produktionslinie stellvertretend für hohe Anschaffungskosten, weshalb standardisierte Automationskomponenten, die sich kundenspezifisch an den jeweiligen Anwendungsfall anpassen lassen, als Lösung wünschenswert sind.

Eine der möglichen standardisierten Automatisierungslösungen kann Sinema Remote Connect zusammen mit einigen dazugehörigen Hardware-Elementen, zum Beispiel der Industrial Security Appliance Scalance S, sein. Zu den Schlüsseleigenschaften dieser Lösung gehört nicht nur die Möglichkeit einer maximalen Vernetzung aller produktionsrelevanten Systeme unter Einhaltung der Sicherheitsstrategien zur Separation einzelner Technologien, sondern auch der einfache Fernzugriff von nahezu überall.

Managementplattform

Ein Unternehmen, welches die Managementplattform für Remote Networks Sinema Remote Connect in Tschechien einsetzt und alle Vorteile des Systems für sich zu nutzen weiß, ist die deutsche Firma Witte Automotive, die Produktionsstätten in Nejdek und Ostrov nad Ohří betreibt und deren Fokus auf





Die Industrial Security Appliance Scalance S615 im Schaltschrank erhöht die Cybersecurity an jeder Produktionslinie.

der Produktion von Komponenten für Pkws liegt. Täglich werden hier Türverriegelungen, Sicherheitshaken, Türgriffe und so weiter produziert. Aufgrund des Umfangs der produzierten Palette ist es essenziell, dass das Steuerungssystem flexibel ist und sich schnell aus der Ferne neu konfigurieren lässt. Eine vollständige Standardisierung ist eine weitere Schlüsselanforderung für die größtmögliche Effizienz bei der Produktion einer solch vielfältigen Palette.

„Bevor wir Sinema Remote Connect entdeckt haben, hatten wir ein ziemlich hartnäckiges Problem. Wir haben eine Menge Zeit dafür verwendet, um nach einem Weg zu suchen, wie wir die Maschinen und Linien mit übergeordneten Systemen verbunden bekommen.

In der Hauptsache benötigten wir eine Vereinheitlichung hinsichtlich der IP-Adresse und Struktur, während jedes Gerät weiterhin als einzelne Einheit mit der Möglichkeit des Fernzugangs und der Wartung fungiert. Das System musste also nicht nur für uns passend sein, sondern auch die Anforderungen der IT erfüllen. Wir wollten, dass die Produktionslinien miteinander verbunden sind, so dass übergeordnete Systeme die notwendigen Daten mit der Produktion teilen konnten und dabei die Möglichkeiten der Fernwartung trotzdem bewahrt werden würde. Die Lösung mit Sinema Remote Connect von Siemens in Kombination mit den Scalance-Produkten war die Einzige, die es uns ermöglichte, diese Anforderungen zusammenzuführen unter gleichzeitiger Einhaltung der Sicherheitsanforderungen der IT-Abteilung. Deswegen haben wir uns dazu entschlossen, diese Lösung nicht nur in NejdeK, sondern auch in Ostrov und in einer weiteren Fabrik in Ruse, Bulgarien, zum Einsatz zu bringen“, erklärt Vít Stoklasa, Leiter der technischen Abteilung bei Witte Automotive NejdeK.

Erhöhte Cybersecurity

Firmen mit einer Größe, wie sie Witte Automotive hat, müssen ein großes

Maß an Achtsamkeit in Sachen Cybersecurity an den Tag legen. Diese Lösung ist dafür gemacht. Das Herz des Systems, der Sinema Remote Connect Server, kann direkt im Werk des Kunden stehen. Es kann aber auch an kleinere Produktionsanlagen angepasst werden, die kein eigenes internes Servermanagement benötigen. Solche Werke bevorzugen gegebenenfalls den Einsatz von verfügbaren Cloud-Lösungen, bei denen es keinerlei Änderungen an der Fernwartungslösung selbst bedarf. Worauf es aber ankommt, ist deren Verfügbarkeit.

„In der Vergangenheit kam bei uns eine andere Lösung zum Einsatz, aber wir wollten nicht, dass sich der Server für die Fernwartung außerhalb unserer Firma befindet. Siemens war der einzige Anbieter auf dem Markt, der diese Anforderung erfüllen konnte. Mit der jetzigen Lösung können wir den Server für die Fernwartung und die individuellen Anlagen völlig isoliert innerhalb der Firma betreiben, in unserem eigenen Netzwerk und unter unserer Aufsicht. Das bedeutet, dass alle Verbindungen aller Bediener der Maschinen immer durch den Sinema Remote Connect Server laufen. Individuelle Anlagen und Linien befinden sich hinter Hardware-Firewalls. So berücksichtigen wir die Empfehlung von Siemens hinsichtlich



MARKTPLATZ INDUSTRIE 4.0
 WTZ-Tagungszentrum Heilbronn
 28. - 30. März 2023

USE CASE

Cloud-Applikation

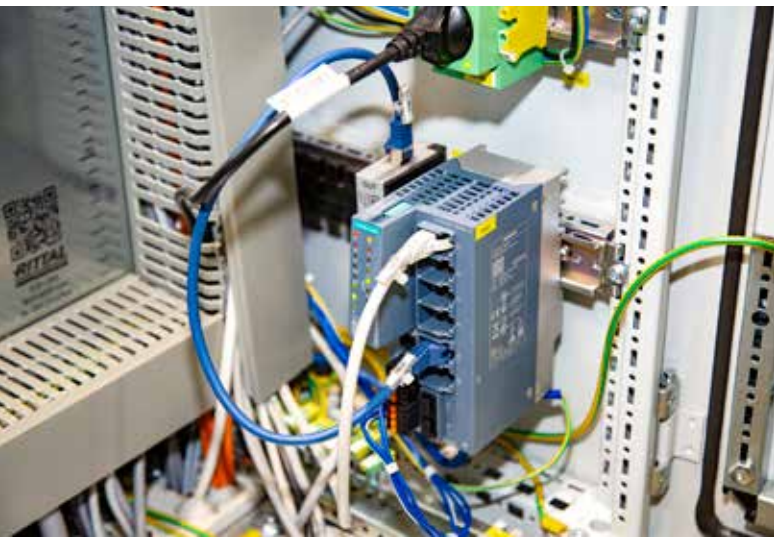


IO-Link Daten in Cloud-Plattformen verfügbar machen

Am Beispiel von zwei IO-Link Devices – einem Temperatursensor und einer RFID Lese- und Schreibstation, die über ASI-5 Module mit integriertem IO-Link Master in ein ASI Netzwerk integriert werden – zeigen wir, wie viele Möglichkeiten ASI-5 und OPC UA bieten, diese Daten auf einfachem Weg in etablierte Cloud-Plattformen zu übertragen. Die Daten der beiden IO-Link Devices werden zunächst über ASI-5 an das ASI-5/ASI-3 Feldbus Gateway mit OPC-UA-Server von Bihl+Wiedemann übertragen und dann auf OPC UA gemappt. OPC UA ist nicht nur IT-Standard von Bihl+Wiedemann, sondern auch die Schnittstelle der weltweit am häufigsten genutzten Cloud-Plattform AWS. Anschließend werden die Daten vom Gateway, welches hier als Edge-Device fungiert, über das Internet in der AWS-Datenbank abgelegt. Über ein übersichtliches Dashboard, das über eine Webansicht abgerufen werden kann, können dann die RFID-Daten gelesen und geschrieben werden, und der Temperaturverlauf wird auf einem Monitor/Display in einem Diagramm visualisiert.

Nutzen Sie den Marktplatz Industrie 4.0 für einen persönlichen Austausch mit unseren Experten.

Mehr Details unter:



Für größere Anlagen eignet sich die leistungsfähigere Industrial Security Appliance Scalance SC646-2C.

der Sicherstellung der Cybersicherheit durch die Trennung einzelner Produktionslinien. Jede Produktionslinie hat eine eigene Firewall und eine Industrial Security Appliance der Produktfamilie Scalance S. Des Weiteren liegt die Nutzerverwaltung aller Maschinen in unserer Hand, so dass wir in Echtzeit verfolgen können, wer wann auf welche Anlage zugreift. Alle Daten werden protokolliert und können jederzeit abgerufen werden. Bei uns kommen keine auswärtigen Datencenter oder Cloud-Lösungen zum Einsatz“, erklärt Stoklasa anerkennend.

Unbefugten Zugriff verhindern

Zu den Hauptvorteilen der Lösung mit Sinema Remote Connect gehören dessen Vielseitigkeit und die Tatsache, dass bei der Managementplattform für Remote Networks der bewährte technische Standard OpenVPN zum Einsatz kommt. Grundlegende Eigenschaften der Lösung umfassen hoch komfortable Einstellmöglichkeiten von Zugriffsberechtigungen auf die einzelnen Geräte. Nutzer haben lediglich Zugriff auf die Bereiche, die sie für ihre Arbeit benötigen – außerhalb davon haben sie keine Zugriffsrechte. Diese Art der Sicherheit

eliminiert potenziell gefährliche Situationen, die durch unbefugten Zugriff entstehen können, schützt die Anlagen effektiv und leistet einen Beitrag zu signifikanten Kosteneinsparungen. Viele Werke erfordern auch die Verwendung des gleichen IP-Adressbereichs für alle Produktionslinien. Diese wichtige Systemeigenschaft stellt einen weiteren Vorteil der Lösung dar – es erspart die IP-Adressen, da es sogar den Zugriff auf Systeme mit nicht eindeutigen IP-Adressen erlaubt. Das System kann zudem Optionen für den Fernzugriff mit verschiedenen Berechtigungen für verschiedene Abschnitte der Produktionslinie zuweisen, was wiederum zu einer weiteren Verbesserung der Sicherheit führt.

„Wir haben alle unsere Linien mit Sinema Remote Connect verbunden und bis jetzt haben wir noch nichts gefunden, was nicht mit dem System kompatibel wäre. Wir konnten sogar ältere Linien mit dem System verbinden, ohne dass wir die Standardeinstellungen der Router-Gateways ändern mussten. Ab und an hatten wir Probleme mit älteren Kameras, da es nicht möglich war, eine IP-Adresse direkt einzugeben und die Suche wurde aus Sicherheitsgründen



Vit Stoklasa, Leiter der technischen Abteilung bei Witte Automotive Nejdek, vergibt Zugriffsberechtigungen mittels Sinema Remote Connect.

deaktiviert. Aber das aktuelle System unterstützt diese Technologie“, ergänzt Stoklasa.

Fernwartung – zu jeder Zeit

Die hohe Flexibilität scheint das herausragende Merkmal des gesamten Systems zu sein. Die Möglichkeit des Zugriffs auf alle relevanten Daten sowie der Einsatz einer gänzlich unbegrenzten Managementplattform für Remote Networks von jedem Ort mit Internetzugang werden für ein modernes Produktionsmanagement immer unverzichtbarer. Fernzugriff ist für alle Produktionstechnologien über alle Produktionswerke der Muttergesellschaft sowie ihrer Tochtergesellschaften hinweg verfügbar. Verschiedene Zugriffsrechte können für die einzelnen Systeme vergeben werden, sodass nicht nur die Mitarbeiter, sondern auch Zulieferer und Partner von dem Fernzugriff profitieren. Der gesamte Kommunikations- und Produktionsablauf wird somit noch effizienter und mögliche Ausfälle in der Produktion können schnellstmöglich behoben werden.

„Während der Pandemie nutzten wir die Managementplattform für Remote

Networks täglich, nicht nur für die Linien, sondern auch, um beispielsweise neue Spannvorrichtungen zu testen. Das System stellt keine besonderen Ansprüche an die Hardware. Man kann es problemlos von einem Heim-PC aus bedienen. Hierfür genügt eine ausreichend schnelle Internetverbindung. Der Zugriff über ein Tablet oder Smartphone ist ebenso möglich. Hierfür gelten dieselben Zugriffsberechtigungen wie beim Zugriff vom Computer im Werk. So ist es möglich, aus der Ferne nicht nur auf die Steuerungssysteme, sondern auch auf die Kamerasensoren und die Webserver der einzelnen Komponenten zuzugreifen und Einstellungen vorzunehmen. Ein weiterer Vorteil ist die Fernzuweisung von IP-Adressen an Profinet-Geräte mittels der DCP Discovery Funktionalität“, freut sich Stoklasa.

Schneller Service

Die technische Komplexität der gesamten Lösung erfordert häufig das schnelle Handeln eines Servicetechnikers. Häufig muss aber nicht mehr auf das Eintreffen einer Person gewartet werden, da eine professionelle Intervention im System mittels Fernzugriff ausreichend sein kann. Dies wiederum

spart Zeit und Kosten. Sinema Remote Connect ermöglicht allen Servicetechnikern einen effizienten und schnellen Fernzugriff auf die Maschinen und Linien.

Zukünftige Erweiterung

Die Kooperation zwischen Witte Automotive und Siemens besteht bereits seit vielen Jahren. Sie ist so erfolgreich, dass die Muttergesellschaft darüber nachdenkt, sie auf die deutschen Betriebsabläufe auszuweiten. „Unsere Firma ist vor kurzem auf die aktuelle Version V3 des Sinema Remote Connect Server umgezogen, welche eine Vielzahl an neuen Funktionen bietet. Die Umsetzung erfolgte reibungslos dank der Unterstützung der Kollegen von Siemens in Prag, die alles für die Migration vorbereiteten und bei allen Fallstricken aushalfen. Das System ist jetzt auf dem aktuellsten Stand und erfüllt gleichzeitig die Anforderungen unserer IT-Kollegen. Für die Zukunft rechnen wir natürlich mit Erweiterungen, aber im Moment hat es für uns Vorrang, dass das System unabhängig seines Standorts funktioniert und den ortsunabhängigen Fernzugriff erlaubt“, sagt Stoklasa im Hinblick auf weitere Pläne für die zukünftige Kooperation mit Siemens. □

Auswahlhilfe für wasserdichte Industriesteckverbinder

DICHT ODER NICHT?

Der Schutz elektromechanischer Schnittstellen gegenüber flüssigen Medien ist eine der Basisanforderungen für Industrieelektronik in der Automatisierungs- und Prozesstechnik. Das Kriterium ‚wasserdicht‘ lässt jedoch Spielraum für Interpretationen. Denn dicht ist nicht gleich dicht. Je nach Einsatzzweck sind für die elektrische Verbindungstechnik unterschiedliche Grade an Beständigkeit gefordert.

TEXT: David Phillips, binder BILDER: binder; iStock, alphaspirit

Wasserdicht – der umgangssprachliche Begriff suggeriert die absolute Widerstandsfähigkeit eines Objekts gegen das Einwirken von Feuchtigkeit – etwa in Form von Nebel oder Regen – sowie gegen das Eintauchen in Flüssigkeiten. Doch schon aus der Alltagserfahrung ist bekannt, dass in der Regel nur ein relativer Schutz besteht, etwa einer Uhr, einer Kamera oder eines Smartphones, deren Spezifikationen das Untertauchen nur bis zu einer begrenzten Tiefe beziehungsweise einem maximalen hydrostatischen Druck gestatten. Für die Anwender industrieller elektrischer Verbindungstechnik ist es naheliegend, diese Erfahrung auf die Einsatzszenarien für Steckverbinder, beispielsweise in der Prozesstechnik, zu übertragen. Der Schutz der Schnittstellen gegen fluide Medien ist hier unter funktionalen sowie unter Sicherheitsaspekten eine essenzielle Forderung.

Um die Dichtheit des elektromechanischen Gesamtsystems zu gewährleisten, kommt den Steckverbindern in der Industrieelektronik eine besondere Bedeutung zu. Denn einerseits sollen sie mehrmals steck- und abziehbar sein; andererseits muss die Verbindung im gesteckten Zustand – je nach Anwendung – das Eindringen flüssiger Medien zuverlässig verhindern.

Der Grad der nötigen Widerstandsfähigkeit – und damit die korrekte Interpretation des Attributs ‚wasserdicht‘ – ist untrennbar mit den Gegebenheiten der betreffenden Applikation verknüpft: Während Steckverbinder in vielen Automatisierungsaufgaben nicht in direktem Kontakt zu Feuchtigkeit stehen, gibt es spezielle Anwendungen, bei denen sie Spritzwasser ausgesetzt sind oder sogar zeitweiligem Untertauchen standhalten müssen. Insbesondere in hygienisch anspruchsvollem Umfeld kann es vorkommen, dass Steckverbinder zwecks Reinigung unter Hochdruck bestrahlt werden. Dann sind besondere konstruktive Maß-





Miniaturisiert und nach IP67 wasserdicht: die Serien 620 und 720 mit O-Ring an der Dosenseite und Dichtung im Klemmbereich

nahmen unerlässlich, um eine sichere Signal- beziehungsweise Energieübertragung zu gewährleisten.

Genormte Kennzeichnung

Der Grad der Beständigkeit gegen Feuchte und Flüssigkeiten ist in den Produktdatenblättern der Steckverbinderhersteller angegeben.

Die betreffende technische Spezifikation bezieht sich auf die sogenannte Schutzart; sie legt fest, unter welchen Umgebungseinflüssen – Berührung sowie Eindringen von Fremdkörpern und

Wasser – der jeweilige Steckverbinder einsetzbar ist. Die Schutzart wird, gemäß den Normen DIN EN 60529 beziehungsweise ISO 20653, in Form eines sogenannten IP-Codes (International Protection) angegeben, der aber bei Steckverbindern in der Regel nur im gesteckten Zustand gilt.

Die obigen Beispiele entsprechen demgemäß den Schutzarten IP67 – Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen – sowie IP68/69K – Schutz gegen dauerhaftes Untertauchen beziehungsweise Bestrahlen unter Hochdruck. Da die Normen Kriterien wie ‚zeitweilig‘ oder ‚dauerhaft‘ weder eindeutig noch verbindlich definieren, sind in der Praxis präzisierende Angaben der Hersteller sinnvoll.

Unzureichende Kenntnis der DIN EN 60529 beziehungsweise der ISO 20653 führt in der Praxis häufig zu der missverständlichen Annahme, eine hohe Zahl im IP-Code bedeute zwangsläufig den besseren Schutz. Es ist deshalb wichtig zu wissen, dass sich die erste Ziffer des Codes auf das Eindringen fester Partikel bezieht, etwa Staub, während die zweite Ziffer den Schutz gegenüber Feuchte und Wasser angibt. Somit kann ein Erzeugnis nach IP64 im Vergleich zu einem IP55-Produkt keinesfalls pauschal als ‚besser geschützt‘ betrachtet werden. Erstes darf zwar stärker mit Fremdkörpern belastet werden, spricht: Es ist staubdicht. Jedoch verträgt es nur Spritzwasser, während zweites sich aus beliebigem Winkel mit Wasser bestrahlen lässt.

Den beiden Ziffern für Partikel beziehungsweise Feuchte/Wasser können an dritter und vierter Position Kennbuchstaben

Die 360° Kabeleinführung

Mit der neuen **Distribution Box** unterschiedliche Leitungen aus allen Richtungen sicher in einem einzigen Ausbruch durchführen!

NEW

IP54

HL3
EN 45545-2

ECOLAB
certified

eltefa



Interesse geweckt?

Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenloses Muster:



icotek®
smart cable management

„Gestern noch ein Auftrag,
heute schon ein perfekt
geplanter Schaltschrank



PRAXISWORKSHOPS / 29.03.2023

ZUKUNFTSWEISENDES ENGINEERING MIT WSCAD

Die Digitalisierung und der immer höher werdende Automatisierungsgrad in vielen Branchen lässt die Komplexität bereits in der Planungsphase steigen. Egal, ob in der Gebäudeautomation oder im Schaltschrankbau – eine intelligente Automatisierung bildet die Grundlage für ein zukunftsfähiges, effizientes sowie durchgängiges Engineering. Erleben Sie in den zwei WSCAD Praxisworkshops hautnah, wie auch Sie Ihre Projekte automatisieren und durchgängig gestalten.

WSCAD PRAXISWORKSHOP 1:

Smart automatisieren in 4 Schritten

29.03.2023 / 09:00 - 11:00 Uhr

Fokusbranchen: Anlagen, Maschinenbau und Schaltschrankbau

WSCAD PRAXISWORKSHOP 2:

Durchgängige Gebäudeautomation und Installationstechnik im 21. Jahrhundert

29.03.2023 / 13:00 - 15:00 Uhr

Fokusbranchen: Gebäudeautomation und Installationstechnik

Teilnehmerzahl begrenzt.

Mehr Informationen finden Sie unter:

wscad.automatisierungstreff.com



Die Bauform M12 ist in der Feldebene der Automation, etwa für die Sensor-Aktor-Verkabelung, verbreitet; konfektionierbare Stecker und Buchsen gewähren Flexibilität bei der Installation.

folgen, um die Schutzart genauer zu bezeichnen. Ein K (wie in IP69K) steht beispielsweise für Ausrüstungen von Straßenfahrzeugen; ein B für den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Finger. Es ist wichtig zu betonen, dass sich die IP-Schutzart ausschließlich auf den Schutz von Betriebsmitteln und deren Komponenten bezieht. Sie trifft keinerlei Aussage über den Schutz von Personen, die mit diesen Betriebsmitteln interagieren. Maßnahmen zur Sicherheit der Anwender sind in der sogenannten Schutzklasse definiert, die nicht Gegenstand dieses Beitrags ist.

Applikation gibt Schutzart vor

Neben den elektrischen Kenngrößen wie Bemessungsstrom und -spannung, Stoßspannung oder Durchgangswiderstand sind einbaurelevante Parameter wie Integrationsdichte und Miniaturisierungsgrad – und daraus folgend die Bauform eines Steckverbinders – generelle Auswahlkriterien. Darüber hinaus gilt es jedoch, die Besonderheiten der jeweiligen Einsatzumgebung zu bewerten: Ist die Schnittstelle mechanischen Belastungen wie Stößen oder Vibrationen ausgesetzt? Sind Vorkehrungen gegen die Einflüsse benachbarter hochfrequenter Elektronikbaugruppen, gegen Brandrisiko oder Explosionsgefahr zu treffen? Oder setzt eine Verbindung, die häufig gesteckt und wieder gelöst wer-

den muss, besondere konstruktive Maßnahmen voraus, um viele Steckzyklen zu überdauern? Die Antworten auf diese und ähnliche Fragen führen den Anwender zu Produkteigenschaften wie Verschlusstechnik, elektromagnetischer Schirmung und Kontaktwerkstoffen, die zwangsläufig in die Kaufentscheidung einfließen.

Dass Steckverbinder – auf zunächst nicht definierte Weise – dem Eindringen von Partikeln und Feuchte oder Flüssigkeiten trotzen müssen, ist eine Standardanforderung der Industrie. Doch wie oben ausgeführt, hängt die notwendige Schutzart von den Details der Applikation ab. Da diese von Schnittstellen bei Messen und Regeln in der Fabrikautomatisierung über die Lebensmittel- und Getränkeindustrie bis zum klinischen Einsatz medizinischer Gerätetechnik reichen, können sich die Forderungen an ‚wasserdichte‘ Steckverbinder erheblich unterscheiden. Vor allem in den beiden letztgenannten Gebieten unterliegen die Produkte einer besonderen Feuchtigkeitsbelastung, die aus den hier geforderten Reinigungs- und Sterilisationsprozessen resultiert.

Beispiele mit IP67 & IP68/69K

Sämtliche M12-Steckverbinder von binder sind normgerecht nach IP67, viele auch nach IP68/69K beständig gegen



IP68-konforme Kabelstecker der Serie 763 in verschiedenen Varianten.

Feuchte und Wasser. Korrosionsbeständige Varianten sind mit Edelstahl- oder Kunststoff-Gewinding versehen. Während IP67 Anwendungssicherheit bei gelegentlicher Feuchtigkeit – ohne höhere Anforderungen – gewährt, können die widerstandsfähigeren Produkte je nach Schutzart und Material auch Witterungseinflüssen im Außeneinsatz sowie dem Untertauchen in größere Tiefen, Hochdruck-Wasserstrahlen sowie aggressiven Reinigungsmitteln trotzen.

Das IP67-Portfolio umfasst weiterhin konfektionierbare Stecker und Buchsen der Bauform M12; Verbindungstechnik mit IP67-Schutz, wie die NCC-Steckverbinder (Not Connected Closed) der binder Serie 770, empfehlen sich beispielsweise für den Einsatz in Handbediengeräten, medizinischen Ausrüstungen und Baugruppen der LED-Beleuchtungstechnik. Mit einem Bajonett-Verschluss versehen und für mehr als 5.000 Steckzyklen ausgelegt, zeichnen sich diese Produkte durch eine konstruktive Besonderheit aus: Eine gefederte Kunststoffabdeckung im Inneren ihres Gehäuses schließt die Kontakte – im ungesteckten Zustand – berührungssicher ein. Sie werden somit vor Partikeln sowie Spritzwasser bewahrt und sind zudem gegen mechanische Einwirkung von außen geschützt. Auch die sogenannten Subminiatur- beziehungsweise

Miniaturserien 620 und 720 erfüllen – gesteckt – die Kriterien von IP67: Dafür sind sie mit einem O-Ring an der Dosenseite sowie mit einer Dichtung im Klemmbereich versehen. Die Steckverbinder überstehen trotz sensibler Schnapphaken mehr als 1.000 Steckzyklen. Sie sind ebenfalls für Medizingeräte prädestiniert; weitere Einsatzmöglichkeiten bieten Messausrüstungen, Industrieleuchten oder die Sitzheizungen in Sportstadien.

Wasserdicht nach Schutzart IP68 in gestecktem Zustand sind sämtliche umspritzten Kabelsteckverbinder der Serie 763 mit Signal- und Sensorkabel sowie Gewindingen aus medien- und temperaturbeständigem Kunststoff. Den Schutz nach IP68/IP69K erreichen die Outdoor-Steckverbinder HEC (Harsh Environment Connector) mit Bajonett-Schnellverriegelung. Applikationsbeispiele sind Tunnelbeleuchtungen für sehr feuchte Umgebungen, Unterwasser-Messsonden und Zuleitungen für Tauchpumpen. HEC-Steckverbindungen sind zudem in Landmaschinen sowie in tragbaren Handschweißgeräten verbreitet. Die Outdoor- und Edelstahl-Versionen der Serie 713 entsprechen ebenfalls der Schutzart IP68/69K. Die Outdoor-Varianten sind aus dafür geeignetem Kunststoff hergestellt und mit Schutzkappen ausgestattet, die die Signalsteckverbinder vor Witterungseinflüssen

im Außeneinsatz bewahren; die Edelstahlprodukte sind besonders beständig gegen aggressive Medien. Nach IP69K geschützt sind besondere Food-&-Beverage-Versionen der binder Serie 763 sowie die Edelstahl-Varianten der Serie 713. Die M12-Steckverbinder eignen sich etwa zum Anbinden von Sensoren für das Überwachen von Prozessparametern in Abfüllanlagen. Generell sind sie für die Installation in Maschinen und Anlagen vorgesehen, die mit Hochdruckreinigern und aggressiven Reinigungsmitteln gesäubert werden.

Grad des Schutzes

Elektromechanische Schnittstellen gegen die Einflüsse fluider Medien zu schützen, ist eine grundlegende Anforderung der Industrie. Der Grad der benötigten Widerstandsfähigkeit hängt dabei immer von den konkreten Umgebungsbedingungen der jeweiligen Applikation ab. In den Produktdokumentationen der Komponentenhersteller spiegelt er sich in den IP-Codes wider. binder bietet Verbindungstechnik gemäß IP40 bis IP68/69K an, wobei ein Großteil des Steckverbinder-Portfolios die Anforderungen von IP67 und darüber erfüllt. Die Binder Produkte empfehlen sich damit beispielsweise für den Einsatz im Umfeld der Automatisierungs-, Gebäude-, Agrar-, Lebensmittel- und Medizingerätetechnik. □

Montagesystem für M8- und M12-Steckverbinderbuchsen

Hohe Produktvielfalt, minimale Rüstzeiten

Maßgeschneiderte Automations- und Montagesysteme müssen sich individuell zu komplexen Anlagen kombinieren und anschließend in Produktionslinien integrieren lassen. Ein wichtiger Bestandteil für diese Flexibilität sind I/O-Module, wie das Beispiel einer Montagemaschine für die Produktion von M8- und M12-Buchsen zeigt.

TEXT: Ralf Moder, Turck BILDER: Turck; iStock, Viktor Aheiev



Wenn es um die Verkabelung von Industrieanlagen, Maschinen und Geräten unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen geht, sind Rundsteckverbinder weltweit eine der verbreitetsten physikalischen Schnittstellen. Als gängige Größen haben sich M8 und M12 für kompaktere Geräte durchgesetzt. Für die automatisierte Konfektionierung von M8- und M12-Rundsteckverbindern mit verschiedenen Kodierungen zum Einsatz in TBEN-Block-I/O-Modulen, jeweils mit oder ohne Schutzleiter-Anbindung (PE, Protection Earth), suchte Turck eine Montagelösung, die schnelle Durchlaufzeiten, skalierbare Stückzahlen und höchste Prozesssicherheit bietet. Die Montage von Millionen Rundsteckverbindern stellt hohe Anforderungen an automatisierte Systeme. Dies gilt insbesondere dann, wenn regelmäßig

variantenabhängig umgerüstet werden muss. Zudem soll die Maschine nicht nur die eigentliche Montage, sondern auch die optische Kontrolle der Bestückung und schließlich die Verpackung der Rundsteckverbinder in Trays übernehmen.

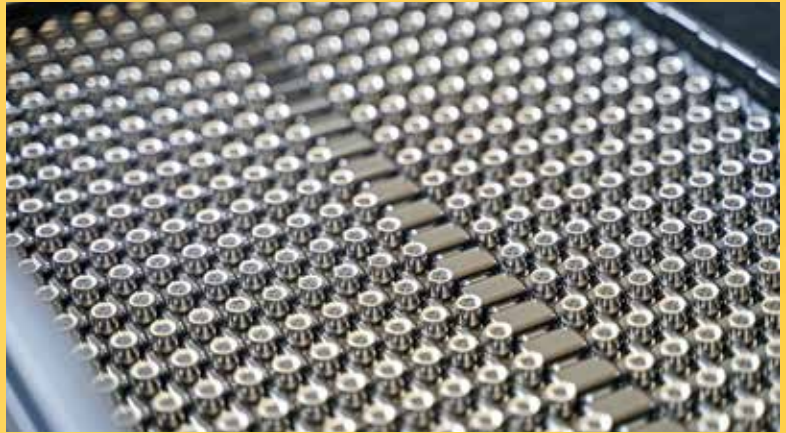
Hohe Fertigungsexpertise

Die Produktionsplaner bei Turck hatten an verschiedenen Produktionsstandorten bereits gute Erfahrungen mit den Sondermaschinen bei Eberhard gemacht. So erhielt die Firma aus dem baden-württembergischen Schlierbach auch diesen Auftrag. Seit über 50 Jahren unterstützt das Unternehmen weltweit Elektronikhersteller und Automobilzulieferer mit modularen und leistungsstarken Lösungen zur Fertigung von Steckverbindern und

anderen elektromechanischen Komponenten. Zu den Kernkompetenzen zählen alle gängigen Prozesse der Montagetechnik, Bestückung und Biegung von Kontakten, das Prüfen und Verpacken sowie Handling der Produkte gemäß Kundenwunsch.

In der vorliegenden Anwendung waren die Anforderungen im Interesse einer höchstmöglichen Produktivität und Effizienz schon während der Konzeptionsphase klar: maximale Leistung, kurze Rüstzeit sowie hohe Anlagenflexibilität und Zuverlässigkeit. „Für unsere Applikation erwies sich Eberhard als der vertrauenswürdigste und geeignetste Partner“, so Jörg Montowski, Production Engineering – Process Development bei Turck. „Besonders überzeugte uns die außerordentliche Expertise in der Fertigung von Steckeranschlüssen

Die Anlage produziert M8- und M12-Rundsteckverbinder mit verschiedenen Kodierungen, jeweils mit oder ohne Schutzleiter-Anbindung.



TEER

und Bestückung von Kontakten in Kunststoffteilen, wie zum Beispiel von hundertpoligen Steckern für die Automobilindustrie.“

Automatisierte Bestückung

Die Montageanlage führt die Metallkontakte in die Kunststoffkerne der späteren Buchse ein und stülpt den metallischen Buchsenkörper wie eine Hülse über den Kunststoffkern – zuvor wird noch eine Erdung ergänzt. Die Prozesssteuerung übernimmt eine Siemens-SPS. Die übrigen Automatisierungsaufgaben wurden im Wesentlichen mit Turck-Komponenten gelöst, darunter Sensoren, Sicherheits-Lichtvorhänge, Block-I/O-Module, HMI-Bediengeräte mit direkter Cloud-Anbindung sowie Anschlusstechnik.

Die Kunststoffkerne werden wie die Metallkörper über einen Wendelförderer zugeführt. Ein QS18-Lichttaster erfasst das Tray, auf dem die fertigen Buchsen abgelegt werden. Der Opto-Sensor von Banner Engineering sichert so den geordneten Zu- beziehungsweise Ablauf der Kunststoffträger. Im Palettierer werden Sicherheitslichtvorhänge von Banner Engineering im Tunnelbetrieb genutzt, um die Bedienenden der Anlage vor unbeabsichtigtem Griff in den Gefahrenbereich der Maschine zu schützen. Nach der Zuführung vermisst ein Kamerasystem anhand der Führung und der Lochgeometrie die Lage der Kunststoffteile. Das System meldet eine Gradzahl an die Steuerung, sodass der Roboter die Kunststoffteile lagerichtig abholen beziehungsweise ihre Lage korrigieren kann. Nachdem Ist- und

Soll-Bestückposition abgeglichen sind, fährt der Roboter das Kunststoffteil zum Rundtisch, wo er es in die jeweils entsprechend richtige Position dreht und einsetzt. Während des Bestückungsvorgangs zeichnet ein am Bestückkopf angebrachter QM30-Sensor Vibrationsdaten auf, die über ein Dashboard visualisiert werden und zur Zustandsüberwachung sowie zur vorausschauenden Instandhaltung genutzt werden können.

Plug-and-play-Gerätetausch

Eine Anforderung war, Sensoren der Maschine nach dem Plug-and-play-Prinzip austauschen zu können, damit sie im Falle eines Defekts getauscht und ohne erneute Parametrierung direkt genutzt werden können. Eine Anforderung, die mit

Einfach anders.

SQL4AUTOMATION – EINFACH. DIREKT. SMART.

Anwender-Workshop

SQL4automation – verbindet Maschine und MES!

30.03.2023 • 10:00 - 16:30 Uhr

In diesem Workshop erfahren Sie, wie man mit SQL4automation eine SPS einfach an eine SQL Datenbank anbindet.

Themenüberblick:

- Erklärung des Prinzips von SQL4automation
- Inbetriebnahme von SQL4automation
- Erste Anfragen an eine SQL Datenbank
- Inbetriebnahme Beispielprojekt auf eigener oder zur Verfügung gestellter SPS
- Applikationsprogrammierung für unterschiedliche DB-Anfragen
- Nützliche SQL Tipps
- Ausblick: Was ist mit SQL möglich?
- Was für Vorteile bringt eine Anbindung an eine SQL Datenbank?
- Diskussionsrunde

Die Teilnehmerzahl ist auf 10 Personen begrenzt. Steuerungen werden bereitgestellt. Die Teilnahmegebühr beträgt EUR 79,00 pro Teilnehmer zzgl. MwSt. Darin enthalten sind: Teilnahme am Workshop, Tagungsunterlagen, Mittagessen und Erfrischungen während der Pause.

Beim Kauf einer SQL4automation Lizenz wird die Teilnahmegebühr für den Anwender-Workshop – auch nachträglich – auf den Kaufpreis angerechnet.

Anmeldung unter: info@inasoft.ch

4 SQL4AUTOMATION
The smart database connection

Anmeldung unter:
inasoft.automatisierungstreff.com



Bei der Konzeption und Realisierung der Anlage konnte Eberhard aus dem vollen Turck-Programm schöpfen, von Sensorik über I/O-Module bis zu HMI und Cloud.

smarten IO-Link-Sensoren gelöst wurde. Parametersätze von IO-Link Devices können im IO-Link Master hinterlegt und auf jedes Austauschgerät angewendet werden. Weitere IO-Link-Komponenten in der Anlage sind Ventilinseln, inklusive der großen Hauptinsel am Bestückkopf, sowie die Drucksensoren von Turck. „Die PS+ Drucksensoren lösen das Versprechen ihrer intuitiven Inbetriebnahme und Bedienung ein“, bestätigt Andreas Wißt, Head of Software Engineering bei Eberhard. Die PS+ Sensoren überwachen die Druckänderungen im Pneumatiksystem. Liefert die Anlage von der Norm abweichende Werte, wird der Anwender alarmiert.

Flexible I/O- und Safety-Module

Zur Anbindung der IO-Link-Signale wie auch der klassischen digitalen Ein- und Ausgangssignale setzte Eberhard auf Turcks TBEN-I/O-Modul-Portfolio. „Besonders beeindruckt haben uns Vielfalt und Flexibilität der dezentralen Block-I/O-Module“, beschreibt Wißt. „Turcks hybrides TBPN-Profinet/Profisafe-Modul in IP67 kombiniert in einem Gerät Standard- und sichere Ein-/Ausgänge, die sich flexibel parametrieren lassen. Ich war sehr überrascht, was dieses Gerät alles kann.“

Zur Visualisierung dient als festes Panel ein HMI der Serie TX700, das zudem als Cloud-Gateway eingesetzt wird. „Ein großer Vorteil“, so Wißt. „Eine der Anforderungen war es, Daten für die Cloud be-

reitzustellen. Das ging nur mit dem Turck-HMI – und zwar ohne Probleme.“ Das HMI greift über OPC UA auf die Daten der Steuerung zu. Relevante Daten können so in die Cloud geladen werden, wo Kennzahlen abgeleitet werden wie produzierte Teile, Störmeldungen oder Stillstände der Maschine. Diese werden auf einem zentralen Monitor im Werk visualisiert.

Weitere Einsatzmöglichkeiten

Aufgrund der guten Erfahrungen prüfen die Projektbeteiligten bei Eberhard zusätzliche Szenarien für den Einsatz von Turck-Komponenten auch in weiteren Projekten. „Das betrifft die Sensoren und vor allem die TBEN-Module insgesamt“, sagt Wißt. „So profitieren wir von der Vielfalt und ihrer Flexibilität, insbesondere beim hybriden Safety-Modul.“

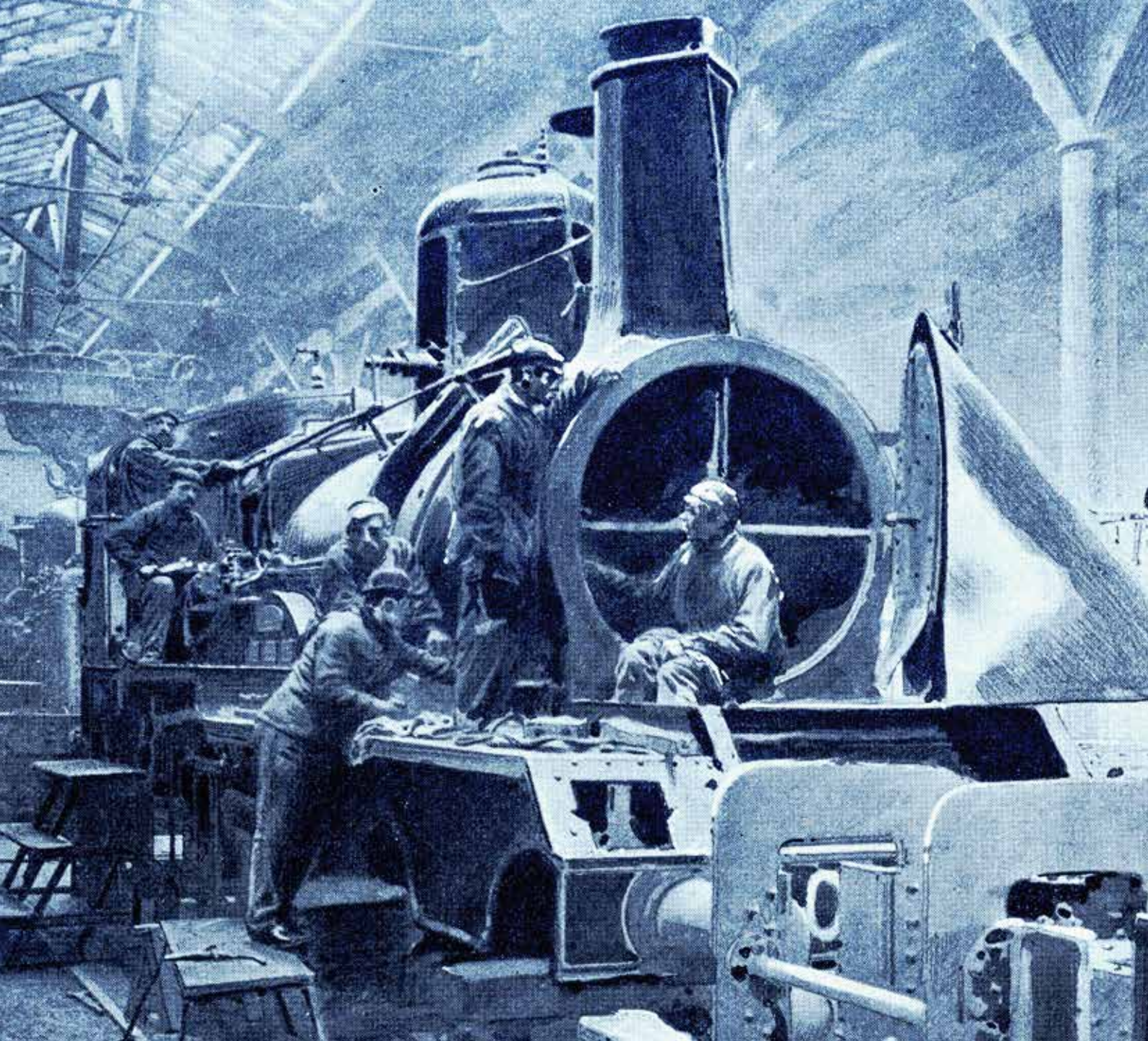
Die Bestückungsanlage läuft heute erfolgreich am Produktionsstandort Lublin in Polen. Nach der guten Erfahrung mit der Maschine in Erwartung der anhaltend hohen Nachfrage an M8- und M12-Buchsen ist eine weitere Maschine bereits bestellt worden. „Die Zusammenarbeit mit Projektleitung und den Verantwortlichen war hervorragend – auch auf persönlicher Ebene. Sehr kommunikativ und entspannt“, sagt Wißt. „Das gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass es sich um die erste Maschine dieser Art handelte und alle Beteiligten etwas dazulernen konnten. Ich freue mich auf weitere Projekte.“ □

NCC

MINIATURSTECKVERBINDER

- 8-poliger Bajonettverschluss
- > 5.000 Steckzyklen
- PVC-/PUR-Kabel in 2 m und 5 m
- IP67 in gestecktem Zustand





Zuverlässiger im Schienenverkehr mit Condition Based Maintenance

Ab in die Moderne!

Zustandsbezogene Instandhaltung befreit Bahnunternehmen von starren Wartungsplänen.

Der Austausch und die Wartung von Komponenten erfolgt nur, wenn es erforderlich ist. Sensoren melden die notwendige Instandhaltung und sorgen für eine höhere Verfügbarkeit und weniger technische Ausfälle. Über einen modularen Ansatz gibt es jetzt das Condition Based Maintenance über die komplette Wertschöpfungskette als Service.

TEXT: TÜV Rheinland BILDER: TÜV Rheinland; iStock, ilbusca

Zustandsbezogene Instandhaltung
(Condition Based Maintenance)
befreit Bahnunternehmen von
starrten Wartungsplänen.



TÜV Rheinland weitet sein Angebot an intelligenten Servicekonzepten für den Schienenverkehr aus: Condition Based Maintenance (CBM) ermöglicht Bahnunternehmen, die Wartungsintervalle für Schienenfahrzeuge und Infrastruktur bedarfsgerecht und kostengünstiger zu gestalten. Die notwendige Voraussetzung dafür schaffen an Fahrzeugen und Infrastruktur angebrachte Sensoren, die die Beanspruchung von Komponenten messen und in Echtzeit Zustandsberichte liefern. Die Grundidee: Statt Komponenten starr nach vorgegebenen Fristen oder eigenen Instandhaltungskonzepten auszutauschen, werden diese genau dann erneuert, wenn es nötig ist. Nicht früher, nicht später. „Schienenfahrzeuge und die Infrastruktur im Bahnverkehr sind hochkomplexe Systeme mit immensem Wartungs- und Instandhaltungsaufwand“, sagt Markus Krippner, Bereichsleiter bei TÜV Rheinland InterTraffic. „Umso wichtiger ist es für die Betreiber, dass sowohl der reguläre Service als auch die erforderlichen Reparaturen effizient ablaufen und möglichst wenig Ausfallzeit verursachen. Technische Unterbrechungen sollten möglichst gar nicht vorkommen.“

Kombinierte Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz

Starre Wartungspläne der Bahnunternehmen werden diesem Anspruch jedoch selten gerecht. Mit den zustandsbezogenen, sensorgestützten Instandhaltungskonzepten des CBM bringt TÜV Rheinland die Anforderungen des Schienenverkehrs auf einen Nenner: Die Unternehmen können flexibel auf Instandhaltungsbedarfe reagieren und diese effizient einplanen. Zudem werden durch kontinuierliche Überwachung sich anbahnende technische Störungen frühzeitig erkannt, kurzfristige Ausfälle erheblich reduziert sowie die Verfügbarkeit der Flotte deutlich erhöht. Daraus resultiert ein weiterer, wesentlicher Effekt der Condition Based Maintenance, von

dem Schienenverkehrsunternehmen ebenfalls profitieren: Verbesserte Pünktlichkeit und weniger Ausfälle durch zu spät erkannte technische Fehler erhöhen die Kundenzufriedenheit.

Sensorgestützte Zustandsüberwachung

TÜV Rheinland unterstützt Kunden aus dem Rail-Bereich bereits seit rund zehn Jahren mit Dienstleistungen und Messtechnik. „Wir besitzen beim Condition Monitoring, der Zustandserfassung von Komponenten, hohe technische Expertise. Jetzt gehen wir den logischen nächsten Schritt und setzen die Messdaten in effiziente, flexible und Kosten sparende Wartungskonzepte für unsere Kunden um“, erklärt Markus Krippner. „Durch die kontinuierliche Überwachung ist es möglich, Komponenten gezielt und sicher bis zum Erreichen ihres Wartungsgrenzmaßes zu nutzen.“

Mit einer begleitenden Hochlaufmessung während der Übergangsphase weisen die Rail-Experten von TÜV Rheinland nach, dass Fahrzeuge und Infrastruktur eine mindestens ebenso hohe Zuverlässigkeit aufweisen wie bei starren Wartungs- und Austauschintervallen nach Herstellervorgaben.

Modularer CBM-Service

Besonders attraktiv: Der modulare Ansatz der Condition Based Maintenance ermöglicht es Schienenverkehrsunternehmen, alle Leistungen von TÜV Rheinland in der Wertschöpfungskette der Instandhaltung ganz nach spezifischen Ansprüchen und Bedürfnissen zusammenzustellen. Das beginnt bei Machbarkeitsstudien zu einer möglichen CBM-Einführung und reicht über die Zustandserfassung inklusive Speicherung, der Wireless-Übertragung der Daten bis hin zur Automatisierung und Standardisierung von Berichten. □

Digitalisierung und Automatisierung für
fahrerlosen Regionalverkehr

KI am Steuer

Siemens treibt zusammen mit 16 Partnern bis Ende des Jahres 2024 das fahrerlose Fahren von Regionalzügen mit Hilfe der Künstlichen Intelligenz voran. Nach dem Stand der Technik wird die konventionelle Automatisierungstechnik alleine für einen voll-automatisierten Bahnbetrieb nicht ausreichen. KI hingegen birgt ein großes Potential dafür. Die bis jetzt ungelöste Herausforderung ist die Verknüpfung von KI-Verfahren mit den Anforderungen und Zulassungsprozessen im Bahnumfeld. Dort greift das nationale Förderprojekt safe.trAIIn an.

TEXT: Siemens BILD: iStock, Hanna Siamashka

Der Verkehrssektor spielt bei der Erreichung der Klimaschutzziele eine entscheidende Rolle. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms der Bundesregierung wird eine Reduktion um 40 bis 42 Prozent im Vergleich zu 1990 auf 95 bis 98 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr 2030 angestrebt. Um dies zu erreichen, muss der Schienenpersonenverkehr attraktiver werden. Der Bau neuer Strecken ist mit ca. 20 bis 30 Jahren von der Planung bis zur Inbetriebnahme äußerst zeitintensiv und mit hohen Kosten verbunden. Die Digitalisierung und Automatisierung des Zugbetriebs im bestehenden Netz ist daher ein wesentlicher Hebel, um zügig Erfolge zu erzielen. Die damit angestrebten Verbesserungen reichen von höherer Zugfolge und damit mehr Flexibilität für den Fahrgast durch kürzere Taktzeiten, über größere Kosteneffizienz, bis hin zu einer deutlich erhöhten Verfügbarkeit des Bahnverkehrs.

KI und funktionale Sicherheit im Einklang

Nach dem Stand der Technik wird die konventionelle Automatisierungstechnik allein für einen voll-automatisierten Bahnbetrieb nicht ausreichen. Künstliche Intelligenz hingegen birgt ein großes Potenzial auf diesem Gebiet. Die bis jetzt ungelöste Herausforderung ist die praktikable Verknüpfung von KI-Verfahren mit den Anforderungen und Zulassungsprozessen im Bahnumfeld. Dort setzt das nationale Förderprojekt safe.trAIIn an. Es soll die Grundlagen für den sicheren Einsatz

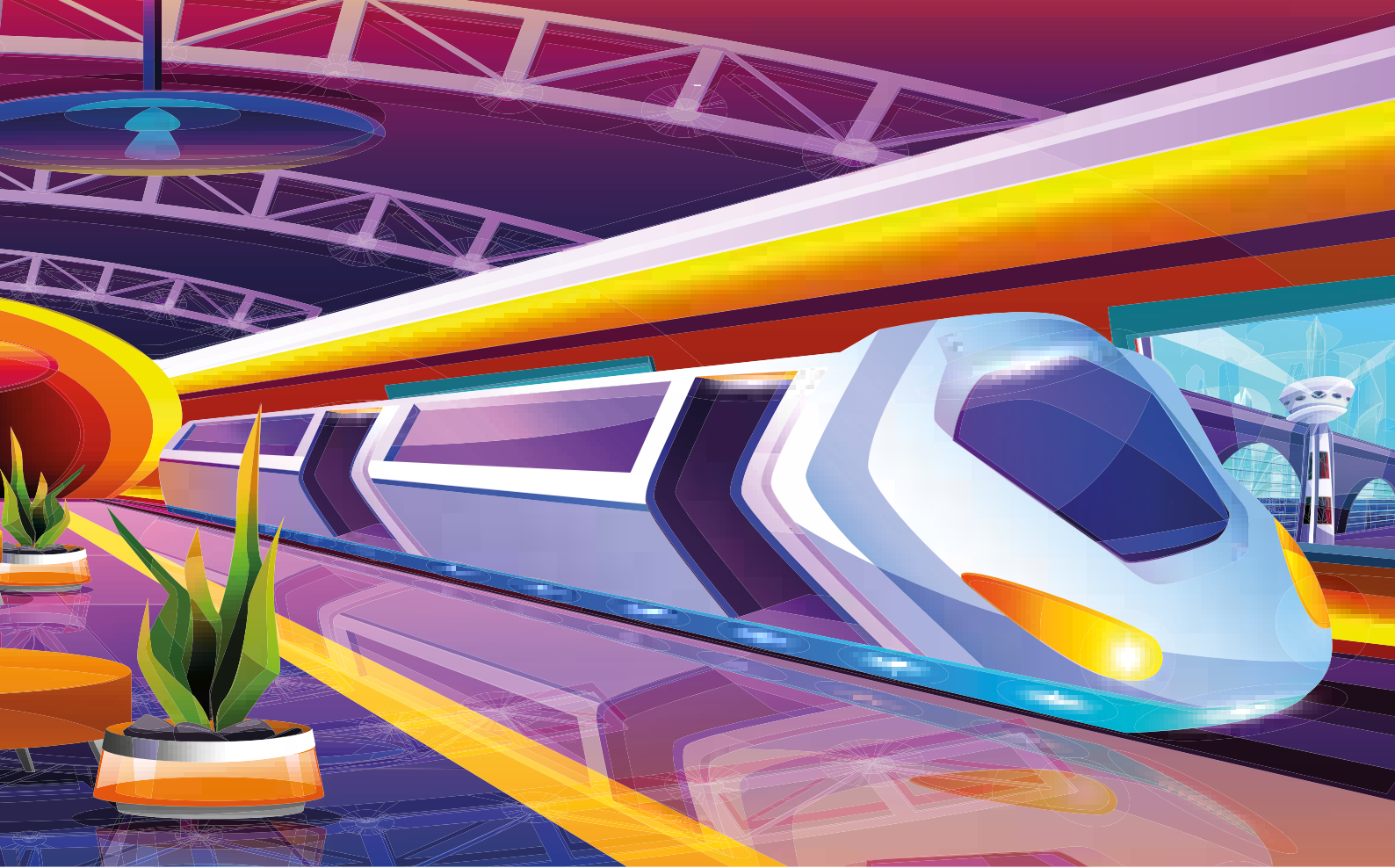
von KI für fahrerlose Schienenfahrzeuge schaffen und damit eine zentrale technologische Herausforderung für die Einführung des fahrerlosen Verkehrs adressieren.

Fahrerlosen Bahnverkehr ausweiten

Lösungen für einen vollständigen fahrer- und begleitlosen Betrieb haben sich bereits seit einigen Jahren erfolgreich am Markt und im Betrieb etabliert. Allerdings operieren diese bisher ausschließlich in kontrollierten und abgeschlossenen Umgebungen, wie zum Beispiel in U-Bahn-Tunnels. Das safe.trAIIn-Projekt konzentriert sich nun auf den Anwendungsbereich der Regionalzüge: Diese operieren in einer offeneren Umgebung, in der insbesondere Hindernisse (wie beispiels-

ÜBER DAS PROJEKT SAFE.TRAIN:

Laufzeit: 1. Januar 2022 bis 31. Dezember 2024; Gesamtbudget: ca. 23 Mio. EUR; 17 Partner: Siemens (Konsortialführer), Siemens Mobility, BIT Technology Solutions, Bridgefield, Edge Case Research, ITQ, Merantix Labs, SETLabs Research, TÜV Nord Systems, TÜV Rheinland InterTraffic, TÜV Süd Rail, Fraunhofer, Hochschule Düsseldorf, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, DIN, VDE, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (assoziiert).



weise Personen im Fahrweg oder auf der Schiene liegende Bäume, Erdrutsche etc.) sicher erkannt werden müssen.

Ziel des Projektes ist die integrierte Entwicklung von Prüfstandards und Methoden für den Einsatz von KI in der Automatisierung des Schienenverkehrs sowie der Nachweis der Eignung der Prüfstandards am Anwendungsbeispiel. Schwerpunkte sind hierbei KI-basierte Methoden für einen fahrerlosen Regionalzug, zulassungsrelevante Nachweise der Produktsicherheit (Safety) der KI-Komponenten sowie Prüfverfahren und Prüfmethoden. Safe.trAIIn baut auf Ergebnisse aktueller Forschungs- & Entwicklungsaktivitäten auf und entwickelt diese gemäß den neuen Anforderungen weiter. Wichtige Projekte sind Shift2Rail, BerDiBa, ATO-Sense & ATO Risk und KI-Absicherung.

Die beteiligten Projektpartner mit dem Konsortialführer Siemens möchten die Ergebnisse des Projekts nutzen, um Automatisierungslösungen für den hochautomatisierten und fahrerlosen Betrieb von Schienenfahrzeugen auf den Markt zu bringen. Relevante Ergebnisse aus safe.trAIIn sollen darüber hinaus in Normungs- und Standardisierungsaktivitäten beispielsweise im KI- und Bahnbereich überführt werden. Das Projekt wird von Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des Fachprogramms „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ gefördert. □



NetModule verbindet!

Zuverlässig und modular – Effizienzsteigerung durch digitale Vernetzung mit unserem 5G Bahnrouter



5G

NET MODULE

Ressourcen sparen mit virtuellem Lacklabor

DIE RUFE DER FLEDERMAUS

Digitale Simulationen statt Trial and Error: Im Projekt PaintVisco modellieren Forschende die Entwicklung und Verarbeitung von Lacken. Die Daten dafür liefert ein neu konzipiertes Rheometer, mit dem sich erstmals exakt die viskoelastischen Eigenschaften von Lacken beim Trocknen und Aushärten messen lassen – Vorbild bei der Technologie-Entwicklung war dabei die Echo-Ortung der Fledermaus.

TEXT: Jörg Walz, Fraunhofer IPA BILD: iStock, GlobalP

Wie lange bleibt der Lack fließfähig? Wie gut gleicht er Unebenheiten aus? Unter welchen Bedingungen bildet sich die gewünschte, spiegelglatte Oberfläche? „Bisher mussten Lackierer in kosten- und zeitintensiven Trial-and-Error-Versuchen ausprobieren, wann eine Lackschicht optimal verläuft“, erklärt Dr. Fabian Seeler vom Fraunhofer IPA. Im Projekt PaintVisco hat er jetzt ein Simulationsprogramm erarbeitet, mit dem sich die Eigenschaften von Lacken virtuell bestimmen lassen.

Neue Messtechnik liefert Daten

Um das sehr komplexe Verhalten von Lacken zu simulieren, braucht man eine Fülle von Daten. Die Messgeräte, die diese liefern sollen, heißen Rotationsrheometer. Sie ermitteln die Fließfähigkeit von Lacken, indem sie eine dünne flüssige Lackprobe mit einer aufgesetzten Scheibe in Drehung oder Schwingung versetzen und dann messen, welche Kraft für die Verformung nötig ist. „Bisherige Geräte verhindern jedoch das Abdampfen der Lösungsmittel, die Ergebnisse sind daher für die Lackindustrie nur eingeschränkt

aussagekräftig. Außerdem zeigen solche Messungen immer nur einen kleinen willkürlich gewählten Ausschnitt aus dem Materialverhalten, da oft nur mit einer einzigen Schwingungsfrequenz gemessen wird“, berichtet Seeler. Für rechnerische Verlaufsprognosen benötige man jedoch sehr viel umfangreichere Informationen über das Materialverhalten.

Gemeinsam mit seinem Team hat er eine neue Messtechnik entwickelt. Dabei stand die Natur Pate: „Das Messprinzip haben wir bei der Fledermaus abgeguckt“, erinnert sich der Forscher. Die Fledermaus nutzt kurze Ultraschall-Rufe für die Orientierung: Jeder Ruf enthält – fließend ineinander übergehende – niedrige und

hohe Frequenzen, die von der Umgebung reflektiert werden. Am Echo erkennt die Fledermaus beispielsweise, wo sich Hindernisse oder Beutetiere befinden. Indem der Ruf wiederholt wird, kann die Fledermaus verfolgen, wie sich der Abstand zu einem Hindernis mit der Zeit verändert oder wie sich das Beutetier bewegt.

Sichere Verlaufsprognose

Das PaintVisco-Rheometer arbeitet, wie die Fledermaus, mit fließend ineinander übergehenden Frequenzen. Variiert werden dabei allerdings nicht Ultraschall-Rufe, sondern die Frequenzen, mit denen die Lackprobe verformt wird. Durch Wiederholung der Abfolge von Frequenzen lässt sich die Veränderung der viskoelastischen Lackeigenschaften beim Abbinden erfassen. Durch diese besondere Signalform sei es möglich, alle für die Verlaufsprognose benötigten Daten innerhalb kürzester Zeit zu ermitteln, betont Seeler. □





Die DNA von Metrofunk

für Systemerhalt
hinter der Kulisse



Metrofunk Kabel-Union GmbH

Lepsiusstraße 89, D-12165 Berlin, Tel. 030 79 01 86 0

info@metrofunk.de – www.metrofunk.de



HY-Five

For your Business Success

 **WIRELESS**
PRODUCTS

 **SIGNAL**
MANAGEMENT

 **SOLUTIONS**
DISPLAYS | TOUCH | EMBEDDED

 **POWER**
COMPONENTS

 **ENERGY**
SYSTEMS



Sichere Daten-
kommunikation.
Weltweit.

Besuchen Sie uns auf der Embedded World 2023
am 14.-16. März 2023 in Nürnberg, Halle 1/Stand 578.

Innovation hat viele Facetten. Spezialisiert auf 5 Anwendungsbereiche, ist die HY-LINE Group Impulsgeber und kompetenter Partner, zum Beispiel für Module, Systeme und komplette Lösungen im Bereich Funk, Connectivity und Cloud.

Mehr erfahren unter: www.hy-line-group.com/wireless

Fokussiert. Fundiert. Flexibel.
Von der Komponente bis zum System.

hy-line-group.com

HY-LINE®