xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

AUTOMATION

DIGITAL PRODUCTION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE | SONDERAUSGABE 1/2022 | AUTOMATION.AT

SONDER-AUSGABE 2022

FANUC

ROLLENSPIEL FÜR ROBOTER

SEITE 6

Österreichische Post AG – MZ 02Z034671 M - x-technik GmbH, Schöneringer Str. 48, 4073 Wilhering

ZUKUNFT BRAUCHT OFFENHEIT 76

Offene Echtzeit-Datenkommunikation revolutioniert den Maschinenbau. OPC UA FX ist hierfür eine probate hersteller- und plattformunabhängige Kommunikationslösung, auf die B&R bereits setzt.

SEW-EURODRIVE 46

Das DriveRadar von SEW-Eurodrive ist ein zuverlässiges Diagnoseinstrument, das höchst sensibel auf Maschinen- und Anlagenanomalien reagiert und diese mit Unterstützung aus der Cloud bewertet

Equipped by SCHUNK

Plug & Work

mit den Schnittstellen passend zu den Universal Robots, Doosan Robotics und Techman Robot

Vormontierte Greifeinheit

mit Roboterschnittstelle

Umfangreiches Portfolio

aus verschiedenen Komponenten und Greifern zum schnellen und einfachen Einstieg in die Automatisierung

Installations-bausteine für die Robotersteuerung

im Lieferumfang enthalten – zur schnellen und einfachen Inbetriebnahme

© 2022 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Das Plus für die schnelle und einfache Ausrüstung Ihres Cobots.

Realisieren Sie mit der riesigen Auswahl an SCHUNK Plug & Work Komponenten im Handumdrehen Ihre Cobot-Anwendung.

schunk.com/equipped-by

WHAT MATTERS OPEN SOURCE?

Luzia Haunschmidt
Chefredakteurin AUTOMATION
luzia.haunschmidt@x-technik.com

Waren zu Beginn der industriellen Revolution die einzigen Kommunikationsapparate Telefax und Telefon – beide mit Herstellerpatenten bestückt – so haben im Laufe der industriellen Evolutionen verschiedenste Kommunikationstechniken in, zwischen und über Maschinen/Anlagen Einzug gehalten, um Komponenten und Aktoren untereinander agieren zu lassen. Nach und nach wurden dazu von verschiedensten Herstellern der automatisierenden Gilde proprietäre datenübertragende Bus-, echtzeitfähige Ethernet-, I/O- oder Wireless-Systeme und dergleichen mehr entwickelt, die Maschinen und Anlagen u. a. eine zunehmend automatisierte Produktherstellung ermöglichten.

Kommunikations(aus)tausch

Was Produzenten per se vorerst enorme Flexibilität schenkte, ließ sie im Zuge des Eintritts in die Industrie 4.0-Ära und den damit einhergehenden Digitalisierungsbestrebungen eklatant in die Enge sämtlicher herstellertreuer Kommunikationssysteme treiben. Das hieß und heißt es auch heute noch vielfach in der Praxis, dass Maschinen und Anlagen unterschiedlicher Marken bzw. Hersteller nicht untereinander kompatibel vernetzbar sind. So war es nicht verwunderlich, dass vor gut zehn Jahren recht rasch die bis dahin unangefochtenen proprietären OEM-Produkte – angefangen bei Komponenten und Sensoren bis hin zu sämtlichen Aktoren inklusive deren Schnittstellen – eine Standardisierung verlangten.

Proprietät hat ausgedient …

… Open Source hingegen ist das A und O bzw. die Grundlage jeglicher Maschinen- bzw. Anlagenkompatibilität – das haben im Zeitalter der Digitalisierung sämtliche Automationsanbieter erkannt und ihre Entwicklungen danach ausgerichtet. Demnach statten sie ihr gesamtes Soft- und Hardware-Portfolio nach und nach mit dem unabhängigen Kommunikationsstandard OPC UA TSN (TSN steht für Echtzeitfähigkeit einer Datenübertragung) aus, was ihnen wiederum den Zugang am Markt zu jeglichen Maschinenbauern eröffnet.

Diesem Trend folgend, streben bereits ebenso etliche Maschinen- und Anlagenbauer danach, auf diesen Zug aufzuspringen, um derart den Zugang zu digitalisierenden Zusatzprodukten zu erlangen. Demnach können sie ihr bestehendes Portfolio an Maschinen und Anlagen noch während deren Lebenszeit beispielsweise mit neuen Funktionen zum Nachladen aufrüsten. Oder durch die Analyse von Betriebsdaten Selbstoptimierungen durch Machine Learning – einer Methodik Künstlicher Intelligenz – anbieten. Auch App-Angebote zu ihren in Verkehr gebrachten Maschinen bezüglich Instandhaltung, Preventive Maintenance und/oder per Remote-Funktionen direkte Maschineneingriffe ortsunabhängig bei ihren Kunden erledigen! Das klingt doch nach einem Mehr an Geschäften und schafft andererseits den Produzenten sichere Maschinen- bzw. Anlagenbetreibung mit hoher Ausfallsicherheit. So darf man zu guter Letzt von einer Win-win-Situation sprechen, die OEMs wie Produzenten beidseitig ihre Zukunft sichern!

Wie derartig standardisierte Systemoffenheit bereits in der Praxis von vielen Maschinen- und Anlagenherstellern mit Unterstützung von OT-Experten der automatisierenden Zunft genutzt und betrieben wird, hat unser Redaktionsteam in vielen Interviews recherchiert. Das Ergebnis davon finden Sie, geschätzte Leserschaft, wieder einmal mehr in dieser vorliegenden Sonderausgabe, zu der ich Ihnen informatives Lesevergnügen wünsche!

Ihre

INHALT

ROBOTIK UND HANDHABUNGSTECHNIK

Rollenspiel für Roboter – Coverstory 6

Hohe Flexibilität in der robotergestützten Tübbingproduktion – Reportage 12

Mission Automatisierung – Know-how 16

METHODENWECHSEL IN DER AUTOMATION

Die schaltschranklose Maschine wird Wirklichkeit – Know-how 20

Eine Lösung mit Trendsetter-Potenzial – Interview 23

Innovation durch Dialog – Interview 24

Herstellerunabhängige FTS-Steuerung – Know-how 28

u-control web mit Container-Technologie – Know-how 38

STANDARDS: Editorial 3, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 106

AUTOMATION AUS DER CLOUD

Ticket to go – Interview 42

Ist-Zustände mit Unterstützung aus der Cloud bewerten – Interview 46

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Quo vadis, Embedded Systems? – Interview 50

The key to more sensor intelligence – Interview 54

Die unterschätzte Macht der Künstlichen Intelligenz – Interview 58

ENGINEERING

Die Produktion à la carte modularisieren – Interview 62

Gesteigerte Arbeitsgeschwindigkeit durch eXs-Umstieg – Reportage 68

Für die kollaborative CAE-Entwicklung – Interview 72

DUAL USE OF DATA ALS OPTIMIERUNGSSTRATEGIE 90

DER PAPIERLOSE SCHALTSCHRANK 94

ACTIVE CONNECTIVITY

Zukunft braucht Offenheit – Know-how 76

Der Weg zum Time Sensitive Networking – Know-how 82

OT- & IT-SECURITY

EU verordnet Security – Know-how 86

Dual Use of Data als Optimierungsstrategie – Know-how 90

BETRIEBSOPTIMIERUNG

Der papierlose Schaltschrank – Interview 94

In medias res! Per AUTOMATION SOLUTION FINDER zum ersten Lösungsentwurf – Know-how 98

Automationsunterstützt ordern – Know-how 102

NACHGEFRAGT

EINE LÖSUNG MIT TRENDSETTER-POTENZIAL 23

Interview mit Daniel Siegenbrink, Produktmanager MX-System bei Beckhoff

INNOVATION DURCH DIALOG 24

Interview mit Gebhard Kübler, geschäftsführender Gesellschafter bei der Kübler Group

TICKET TO GO 42

Interview mit Burkhard Balz, Senior Vice President Automation Systems bei Lenze SE

IST-ZUSTÄNDE MIT UNTERSTÜTZUNG AUS DER CLOUD BEWERTEN 46

Interview mit Michael Paschek, Produktmanager bei SEW-Eurodrive

QUO VADIS, EMBEDDED SYSTEMS? 50

Interview mit Norbert Hauser, der scheidende Vice President Marketing bei Kontron und DI Michael Henghuber MBA, Vice President Sales & Marketing bei Kontron

THE KEY TO MORE SENSOR INTELLIGENCE 54

Interview mit Matej Nujic, Market Product Specialist Industrial Vision & Systems bei Sick und René Klausrigler, Market Product Manager Identification & Measurement bei Sick

DIE UNTERSCHÄTZTE MACHT DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ 58

Interview mit Thomas Doms, Principal Consultant & Head of New Digital Business Development bei TÜV Austria

DIE PRODUKTION À LA CARTE MODULARISIEREN 62

Interview mit Johannes Petrowisch, Geschäftsführer Copa-Data CEE/ME

FÜR DIE KOLLABORATIVE CAE-ENTWICKLUNG 72

Interview mit Martin Berger, Geschäftsführer von Eplan Österreich

DER PAPIERLOSE SCHALTSCHRANK 94

Interview mit Thomas Laforce, Head of Strategy Development Industry bei Rittal

Für den Kunststofffolienhersteller Klöckner Pentaplast schuf cts eine **vollautomatische Rollenverpackungsanlage mit fünf Fanuc-Robotern** für täglich rund 1.000 Rollen mit 100 bis 1.550 mm Breite, bis 800 mm Durchmesser und 10 kg bis 1,5 t Stückgewicht.

ROLLENSPIEL FÜR ROBOTER

Roboterballett verleiht Verpackungsanlage Industrie 4.0-Flexibilität: Für den Folienhersteller Klöckner Pentaplast schuf das Automatisierungsunternehmen cts GmbH eine hochflexible, vollautomatische Verpackungs- und Palettieranlage für täglich bis zu 3.000 aufgerollte Folien mit Stückgewichten von 10-kg- bis 1,5 t-Rollen. Ihre enorme Flexibilität verdankt die 30 x 40 m große Anlage dem Zusammenspiel von fünf Fanuc-Industrierobotern. Leichtes Spiel mit schweren Rollen hat dabei der mit 2,3 t Tragkraft weltgrößte 6-Achs-Knickarmroboter Fanuc M-2000iA/2300. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Der Einsatz von Kunststofffolien als Vorprodukt zieht sich über alle Lebensbereiche und reicht von der Verpackung für Lebensmittel oder Elektronik bis zu Klebebändern, Bodenbelägen und Kreditkarten. Aber auch für sich allein treffen Konsumenten die vielseitigen Kunststofffolien überall an, sei es in bedruckter Form für PET-Flaschen, als Weinkapselfolie oder Paketklebebänder.

Weltweit agierender Folienhersteller

Klöckner Pentaplast ist weltweit einer der führenden Anbieter von harten und flexiblen Kunststofffolien für Pharma-, medizini-

Shortcut

Aufgabenstellung: Vollautomatische Endverpackung aufgerollter Kunststofffolien mit 10 kg bis 1,5 t bis hinunter auf Losgröße 1.

Lösung: Knickarmroboter von Fanuc, einschließlich des Schwerlastroboters M-2000iA/2300 mit 2,3 t Tragfähigkeit.

Nutzen: Vollständig roboterbasierte und daher äußerst flexible Anlage.

Wegen der hohen Stückgewichte bis 1,5 t kommt ein **Schwerlastroboter M-2000iA/2300 von Fanuc mit 2,3 t Traglast** bei Klöckner Pentaplast zum Einsatz.

sche Geräte-, Lebensmittel-, Elektronik- und Konsumgüterverpackungen sowie für Druck- und Sonderanwendungen. Mit einem breiten und innovativen Portfolio an Verpackungs- und Produktfolien und Dienstleistungen spielt Klöckner eine wichtige Rolle in der Wertschöpfungskette seiner Kunden, indem es die Produktintegrität sichert, den Ruf der Marke schützt und die Nachhaltigkeit verbessert. Das 1965 gegründete Unternehmen verfügt über 31 Werke in 18 Ländern und beschäftigt mehr als 5.900 Mitarbeiter, die an über 60 Standorten global für Kunden tätig sind.

Zu den weltweit 31 Werken von Klöckner Pentaplast gehört das Werk Gendorf in Burgkirchen an der Alz (D) nahe der Grenze zu Österreich. Dort produziert das Unternehmen eine breite Palette an Kunststofffolien. „Nach dem Extrudieren oder Kalandrieren werden die Folien auf große Mutterrollen gewickelt, auf verschiedene Weise weiterbearbeitet, geschnitten und zunächst zwischengelagert", erklärt Thomas Friedlsperger, Project Engineer & Energy Manager Pharma, Health & Protection and Durables bei Klöckner Pentaplast GmbH. „Anschließend gelangen sie auftragsspezifisch mittels Fahrerlosem Transportsystem in die Krananlage und danach vollautomatisch zur Verpackungs- und Palettieranlage."

Herausforderung Folienverpackung

Jährlich verlassen ca. 50.000 t Folie das Werk. Diese weisen je nach Zweck sehr unterschiedliche Dicken auf. Ebenso unterschiedlich sind die Dimensionen der täglich rund 1.000 Rollen. Sie reichen von 100 bis 1.550 mm Breite bei Durchmessern bis 800 mm und Stückgewichten von 10 kg bis 1,5 t. Die auf Kernen mit zwei verschiedenen Durchmessern aufgewickelten Folien müssen unter Verwendung von 30 verschiedenen Packmitteln – z. B. Stirnschutzscheiben – verpackt und anschließend palettiert werden.

Da die Rollen kontinuierlich erzeugt werden, erfolgt ihre Verpackung rund um die Uhr im Drei-Schicht-Betrieb. Für den Transport innerhalb der Verpackungshalle war früher ein Schienensystem mit pneumatisch und hydraulisch betätigten Pushern vorhanden. Der eigentliche Verpackungsvorgang erfolgte von Hand. „Vor allem das >>

„Die cts-Anlage weist nicht nur eine enorme Flexibilität auf und die Fähigkeit, Folienrollen bis 1,5 t zu verpacken. Dank der hohen Zuverlässigkeit der Fanuc-Roboter tut sie das mit höchster Präzision ganzjährig rund um die Uhr.

Thomas Friedlsperger, Project Engineer & Energy Manager Pharma, Health & Protection and Durables bei der Klöckner Pentaplast GmbH

Zur Bereitstellung fährt ein **Fanuc R-2000iC/210L** mit Sauggreifer in Langarmausführung auf einer Linearachse zu den Palettenstapeln.

Handling der Rollen war körperlich sehr anstrengend", erinnert sich Thomas Friedlsperger. „Da die meisten Rollen über 20 kg wiegen, war diese Arbeit nicht ergonomisch durchzuführen."

Verpackungsautomatisierung gesucht

Es war daher naheliegend, das Verpacken und Palettieren der Folienrollen zu automatisieren, um die zuvor hier eingesetzten Mitarbeiter von dieser schweren Arbeit zu entlasten und für andere Aufgaben freizuspielen. Dabei wollte Klöckner Pentaplast allerdings keine halben Sachen machen. Um die Rollen bedarfsgerecht abrufen zu können, sollte die Anlage die Rollen weitgehend ohne menschliche Eingriffe in beliebiger Abfolge – bis hinunter auf Losgröße 1 – verpacken und palettieren können. Nach der ersten Bietersuche kamen zwei Anbieter aus der Region in die engere Auswahl. Um für die Investition eine solide Entscheidungsgrundlage zu erhalten, beauftragte der Folienhersteller beide mit der Erstellung eines Automatisierungskonzeptes.

Robotik bringt Flexibilität

Den Zuschlag für die Umsetzung erhielt die cts GmbH. Das 2006 gegründete, inhabergeführte Unternehmen hat einen ganzheitlichen Zugang zur Aufgabe der Anlagenautomatisierung und reichhaltige Erfahrung im Umgang mit Industrierobotern. „Die unterschiedliche Positionierung von Rollen, Bändern und Etiketten mit insgesamt 1.500 möglichen Kombinationen zu versandbereiten Paketen mit rund 200 Packbildern erfordert eine enorme Flexibilität", erklärt Fabian Wieser, der die Projektabteilung Fertigungsautomatisierung bei cts leitet. „Am Kern der 30 x 40 m großen Anlage mit viel Fördertechnik und Spezialmaschinen stehen daher fünf Industrieroboter."

Für einen davon, den mit 2,3 t Tragkraft und 3.734 mm Reichweite weltgrößten 6-Achs-Knickarmroboter M-2000iA/2300 von Fanuc, war dies einer der ersten Einsätze in Europa. „Der Gigant war für unser Projekt der Erfolgsbringer", bestätigt Fabian Wieser. „Er ermöglichte uns, für das Verpacken sämtlicher Rollen, auch der

„Alle Fanuc-Roboter entstehen am Standort FANUC City in Oshino-mura am Fuß des Mt. Fuji nach dem Prinzip Genmitsu, einem Synonym für Genauigkeit, Kompromisslosigkeit und Perfektionismus.

Bernhard Blöchl, Manager Sales RO/RD Austria bei der Fanuc Österreich GmbH

Als letzter Schritt der Verpackungskette erfolgt das Etikettieren der Pakete durch einen **Fanuc-Langarmroboter M-20iA/12L** mit zwei Metern Reichweite und innenliegender Kabelführung.

schwersten, eine vollständig roboterbasierte und daher wesentlich flexiblere Anlage anzubieten."

Gelbes Roboter-Ballett

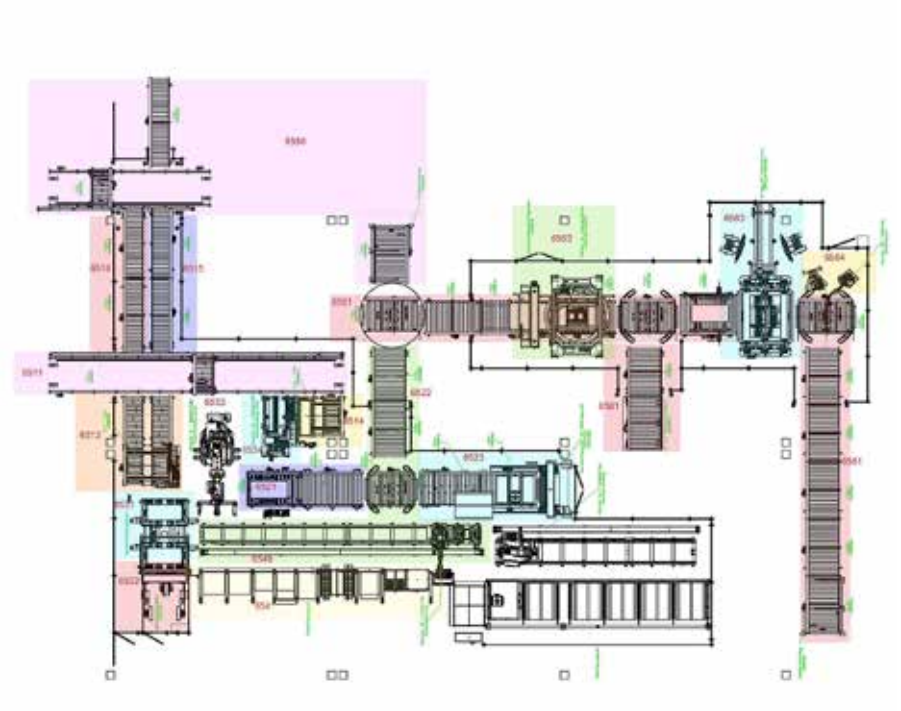
Zwei der fünf Fanuc-Roboter sind mit dem Boden verbunden und stehen direkt nebeneinander. Sie nehmen die herannahenden Rollen auf und stellen oder legen sie auf eine Palette. Ab einem bestimmten Rollengewicht übernimmt diese Aufgabe der bereits erwähnte M-2000iA/2300. Leichtere Rollen handhabt der deutlich schnellere R-2000iC/165F mit 165 kg maximaler Last am Handgelenk und 2.655 mm Reichweite. Beide sind mit Spezialgreifern ausgestattet, die das Aufnehmen aller möglichen Rollen ohne Greiferwechsel ermöglichen, unabhängig von deren unterschiedlichen Kerndurchmessern.

Das Kommissionieren der Rollenpakete, also etwa das Zusammensetzen und Aufstecken von Stirnschutzscheiben, ist die Aufgabe eines M-710iC/45M. Der Roboter hat ein erhöhtes Trägheitsmoment und bewegt bis zu 45 kg über 2.606 mm Reichweite. Die Vorratsbehälter mit den Packstoffen fährt er auf einer mehr als 6,5 m langen Linearachse ab. Die Paletten, auf denen er die Pakete zusammenstellt, bringt ein R-2000iC/210L. Seine Langarmausführung ermöglicht Reichweiten bis zu 3.100 mm, die 210 kg Traglast braucht er wegen des Sauggreifers, mit dem er die Ladungsträger aufnimmt. Um die sechs Palettenstapel zu erreichen, bewegt sich auch dieser Roboter auf einer Linearachse.

Nachdem die zusammengestellten Paletten in einer Verpackungsstation automatisch umwickelt werden, versieht ein weiterer Fanuc-Roboter die fertigen Pakete noch auf allen Seiten mit Etiketten. Der agile M-20iA/12L mit 2.009 mm Reichweite und innenliegender Kabelführung entnimmt diese direkt dem Drucker, der sie beim Eintreffen jedes Paketes frisch ausgibt. >>

> Der weltgrößte 6-Achs-Knickarmroboter M-2000iA/2300 von Fanuc ermöglichte uns, für das Verpacken sämtlicher Rollen bis 1,5 t Nettogewicht eine einheitlich roboterbasierte und daher wesentlich flexiblere Anlage anzubieten.

Fabian Wieser, Leitung Projektabteilung Fertigungsautomatisierung bei der cts GmbH



Fünf Industrieroboter von Fanuc verleihen der 30 x 40 m großen Anlage die nötige Flexibilität für das unterschiedliche Positionieren von **Rollen, Bändern und Etiketten mit insgesamt 1.500 möglichen Kombinationen** zu versandbereiten Paketen mit rund 200 Packbildern.

Vielfalt mit Serienqualität

Die Wahl von cts fiel nicht nur wegen des weltgrößten Roboters, der bei Klöckner Pentaplast übrigens auf den Namen „Bumblebee" (Hummel) getauft wurde, auf Fanuc. Eine langjährige Zusammenarbeit auf vielen Gebieten verbindet das oberbayerische Automatisierungsunternehmen mit dem japanischen Hersteller von CNC-Steuerungen, Bearbeitungs- und Kunststoffverarbeitungsmaschinen sowie Industrierobotern.

Diese erwies sich bereits in der Projekterstellungsphase als äußerst hilfreich. Die Anlage zeigte ein Fehlverhalten, dessen Ursache nur schwer festzustellen war. „Als sich herausstellte, dass ein Sublieferant eine 7. Achse falsch ausgelegt hatte, übernahm Fanuc kostenlos und umgehend die Neuauslegung", zeigt sich Fabian Wieser hochzufrieden mit der exzellenten Betreuung durch Fanuc Österreich. Er ist davon überzeugt, dass diese auch dafür sorgen wird, dass sich der Folienhersteller auf einen langjährigen Betrieb der Anlage mit hoher Verfügbarkeit einstellen kann.

Zuverlässigkeit dank Genmitsu

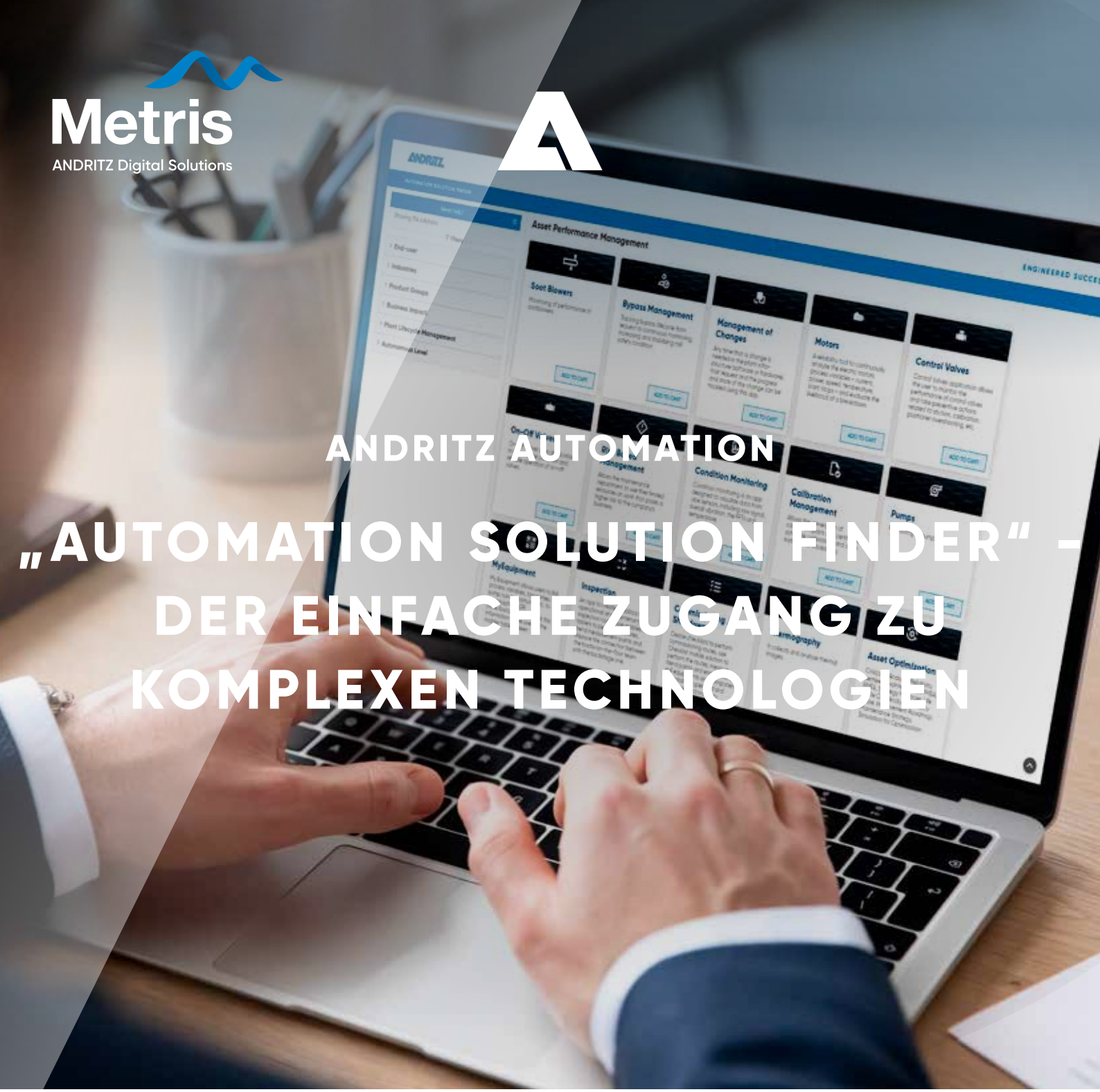
„Zudem hat der Premiumhersteller aus Japan das mit Abstand größte Spektrum an Industrierobotern", weiß Fabian Wieser. „Auch für ausgefallene Anforderungen findet sich da immer die passende Modellvariante, und das ganz ohne Sonderanfertigung oder kundenspezifische Anpassung." Das trägt auch zur hohen Qualität und Langlebigkeit der Fanuc-Roboter bei. „Wie auch die Steuerungen und CNC-Maschinen erzeugt Fanuc die Roboter mit hoher Fertigungstiefe und höchstem Automatisierungsgrad ausschließlich am Standort FANUC City in Oshino-mura am Fuß des Mt. Fuji", erläutert Bernhard Blöchl, Manager Sales RO / RD Austria bei Fanuc Österreich GmbH. „Sie entstehen nach dem Prinzip Genmitsu, einem Synonym für Genauigkeit, Kompromisslosigkeit und Perfektionismus." „Die cts-Anlage weist nicht nur eine enorme Flexibilität auf und die Fähigkeit, Folienrollen bis 1,5 t zu verpacken", bestätigt Thomas Friedlsperger. „Nicht zuletzt dank der hohen Zuverlässigkeit der Fanuc-Roboter tut sie das mit höchster Präzision rund um die Uhr."

www.fanuc.at

Anwender

Klöckner Pentaplast ist ein weltweiter Anbieter von harten und flexiblen Kunststofffolien für Pharma-, medizinische Geräte-, Lebensmittel-, Elektronik- und Konsumgüterverpackungen sowie für Druck- und Sonderanwendungen. Mit einem breiten und innovativen Portfolio an Verpackungs- und Produktfolien und Dienstleistungen spielt kp eine wichtige Rolle in der Wertschöpfungskette seiner Kunden, indem er die Produktintegrität sichert, den Ruf der Marke schützt und die Nachhaltigkeit verbessert. Das 1965 gegründete Unternehmen verfügt über 31 Werke in 18 Ländern und beschäftigt mehr als 5.900 Mitarbeiter, die an über 60 Standorten weltweit tätig sind.

www.kpfilms.com



ANDRITZ AUTOMATION

„AUTOMATION SOLUTION FINDER" – DER EINFACHE ZUGANG ZU KOMPLEXEN TECHNOLOGIEN

Basierend auf der – mehr als 35-jährigen, globalen Erfahrung – für Maschinen- und Anlagensteuerungen ist ANDRITZ Automation seit jeher der ideale Partner für die Realisierung von Steuerungs- und Digitalisierungsprojekten im gesamten industriellen Umfeld.
Die dadurch entstandene Automatisierungs- & Digitalisierungsplattform Metris umfasst derzeit ein Portfolio von mehr als 150 verschiedenen Funktionalitäten – von Brownfield-Updates alter Maschinen und Fabriken bis hin zur Implementierung fabriksweiter Strategien zur autonomen Betriebsführung.
Der „Automation Solution Finder" zeigt produzierenden Unternehmen sowie Maschinen- und Anlagenbauern in der Prozessindustrie, wie sie ihre unterschiedlichen Herausforderungen lösen können - komfortabel und übersichtlich.

ANDRITZ.COM/AUTOMATION-SOLUTIONFINDER

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ AG / metris@andritz.com / andritz.com/metris
Stattegger Strasse 18 / 8045 Graz / Austria

ANDRITZ

Einbauteile und Dübel werden bei Marti mit dem **Zentrischgreifer Schunk JGZ** gehandhabt. Der Greifer eignet sich für unzählige Standardaufgaben in der industriellen Automation.

HOHE FLEXIBILITÄT IN DER ROBOTERGESTÜTZTEN TÜBBINGPRODUKTION

Lässt sich die Produktion von Betonfertigelementen für den Tunnelbau umfassend automatisieren? Ja, ist die Schweizer Marti Tunnel AG aus Moosseedorf überzeugt und realisiert gemeinsam mit der deutschen Herrenknecht Formwork Technology GmbH aus Schwanau eine Portalroboteranlage zur teilautomatisierten Tübbingproduktion. Ein Schnellwechselsystem von Schunk verleiht dem hängenden 6-Achs-Roboter die erforderliche Flexibilität und gewährleistet einen rasanten Wechsel der eingesetzten Werkzeuge.

Bereits in der Planungsphase hatte das Gemeinschaftsprojekt bei zahlreichen Kunden von Herrenknecht Formwork für Aufsehen gesorgt. Auf Initiative und in enger Abstimmung mit Marti bewies Herrenknecht Formwork einmal mehr Pioniergeist und realisierte am Marti-Standort Klus-Balsthal in der Schweiz eine robotergestützte Betonfertigteilproduktion für den maschinellen Tunnelbau. Die Basis der eigenen Angaben nach weltweit einzigartigen Anlage bildet ein verfahrbares Portal mit hängendem 6-Achs-Roboter, der über die gesamte Anlagenlänge von rund 30 m flexibel eingesetzt werden kann und im fliegenden Wechsel mannlos Schalungen öffnet und schließt, Flächen reinigt, Trennmittel aufträgt und Einbauteile positioniert. Ein einziger Roboter genügt, um im Takt der Betonierstation all diese Teilschritte vollautomatisch auszuführen.

Shortcut

Aufgabenstellung: Die Produktion von Betonfertigelementen für den Tunnelbau sollte umfassend automatisiert werden.

Lösung: Eine Portalroboteranlage zur teilautomatisierten Tübbingproduktion. Ein Schnellwechselsystem verleiht dem hängenden 6-Achs-Roboter die erforderliche Flexibilität und gewährleistet einen rasanten Werkzeugwechsel.

Nutzen: Prozesssicherer Werkzeugwechsel, integrierte Leistungs-, Signal- und Medienversorgung, körperlich anstrengende Aufgaben fallen für Belegschaft weg.

Was sind Tübbinge?

Tübbinge sind Betonfertigteile, die in der Regel zu einem Ring kombiniert und als Versteifung von Tunneln und Schächten eingesetzt werden. Sie werden meist unmittelbar von Tunnelvortriebsmaschinen verlegt, die sich wiederum an den Rändern der bereits verlegten Tübbinge abstützen, um den erforderlichen Vortrieb zu erzielen. Abhängig von der Geologie kommen Tübbinge mit oder ohne Dichtungsbändern zum Einsatz. Bei deren Produktion sind Toleranzen von einem bis wenigen Millimetern einzuhalten.

Mehr Effizienz und Flexibilität

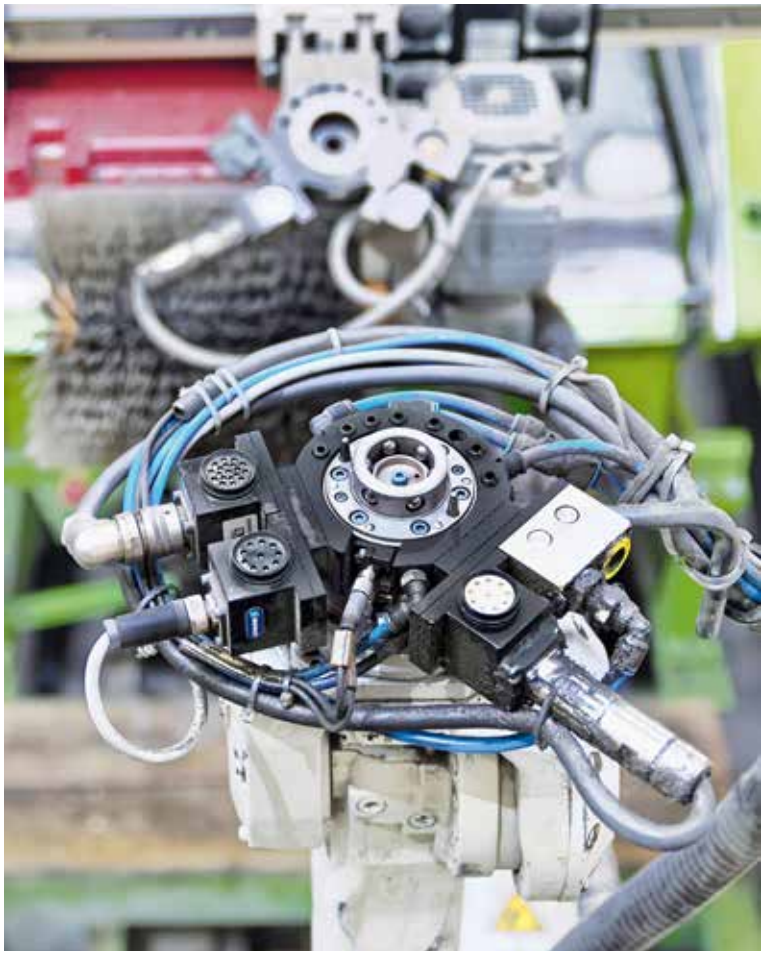
Im Vergleich zu herkömmlichen teilautomatisierten Lösungen mit stationären Robotern erweist sich die Portallösung als deutlich effizienter und flexibler, da alle Positionen der Linie unabhängig von der jeweiligen Elementgröße mit einem einzigen und vergleichsweise kleinen Roboter bequem erreicht werden. Bei Bedarf kann die Anlage zur Produktion von Sonderteilen auf manuellen Betrieb umgestellt werden. Für Marti Tunnel ist sie ein wirkungsvolles Instrument, um eigene Mitarbeiter von körperlich anstrengenden Arbeiten zu entlasten, die Zahl der Leiharbeiter zu reduzieren und so über eine Senkung der Lohnkosten auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben. Hinzu kommt, dass durch den Einsatz des Roboters die Arbeitssicherheit steigt.

Prozesssicherer Werkzeugwechsel

Eine Schlüsselkomponente für den prozesssicheren Betrieb der Anlage ist nach Ansicht von Projektleiter Kuno Hamm und Konstrukteur Marko Vollmer von Herrenknecht Formwork Technology das Roboterschnellwechselsystem Schunk SWS des Kompetenzführers für Greifsysteme und Spanntechnik Schunk aus Lauffen am Neckar. Es minimiert unproduktive Nebenzeiten und erhöht die Flexibilität des Roboters, indem ein Drehmomentschrauber, eine Reinigungswalze, ein Ausblas- und Einölbalken sowie ein Schunk JGZ-Zentrischgreifer vollautomatisiert gewechselt werden. Zwei Punkte seien bei der Auswahl von Schunk als Lieferant entscheidend gewesen: Die Flexibilität, die das System in der Anlage ermöglicht und die Variantenvielfalt des Schunk-Schnellwechselprogramms.

Keine Insellösungen

„Das Wechselsystem spielt für uns in der gleichen Liga wie der Portalroboter", unterstreicht Hamm. „Wenn ich das Werkzeug nicht prozesssicher wechseln könnte, fällt der Grundgedanke des Portalroboters, der alle vier Arbeitsstationen parallel bedient, weg. Wir wären gezwungen, auf Insellösungen zu gehen, die die Flexibilität der Anlage deutlich reduzieren würden. Für uns ist es daher entscheidend, dass das Werkzeugwechselsystem zuverlässig funktioniert", so Hamm weiter. Aufgrund der Programmvielfalt bei Schunk habe man in der Projektierungsphase einen sehr hohen Freiheitsgrad in Bezug auf die Werkzeugauswahl besessen.



Die Wechselschnittstelle des SWS ist robust ausgeführt und schmutzunempfindlich. Damit eignet sie sich auch für Einsätze in leicht verschmutzten Umgebungen.

„Wir haben jeweils vorgegeben was wir planen, und Schunk hat die passenden Komponenten konfiguriert", berichtet Vollmer. Änderungen oder Erweiterungen im Rahmen des Projektfortschritts konnten aufgrund der Baugrößenvielfalt und Modularität des Schnellwechselprogramms flexibel umgesetzt werden. Und auch im zweiten Projektabschnitt, einer automatisierten Glättstation, soll ein Schunk-Schnellwechselsystem zum Einsatz kommen, diesmal jedoch deutlich größer, um auch die rund 120 kg schwere Glättwalze handhaben zu können.

Integrierte Leistungs-, Signal- und Medienversorgung

Als Pilotanwendung hatte Paul Freudiger, Projektleiter bei Marti, die Produktion von 3.500 Sohlsteinen für den Sarner Aa-Tunnel gewählt. Der kompakte und einfache Aufbau der Betonelemente ohne Dichtungen und Verschraubungen war aus seiner Sicht ideal, um Erfahrungen mit der >>

„Wir haben uns für die Portallösung mit dem Schnellwechselsystem entschieden, weil sie die größte Flexibilität bringt.

Paul Freudiger, Projektleiter bei der Marti Tunnel AG

Ein einziger Roboter genügt bei Marti, um in der Tübbingproduktion unterschiedlichste Arbeitsschritte zu erledigen.

Anlage zu sammeln und die einzelnen Prozessschritte zu optimieren. Dabei wechselt der Roboter automatisch zwischen dem elektrisch angetriebenen Drehmomentschrauber zum Lösen der Schrauben, der elektrischen Bürste zur Reinigung, dem mit Druckluft und Trennmittel versorgten Luft-/Ölbalken sowie dem pneumatisch gesteuerten Schunk-Zentrischgreifer zur Handhabung der Einbauteile und Dübel. Letzterer ist Teil der Greifer-Kompaktklasse von Schunk, die dank des erstklassigen Preis-Leistungs-Verhältnisses eine hohe Wirtschaftlichkeit ermöglicht.

Einsatz langer Finger möglich

Der Greifer vereint eine widerstandsfähige T-Nuten-Gleitführung mit kompakten Abmessungen und eignet sich aufgrund seiner großen Momentenaufnahme auch für den Einsatz langer Finger. Mit induktiven Näherungsschaltern oder magnetischen Nutenschaltern aus dem Schunk-Katalogprogramm lassen sich die Greifer einfach und zuverlässig überwachen. Zudem können sie um Zubehör der Flaggschiffe Schunk PGN-plus und PZN-plus ergänzt werden. Kraftmessbacken, analoge und magnetische Positionssensoren, Backenrohlinge und vieles mehr erhöhen die Optionsvielfalt. Nicht benötigte Werkzeuge werden im Schunk-SWM-Magazin an der Traverse des Portalroboters abgelegt.

Große Offenheit in der Belegschaft

Da sämtliche Prozessschritte bei Marti ohne visuelle Überwachung erfolgen, werden die Schalungen zunächst über Halte- und Positioniersysteme präzise fixiert. „Der Roboter muss die Aufgaben in einer vernünftigen Zeit lösen, aber nicht schneller sein als im manuellen Betrieb, denn Taktgeber ist das Betonieren“, erläutert Freudiger, der mit dem Ergebnis sehr zufrieden ist. „Den Schritt zu dieser Anlage würde ich auf jeden Fall wieder machen“, unterstreicht er in seinen Ausführungen und rät Automationseinsteigern, ge-

Standardprogramm mit über 2.000 Schnellwechselvarianten

Mit insgesamt 22 Baugrößen für Zuladungen von 1,4 bis 4.080 kg und einer großen Vielfalt von über 2.000 Varianten decken die standardisierten Schunk-Schnellwechselsysteme zahlreiche Anwendungen ab. Sie bestehen aus zwei Teilen: einem Schnellwechselkopf, der am Roboterarm montiert ist und einem Schnellwechseladapter, der mit dem jeweiligen Werkzeug verbunden ist. Beim Werkzeugwechsel wird zwischen beiden in Sekundenschnelle eine stabile mechanische Verbindung hergestellt und die Durchleitung von Fluids, Strom und elektrischen Signalen ermöglicht.

Der Schunk JGZ-Zentrischgreifer sorgt für eine präzise Positionierung der Dübel.

Je nach Anwendung ermöglicht das SWS-Schnellwechselsystem in Sekundenschnelle eine stabile mechanische Verbindung, eine Durchführung von Pneumatik und Hydraulik, eine stabile Spannungsversorgung und eine Durchleitung mit elektrischen Signalen.

rade bei neuartigen Projekten genug Zeit mitzubringen, um das erforderliche Feintuning der Anlage vorzunehmen und „Kinderkrankheiten" zu beseitigen. Seitens der Belegschaft sei das Projekt mit großer Offenheit begleitet worden, wohl auch, weil man sieht, dass körperlich anstrengende und monotone Aufgaben wegfallen. Stattdessen konzentrieren sich die manuellen Arbeiten nun auf Sonderprojekte, die sich nicht automatisieren lassen und es besteht die Möglichkeit, bei größeren Projekten zusätzliche Schichten zu fahren, ohne auf externe Mitarbeiter zurückgreifen zu müssen.

www.schunk.at

Anwender

Die Marti Tunnel AG aus Moosseedorf im Schweizer Kanton Bern ist ein Spezialist für den mechanisierten Tunnelvortrieb. Das Unternehmen verfügt über eine langjährige Erfahrung, fachbezogenes Know-how und eine moderne Ausrüstung für Vortriebe mit offener Tunnelbohrmaschine und Sohleeinbau, Schildtunnelbohrmaschinen und Tübbing-einbau, Teilschnittmaschinen, Rohrschirm- und Jettingmaschine, Sprengvortrieb sowie spezielle Vortrieben für den Kern-, Schacht- oder Kavernenbau. In der zentral gelegenen Fabrikationsanlage in Klus-Balsthal produziert das Unternehmen Betonfertigteilelemente für den Untertage- und Tunnelbau. Die Marti GmbH Österreich konzentriert sich hauptsächlich im deutschsprachigen Europa, projektspezifisch jedoch auch weltweit, verstärkt auf Tätigkeiten des Tunnel- und Kraftwerkbaus.

www.marti-tunnel.ch

eXs
THE FUTURE OF CAE

Viele Disziplinen – eine Lösung!

Ob klassische Elektrodokumentation, Hydraulik und Pneumatik, Gebäude- oder Verfahrenstechnik – eXs hat für jede Sparte die richtigen Symbole und Funktionen. Gleichzeitig ist es so flexibel, dass jeder Nutzer, jedes Unternehmen „sein" eXs konfigurieren und seine optimale Arbeitsumgebung schaffen kann.

Try now! www.exs-cae.com

MISSION AUTOMATISIERUNG

Vom Dienstleister zum innovativen Anlagenbauer: AGS Engineering sieht seine Tätigkeit in der Automatisierungstechnik als wahre Mission zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Österreich. Denn mit innovativen Automatisierungslösungen sichert das Unternehmen die Produktivität, Effizienz und Wertschöpfung seiner Kunden und unterstützt diese zudem mit ihren Industrial Data-Lösungen bei der Transformation in das digitale Zeitalter. **Von Ing. Norbert Novotny, x-technik**

Im Bereich der Holz- bzw. GFK/CFK-Bearbeitung wurden in den letzten Jahren zahlreiche **Roboteranlagen mit Fräs- und anderen Bearbeitungsprozessen realisiert.**

Die im Jahr 2003 von Walter Kohlbauer als Ein-Mann-Betrieb gegründete AGS-Engineering GmbH beschäftigt heute rund 50 Mitarbeiter und hat sich in dieser Zeit zu einem Komplettanbieter in Sachen Automatisierung und Digitalisierung entwickelt. „Wir verfügen an unserem Firmenstandort in Aurolzmünster (OÖ) über die nötigen Ressourcen und das technische Know-how, um als Generalunternehmer aufzutreten und für unsere Kunden Gesamt- und Teilanlagen sowie Sondermaschinen zu realisieren – von der Anlagenkonzeption und Konstruktion bis hin zur Montage und Inbetriebnahme", ist Walter Kohlbauer stolz auf die Entwicklung seines Unternehmens.

Zumeist sind es überaus komplexe Aufgabenstellungen, mit denen Kunden von AGS ihre Produktionsprozesse durch Automatisierung optimieren möchten. „Unsere maßgeschneiderten Automatisierungslösungen sind daher größtenteils innovative Hightech-Applikationen mit Robotik und industrieller Bildverarbeitung, oftmals inklusive Anbindung in die Prozess- und Datenwelt", erläutert der Firmeninhaber. Eine weitere Spezialität der Oberösterreicher ist neben dem Bau neuer Anlagen das Retrofit bestehender Produktionsanlagen.

Höchste Kompetenz in der Automatisierungstechnik

Um die großen Herausforderungen als Komplettanbieter der Automatisierungstechnik erfolgreich meistern zu können, verfügt AGS über ein überaus breites Leistungsspektrum. „Ursprünglich haben wir als reiner Dienstleister begonnen und dabei für zahlreiche Sondermaschinenbauer die Programmierung der Steuerungen und eingesetzten Roboter, die Erstellung der Elektropläne und die Inbetriebnahme übernommen. Das dabei über Jahre aufgebaute Know-how hat uns bei der Entwicklung zum Anlagenbauer natürlich sehr geholfen", betont Kohlbauer. So ist man in der Steuerungstechnik seit Firmengründung Siemens Solution Partner, verfügt aber auch beim Einsatz von B&R-, Allen Bradley-oder Beckhoff-Steuerungen über langjährige Erfahrung. „In der Robotik besteht seit rund zehn Jahren eine

Am Firmenstandort in Aurolzmünster (OÖ) werden mit derzeit 50 Mitarbeitern komplexe Automatisierungslösungen realisiert.

enge Zusammenarbeit mit Kuka. Als Kuka Silver Partner stehen wir auch mit dessen Entwicklungsabteilung in regem Austausch", ergänzt der Geschäftsführer. Darüber hinaus sei man auch im Umgang mit Robotern von ABB, Fanuc und Yaskawa bestens vertraut.

Als Komplettanbieter sind allerdings noch weitaus mehr Kompetenzen auch in anderen Bereichen gefragt: „Neben der Planung und Konstruktion der Anlagentechnik, Anlagenelektrik und Schaltschranktechnik sowie der Programmierung und Inbetriebnahme vor Ort gehören auch die Anbindung an übergeordnete Kunden-Leitsysteme bzw. Qualitätsmanagementsysteme, die Entwicklung kundenspezifischer IT-Automatisierungssoftware und die Erstellung von Applikationen zur industriellen Bildverarbeitung zu unserem Angebotsspektrum", zählt Kohlbauer weitere Stärken des oberösterreichischen Automatisierungsspezialisten auf.

Leistungsportfolio von AGS-Engineering

- Gesamt- und Teilanlagen
- Roboterzellen
- Retrofit
- Digital Solutions (z. B. Data Monitoring)
- Individual Software (z. B. ACS-Produktionssteuerung)
- SPS/Roboter-Programmierung
- Mechanische Konstruktion
- Digital Twin und Simulation
- Elektroplanung und Schaltschrankbau
- Industrielle 2D/3D-Bildverarbeitung
- Technische Dokumentation für Automatisierung
- Automatisierungskonzepte (inkl. Lastenhefterstellung)
- Service, Wartung, Störungsbehebung

Industrial Data: Mehr Produktivität durch Wissen

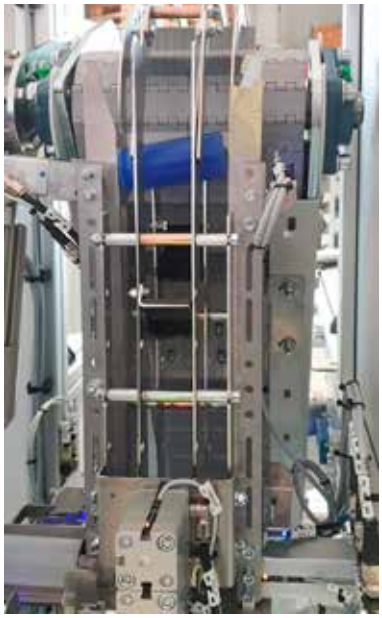
Auch in puncto Industrial Data hat AGS seine Kompetenzen in den letzten Jahren stark ausgebaut. „Wir unterstützen Produktionsbetriebe auf dem Weg in das digitale Zeitalter. Unsere digitalen Lösungen schaffen dabei dank übersichtlich aufbereiteter Daten die nötige Informationsbasis und Transparenz, Produktionsprozesse besser zu analysieren und somit weiter optimieren zu können", so Kohlbauer, der in österreichischen Betrieben noch großes Potenzial in Sachen Di- >>

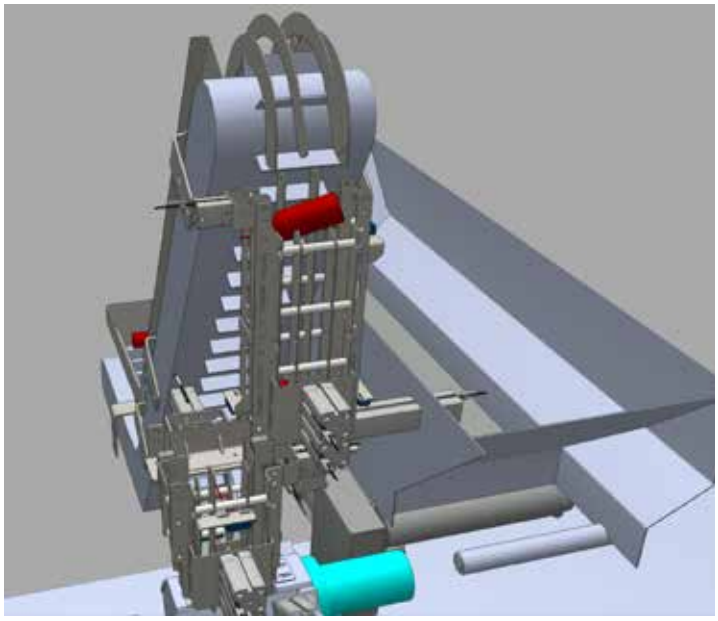
> Unsere maßgeschneiderten Automatisierungslösungen sind zumeist innovative Hightech-Applikationen mit Robotik und industrieller Bildverarbeitung, oftmals inklusive Anbindung in die Prozess- und Datenwelt. Dabei ist für uns Automatisierung nicht bloß eine Aufgabe, sondern eine Leidenschaft und Innovation das Grundprinzip.
>
> **Walter Kohlbauer, Geschäftsführer von AGS-Engineering**

Montagehalle in Aurolzmünster: AGS-Automatisierungslösungen sind maßgeschneiderte, innovative Hightech-Applikationen, zumeist mit Robotik und industrieller Bildverarbeitung.

gitalisierung ortet. „Heute existiert für jede AGS-Anlage ein Digital Twin. Dank iphysics, einer universellen Simulationssoftware von machineering, können daher bereits bei der Konstruktion mögliche Kollisionen erkannt oder Produktionstakte exakt erörtert werden. Eine Vorinbetriebnahme durchzuführen, obwohl noch keine Schraube oder mechanische Baugruppe verbaut ist, bringt unseren Kunden und letztlich auch uns einen enormen Zeitgewinn", weiß der Geschäftsführer aus Erfahrung.

Zudem werden sämtliche ausgelieferten Anlagen mit einem Data-Monitoring-Tool ausgestattet, das der Anlagenbetreiber bei Bedarf nutzen kann. „Um Maschinen- bzw. Produktionsdaten optimal analysieren zu können, bietet die von uns entworfene ADM-Software auf Edge- oder Cloudbasis umfangreiche Auswertungen auf übersichtlichen Dashboards. So ist auf Knopfdruck feststellbar, wie produktiv bzw. effizient die Maschine arbeitet", verdeutlicht Kohlbauer, der durch diese auf Fakten basierenden Informationen beispielsweise zu Maschinenstillständen, Wartezeiten oder Störungen (selbst von einzelnen Anlagenkomponenten) enormes Einsparungspotenzial alleine in der Arbeitsvorbereitung oder Instandhaltung sieht. Außerdem können mit





Bei AGS existiert für jede Anlage bzw. Anlagenkomponente ein **Digital Twin**.

Bei Scheuch Components ist eine **Roboterschweißzelle von AGS** im Einsatz.

der AGS-Produktionssteuerungssoftware ACS Auftragsdaten sehr komfortabel aus dem ERP empfangen, mit dem Prozessablauf der einzelnen Anlage verheiratet und für dessen Anlagensteuerung aufbereitet werden. Überdies ist es damit möglich, den Anlagenbediener mit Informationen zu einzelnen Arbeitsschritten – wie beispielsweise Montagehilfen in Bild und Text – durch den gesamten Produktionsprozess zu führen. Eine lückenlose Dokumentation sorgt dabei für absolute Transparenz und Rückverfolgbarkeit. „Digitalisierung bietet Anlagenbetreibern insgesamt eine große Chance, den Durchsatz und die Qualität ihrer Produktion noch weiter zu erhöhen", fasst der Geschäftsführer zusammen.

Zeichen stehen auf Wachstum

Betrachtet man das gesamte Leistungsportfolio von AGS, wird einem schnell klar, welch enorm breitgefächertes Know-how dafür nötig ist – von der Automatisierungstechnik und Robotik über die Mechatronik und Elektrotechnik bis hin zu den Bereichen Konstruktion von Sondermaschinen und Softwareentwicklung. „Das ist nur mit bestens ausgebildeten und wissenshungrigen Mitarbeitern, die tagtäglich dazulernen wollen, möglich", ist Walter Kohlbauer sehr stolz auf sein Team aus Spezialisten. Und die Zeichen stehen bei AGS auf Wachstum: Denn Walter Kohlbauer treibt den personellen Ausbau voran und möchte in den nächsten Jahren seine Mannschaft um weitere 20 Mitarbeiter verstärken. Darüber hinaus startet man im April mit einer Standorterweiterung, die im Oktober abgeschlossen sein soll. „Herzstück des Zubaus wird eine 850 m² große Montagehalle sein. Damit entsteht auch mehr Platz beispielsweise für die mechanische Fertigung, den Schaltschrankbau oder das Lager", freut sich der Firmenchef. Im Obergeschoß werden zusätzlich große Büros für die Konstruktion und E-Planung geschaffen.

„Wir geben uns erst zufrieden, wenn unser Kunde begeistert ist", lautet seit Anbeginn der Unternehmensleitspruch von AGS. Walter Kohlbauer blickt absolut zuversichtlich nach vorne: „Mit dem Zubau schaffen wir die nötigen Voraussetzungen, um auch in Zukunft unser Firmencredo akribisch und mit Leidenschaft zu leben."

www.ags.at

Das MX-System ergibt mit der robusten Baseplate und aufgesteckten Funktionsmodulen aus den Bereichen IPC, I/O, Motion, Relay und System **eine hochflexible und schaltschrank-lose Automatisierungslösung in Schutzart IP67.**

DIE SCHALTSCHRANKLOSE MASCHINE WIRD WIRKLICHKEIT

Die Vision einer schaltschranklosen Zukunft verfolgten Hans Beckhoff und sein Entwicklerteam schon länger. Seit Einführung der Feldbus-Box-Module wurde immer wieder über das Thema schaltschranklose Maschine nachgedacht und auch mit Kunden darüber „philosophiert". Nun ist es als MX-System Realität geworden. Wobei das M den modularen Aufbau und das X die Vielfältigkeit symbolisieren, die hinter bzw. in diesem neu geschaffenen Automatisierungsbaukasten stecken, der – wenn es nach den Vorstellungen von Beckhoff Automation geht – letztendlich nicht nur den Schaltschrankbau revolutionieren soll. **Von Sandra Winter, x-technik**

Hans Beckhoff setzte sich bereits bei der Firmengründung das Ziel, nicht nur in regelmäßigen Intervallen evolutionäre Weiterentwicklungen präsentieren zu wollen, sondern darüber hinaus auch noch alle fünf bis sieben Jahre mit einer echten Revolution auf den Markt zu drängen. Nun, Ende November 2021 war es wieder einmal so weit: Beckhoff präsentierte eine Lösung, mit der man erneut Automatisierungsgeschichte schreiben will. „Wir haben unser gesamtes Know-how, das in den Bereichen Industrie-PCs, I/O-Bausteine, Antriebstechnik sowie Software vorhanden ist, mit unserem Wissen über Schaltschrankbau, Kommunikation und eine praxisgerechte Automatisierung kombiniert. Als Ergebnis kam das MX-System heraus, das 40 Jahre Firmenhistorie in einem Produkt widerspiegelt", beschreibt der geschäftsführende Inhaber von Beckhoff Automation eine flexible, bauraumoptimierte und intelligente Lösung, die letztendlich den konventionellen Schaltschrank ersetzen soll.

„Mit dem MX-System erfinden wir die ganze Hardware der Automatisierungstechnik neu. Alle Aspekte einer Automatisierungslösung wurden berücksichtigt und so steht heute ein Baukasten zur Verfügung, der den modularen, normkonformen Aufbau der Schaltschrankfunktion in wenigen Minuten statt Tagen ermöglicht.

Hans Beckhoff, geschäftsführender Inhaber von Beckhoff Automation

Eine ausreichend lange Entwicklungszeit sei laut Hans Beckhoff notwendig – vor allem, wenn man einen umfassenden Hardware-Baukasten von Grund auf neu entwickelt: „Einspeisung, Leistungsabgänge, Antriebstechnik, Netzteile, I/O, Safety, eine normgerechte Absicherung und natürlich PC-basierte Intelligenz wurden und werden für das MX-System maßgeschneidert", betont er und Daniel Siegenbrink, Produktmanager MX-System bei Beckhoff Automation, fügt ergänzend hinzu: „Wir wollten von Anfang an einen vollwertigen Ersatz des Schaltschranks bieten und diesen nicht nur ergänzen, wie wir es schon seit vielen Jahren mit unseren EtherCAT-IP67-Modulen können. Daran wurde seit vielen Jahren kontinuierlich gearbeitet."

So seien beispielsweise neue Leistungshalbleiter und Prozessoren mit wesentlich geringeren Verlustleistungen, der Ausbau von EtherCAT, EtherCAT FSoE und EtherCAT P zu immer umfangreicheren Produkten oder auch die Entwicklung der Servoverstärkerbaureihe AX8000 und das darauf aufbauende dezentrale Servoantriebskonzept AMP8000 wichtige Teile des Fundaments für das MX-Sys- >>

Das MX-System ist modular aufgebaut und lässt sich mit einem breiten Spektrum an Funktionsmodulen optimal an die jeweilige Applikation anpassen.

tem gewesen. Außerdem habe man sich mit jeder neuen EtherCAT-Klemme der Umsetzung einer einstigen Zukunftsvision – der schaltschranklosen Maschine – Schritt für Schritt angenähert. „Letztendlich ist das MX-System für den Markt ein revolutionäres Produkt, welches sich aber sehr evolutionär entwickelt hat", erklärt Daniel Siegenbrink. Wertvolle Inputs und Erfahrungen von Anwendern sowie vom Beckhoff-eigenen Schaltschrankbau flossen bei der konkreten Ausgestaltung dieser Lösung ebenfalls ein.

Steckbare Systemlösung

Eine robuste, aus einem Aluminiumprofil bestehende Baseplate in Schutzart IP67 bildet als Rückwand die Basis des MX-Systems. Sie bietet standardisierte Steckverbindungen, auf die die verschiedenen Funktionsmodule des MX-Systems einfach aufgesteckt und mithilfe von in den Modulen befindlichen, unverlierbaren Inbus-Schrauben festgeschraubt werden können. Die Größe einer Baseplate basiert auf der Anzahl der benötigten Steckverbinder (Slots) und der Anzahl ihrer Reihen. In jeder Reihe ist eine eigene Backplane verbaut. Diese kann entweder EtherCAT sowie 24 V DC und 48 V DC oder 400 V AC und 600 V DC verteilen. Somit ist die Baseplate nahezu beliebig an die jeweiligen Anforderungen einer Maschine anpassbar. Dadurch, dass jedes auf der MX-Baseplate aufgesteckte Funktionsmodul auch ein EtherCAT-Gerät ist, liegt grundsätzlich für das gesamte MX-System eine umfassende Diagnose vor. Des Weiteren verfügt die MX-Baseplate über ein komplettes Housekeeping-System, welches Umweltparameter wie die Temperatur dauerhaft überwacht.

„Jeder Schaltschrank ist vom Prinzip her gleich aufgebaut. Es gibt immer eine Energieeinspeisung, einen Hauptschalter, Netzteile, die Steuerung inklusive I/O-Ebene und Feldbus sowie die Antriebstechnik. Dazu kommt die Energieverteilung, das heißt das Schalten von 400 V bzw. der Direktstart von Motoren oder die Versorgung von Fremdaggregaten", beschreibt Daniel Siegenbrink. Diese immer wieder auftauchenden Blöcke habe man normiert und mit dem MX-System in einem einheitlichen „Baseplate-Konzept" umgesetzt, bei dem alle erforderlichen Signale, Leistungsspannungen und Kommunikationskanäle integriert sind. Insgesamt werde mit dem MX-System die gesamte Automatisierungswelt von digitalen, analogen und Safety-I/Os über Netzteile für eine 600-V-Antriebszwischenkreisspannung und andere Leistungsendstufen bis hin zu steckbaren Industrie-PCs abgebildet. „Mit dem entsprechenden Funktionsmodul kann man z. B. einen Antrieb einfach auf einen Steckplatz der Baseplate aufstecken und festschrauben. Er wird dann automatisch mit EtherCAT, also der Kommunikation, mit den entsprechenden Steuerspannungen und mit den Leistungsspannungen versorgt. Mehr braucht es nicht. Eine Minute und der Antrieb ist komplett eingebaut", macht Hans Beckhoff neugierig auf eine neue, schnelle Art des Schaltschrankbaus. Für den Motoranschluss steht auf der Modulvorderseite die bewährte One Cable Technology (OCT) zur Verfügung.

„Durch das MX-System haben wir auch die Instandhaltung wesentlich vereinfacht. Eine entsprechende Smartphone-App sowie die Möglichkeit, die Module einfach ohne Verdrahtungsaufwand auszutauschen, wird gerade in kleineren produzierenden Unternehmen, die vielfach an einem Mangel an Fachpersonal leiden, dazu führen, dass die Maschinen eine höhere Verfügbarkeit aufweisen", spricht Daniel Siegenbrink abschließend einen weiteren Vorteil der jüngsten Revolution aus dem Hause Beckhoff Automation an.

www.beckhoff.at

Dadurch, dass im Bereich der Antriebstechnik oder I/Os vielfach heute schon dezentrale IP67-Baugruppen eingesetzt werden, ist der Weg für schaltschranklose, mit dem MX-System ausgestattete Maschinen bereits geebnet.

Daniel Siegenbrink, Produktmanager MX-System bei der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl

EINE LÖSUNG MIT TRENDSETTER-POTENZIAL

Wenn es um die Einsatzmöglichkeiten des neuen MX-Systems von Beckhoff Automation als Alternative zu herkömmlichen Schaltschränken geht, kennt Produktmanager Daniel Siegenbrink nur einen limitierenden Faktor: der maximale Nennstrom. Dieser müsse unter 100 Ampere liegen. Grundsätzlich sieht er aber eine zunehmend schaltschranklose Zukunft auf die Automatisierungswelt zukommen, wie er im nachfolgenden Interview verrät. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

Beckhoff selbst beschäftigt rund 250 Mitarbeiter im Schaltschrankbau, welche Erfahrungen sind von dieser Seite in die Entwicklung des MX-Systems eingeflossen?

Kollegen aus dem Schaltschrankbau bzw. unseres Bereichs Anlagentechnik sind wichtiger Teil des Entwicklungsteams und haben zahlreiche Erfahrungen eingebracht. Ein konkretes Beispiel ist die Potenzialausgleichschiene, über die jedes MX-System verfügt. Der Hinweis, dass der Potenzialausgleich eine Anforderung aus den Normen für Schaltschränke ist, kam von unseren Kollegen.

Und welche Anregungen von Kundenseite wurden berücksichtigt?

Das Feedback der Anwender wurde durch konkrete Projekte eingesammelt. Die Kunden haben uns ihre Maschinen und Schaltschränke vorgestellt und ihre Anforderungen dazu erläutert. Als Hausaufgabe haben wir die Schaltpläne mitgenommen, um dementsprechende MX-Systemaufbauten zu konfigurieren. Mit diesen Konfigurationen und oftmals schon mit 3D-Modellen der MX-Systemaufbauten sind wir dann wieder auf die Kunden zugegangen, um die ausgearbeiteten Lösungen zu diskutieren. Ein wichtiger Aspekt dieser Gespräche war, dass die Kunden nicht nur mit der „elektrischen Fraktion" vertreten waren, sondern immer auch mechanische Konstrukteure mit ins Boot holten. Dadurch konnten wir die mit MX-Systemaufbauten ausgestatteten Maschinen virtuell abbilden, womit die ganze Sache „greifbarer" wurde. Das hat nicht nur bei den Kunden, sondern auch bei uns für Begeisterung gesorgt. Einige unserer Module bzw. deren Funktionsumfang sind tatsächlich durch ein konkretes Kundenfeedback entstanden. Ein Beispiel dafür sind die Motorstarter für Asynchronmotoren. Diese können nicht nur den Motor steuern, sondern auch den Temperaturkontakt des Motors einlesen und die Bremse ansteuern. Im Schaltschrank werden diese Funktionen über mehrere Bauteile auf einer Klemmleiste zusammengeführt.

Ist die Zukunft Ihrer Einschätzung nach schaltschranklos?

Ja, die Zukunft wird schaltschranklos. Dadurch, dass im Bereich der Antriebstechnik oder I/Os vielfach heute schon dezentrale IP67-Baugruppen eingesetzt und deren Vorzüge geschätzt werden, ist der Weg für die schaltschranklose Maschine mit dem MX-System als Schaltschrankersatz vorbereitet. Wie in der Welt der Automatisierungstechnik üblich, wird es aber auch dieses Mal nicht den großen Knall geben, der von heute auf morgen alles verändert. Das MX-System wird allerdings in einigen Jahren mit einer hohen Wahrscheinlichkeit als Trendsetter für den Wandel weg vom klassischen Schaltschrank wahrgenommen werden. Denn überall dort, wo heutige Schaltschränke einen maximalen Nennstrom von 100 A aufweisen, bietet es sich an, diese durch unseren modularen Ansatz vollständig zu ersetzen.

Für welche Maschinen und Anlagen ist das MX-System die perfekte Lösung?

Wie beschrieben ist nur der maximale Nennstrom als limitierender Faktor zu bewerten. Durch EtherCAT und die bewährte PC-basierte Steuerungstechnik können auch mit dem MX-System Zykluszeiten kleiner 50 µs erreicht werden. Mögliche Anwendungsfälle können das einfache Einsammeln von Sensordaten im Feld sein, genauso aber auch Maschinen mit 32 oder mehr Servoachsen. Dem MX-System liegt ein generelle, branchenunabhängiger Lösungsansatz zugrunde, was sich auch bei unseren Testprojekten mit ausgewählten Leitkunden bestätigte.

www.beckhoff.at

Kübler bietet neben einem **breiten Angebot an Drehgebern und Schleifringen, die „Industrie 4.0- bzw. IIoT-ready" sind,** auch Unterstützung bei der Umsetzung innovativer Entwicklungsprojekte an.

INNOVATION DURCH DIALOG

Durchs Reden kommen d'Leut zam. Um die Entwicklung innovativer und teilweise auch disruptiver Lösungen voranzutreiben, vertieft der Sensorspezialist Kübler die Zusammenarbeit mit seinen Kunden. In von Technikern zu Technikern geführten Technologiegesprächen sollen bei Neuentwicklungen mit Bedarf an Weg- und Winkelsensorik oder Übertragungstechnik bereits in einem sehr frühen Design-Stadium aktuelle Marktanforderungen besprochen, ideale „Greenfield"-Ideen gewälzt, Machbarkeiten überprüft und letztendlich industrietaugliche Ergebnisse geboren werden. Wie sich diese „Enabler-Strategie" des stark wachsenden Familienunternehmens im Detail gestaltet und welche Rolle kommunikationsfreudige Drehgeber und smarte Schleifringe dabei spielen könnten, verrät Gebhard Kübler im nachfolgenden Interview. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

Kübler präsentiert sich in letzter Zeit vermehrt als „Möglichmacher" von Industrie 4.0. Welche Lösungen werden dafür zur Verfügung gestellt?

Wir beschäftigen uns in gemeinsamen Kundenprojekten mit der Nutzung von neuen, intelligenten und smarten Drehgeber- und Schleifring-Funktionen, die unser neuestes Portfolio schon hergibt. Dabei können unsere Produkte zusätzlich zu ihren angestammten Aufgaben weitere Funktionalitäten übernehmen – beispielsweise das Sammeln von Daten für Condition-Monitoring-Zwecke. Außerdem arbeiten wir ebenfalls in Projekten mit Kunden daran, digitale Services zu entwickeln, die die Kunden bei der Inbetriebnahme, beim Betrieb und eben auch bei der Wartung ihrer Maschine oder Anlage unterstützen. Die Kunden sollen in Zukunft also wählen können, ob sie bestimmte Funktionalitäten wie „Übertragen und Überwachen" mit dem Kauf unserer Produkte oder als Product-as-a-Service (PaaS) erwerben wollen. Apropos Kundenprojekte – wir begleiten Kunden immer öfter auch bei der Entwicklung bzw. Umsetzung von „Greenfield-Lösungen".

„Wir laden selbstverständlich auch österreichische Unternehmen ganz herzlich dazu ein, mit uns gemeinsam im Rahmen eines Technologiegesprächs zukünftige Anforderungen und Ideen zu besprechen, auf ihre Machbarkeit zu prüfen und in konkrete Lösungen zu verwandeln, die für die gesamte Wertschöpfungskette bis hin zum Endkunden messbare Mehrwerte liefern. Das kann online oder auch in Präsenz erfolgen. Unsere Niederlassung in Österreich arbeitet hier eng mit den Spezialisten aus dem Stammhaus zusammen.

Gebhard Kübler, geschäftsführender Gesellschafter bei der Kübler Group

Spielen Sie damit auf das Angebot der Technologiegespräche von Kübler an?

Ganz genau. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass wirklich Bahnbrechendes, mitunter auch Disruptives, entstehen kann, wenn sich unsere Techniker mit den Technikern unserer Kunden frühzeitig an einen Tisch setzen, um in einem offenen Ideenaustausch neue Lösungsansätze in Sachen Weg- und Winkelsensorik zu diskutieren – möglichst ohne Einschränkungen, die sich durch bestehende Lösungen ergeben. Das fällt natürlich bei Neuentwicklungen leichter.

In der Regel beginnen wir mit einem eintägigen Technologie-Workshop, in dem wir die bisherige Lösung des Kunden mit zukünftigen Anforderungen bzw. Visionen zusammenführen. Dabei ist ein Out-of-the-box-Denken nicht nur erlaubt, sondern sogar erwünscht. Wir ermuntern die teilnehmenden Personen ganz bewusst dazu, disruptive Lösungsansätze zu verfolgen und in den Raum zu stellen. Denn vieles, was in einem ersten Reflex durch die bisher gewählte Herangehensweise beeinflusst mit „funktioniert nicht" abgetan wird, lässt sich nach näherer Betrachtung unter Ausnutzung moderner Technologien gepaart mit dem Mut, wirklich neue Wege zu beschreiten, dann doch realisieren.

Können Sie dazu ein konkretes Beispiel nennen?

Unser Kunde Lenze plante eine neue Motorengeneration der Energieeffizienzklasse IE3 und höher. In mehreren gemeinsamen Brainstormings wurde dann erarbeitet, wie man eine Motorenplattform, die in Summe 500 Varianten mit einem Leistungsvermögen von 120 Watt bis 22 Kilowatt umfasst, mit ein und demselben Drehgebermodul bedienen kann. Gesucht war außerdem eine kompaktere Lösung als bisher, >>

KSWITCH
D10 MMT FAMILIE

INDUSTRIAL ETHERNET SWITCHES MIT TSN-FUNKTIONALITÄT

- Volles Time Sensitive Networking Feature-Set und Management
- Unterstützung aller TSN-Standards (z.B. IEEE 802.1 AS, 802.1Qci etc.)
- Optional: Netconf Implementierung für TSN-Netzwerkfunktionen
- Fast / Gigabit Ethernet, standardisierte RJ45 und SFP-Interfaces
- Erweiterter Versorgungsspannungs- und Temperaturbereich (-40 °C - 75 °C)
- Kompaktes, robustes Metalldesign
- Durchgängiges Single-Chip Design

www.kontron.de

POSSIBILITIES START HERE kontron S&T Group

die selbst in der kleinsten Baugröße mit 63 mm Achshöhe Platz findet, die aber gleichzeitig eine breite Auswahl an Schnittstellen bietet, um für nachträgliche funktionale Updates offen zu bleiben.

Aus Platz- und Robustheitsgründen wurde sehr schnell ein zu 100 % integriertes magnetisches, lagerloses Drehgebersystem als perfekte Lösung erachtet. Allerdings galt es dabei eine gedankliche Hemmschwelle zu überwinden: Denn das Sensormodul musste auch in unmittelbarer Nähe zu Federkraftbremsen mit magnetischer Belüftung funktionieren und in so einem Fall taucht bei den meisten Ingenieuren reflexartig die Angst vor etwaigen Störfeldern auf. So etwas neige erfahrungsgemäß dazu, schiefzugehen. Die entscheidende Frage dabei ist aber, warum geht das oftmals schief? Immer oder nur ab einer bestimmten Störstärke?

Um dieser Problematik im Detail nachzugehen, wurden dann entsprechende Musterteststellungen aufgebaut. Dabei entdeckte man Grenzen, die wir mit unserem Know-how beherrschen. Und so wurde unter Zuhilfenahme von FEM-Berechnungen und Simulationen mit vereintem Know-how eine innovative Einbautechnologie entwickelt, die das Störfeld der Bremse im Bereich der Sensorik bei allen Motorbaugrößen auf unkritische Werte reduziert. Das war aber nicht der einzige disruptive Lösungsansatz beim Lenze-Projekt: Durch die Unterbringung der Elektronik in einem separaten Modul, das nun in einem Klemmkasten montiert wird, ist ein kompakter Sensorkopf entstanden, der für alle Motorenvarianten – von Achshöhe 63 bis 180 mm – eingesetzt werden kann.

Sie erwähnten vorhin, dass Lenze bei dieser Lösung u. a. die Möglichkeit, nachträglich funktionale Updates vornehmen zu können, wichtig war. Wie wurde das realisiert?

Es sollte sowohl eine funktionale Weiterentwicklung als auch eine weitere Digitalisierung möglich sein, ohne den Motor oder den Drehgeber komplett redesignen zu müssen. Mit der gewählten Lösung werden die Schnittstellen HTL, TTL mit und ohne Nullimpuls sowie alle Strichzahlen von 128 bis 2048 abgedeckt. Weitere Strichzahlen lassen sich durch Varianten der Klemmkastenmodule und künftige digitale Drehgeberschnittstellen über entsprechende Anpassungen des Elektronikmoduls im Klemmkasten umsetzen. Zusätzliche digitale Features sind über neue Klemmkastenmodule einfachst integrierbar, ohne am Sensor selbst etwas verändern zu müssen. Sollten sich die Rahmenbedingungen ändern, muss also nicht mehr auf einen anderen Drehgeber gewechselt, sondern nur ein neues Elektronikmodul im Klemmkasten eingesetzt werden. In einem weiteren Schritt ist denkbar, dass sich dies auch mit dem Einspielen zusätzlicher Funktionalitäten per Software machen lässt.

1 Sensorlösung für 500 Motorenvarianten: Die gesamte Motorenplattform von Lenze, die in Summe 500 Varianten mit einem Leistungsvermögen von 120 Watt bis 22 Kilowatt umfasst, lässt sich nun mit ein und demselben Drehgebermodul abdecken.

Welche Funktionalitäten benötigt ein Drehgeber, um Industrie 4.0 bzw. IIoT-ready zu sein?

Das hängt davon ab, welche Rolle dem Drehgeber zugeteilt wird – wird er als eigenständiges Industrie 4.0-Ob-

Mit einer speziellen Abschirmtechnologie machte es Kübler möglich, **lagerlose Drehgeber in Asynchronmotoren zu integrieren.**

Die smarten Schleifringe von Kübler wurden bei gleicher Baugröße wie die herkömmlichen Typen mit zusätzlicher Weg- und Winkelsensorik ausgestattet. Damit ist eine genaue Messung bzw. Überwachung von Achsbewegungen, Vibrationen und Temperaturen sowie die Speicherung von Lifetime Histogrammen möglich.

jekt (Asset) betrachtet oder als ein Teil davon. Daraus ergibt sich, ob der Drehgeber seine eigene Verwaltungsschale haben muss oder in eine bestehende Verwaltungsschale eingebunden wird. Ein Drehgeber mit eigener Verwaltungsschale hat nicht nur Funktionen auf dem „Field Level", sondern auch auf dem „Control Level" bis hin zur direkten Edge-Kommunikation zu erfüllen.

Grundsätzlich müssen unsere Sensoren in der Lage sein, sich selbst zu identifizieren – Stichwort elektronisches Typenschild – und Mess- sowie Diagnosedaten zu erfassen. Durch Log- und Time-Stamp-Funktionen in Industrial-Ethernet-Drehgebern besteht außerdem die Möglichkeit, Lifetime Histogramme zu erstellen.

Kübler betrachtet ja auch die eigenen Schleifringe als perfekte Industrie-4.0-Enabler – warum?

Schleifringe sind hochintegrierte Bestandteile von teilweise sehr komplexen Maschinen. Dadurch sitzen sie sozusagen an der Quelle, um Informationen über den Zustand und die Wartungsanforderungen der Maschine zu liefern. Um das zu nützen, wurden unsere smarten Schleifringe bei gleicher Baugröße wie die herkömmlichen Typen mit zusätzlicher Weg- und Winkelsensorik ausgestattet. Damit ist eine genaue Messung bzw. Überwachung von Achsbewegungen, Vibrationen und Temperaturen sowie die Speicherung von Lifetime Histogrammen möglich. Optional stellen wir diese ein Condition Monitoring unterstützende Schleifring-Funktionalität auch als Product-as-a-Service zur Verfügung. In diesem Fall wird von Kübler sichergestellt, dass eine zuverlässige Übertragung von Strom, Signalen und Daten dauerhaft gewährleistet ist. Der Aufbau weiterer digitaler Servicenangebote mit Blick auf Asset-Management und Predictive Maintenance ist bereits am Laufen.

Herr Kübler, vielen Dank für Ihre interessanten Ausführungen!

www.kuebler.com

KONTRON
AI
PRODUKT PORTFOLIO

pITX-i.MX8M-AI-H8

KBox A-150-WKL-AI-H8

KBox A-203-GC-AI

KBox C-104-TGL

Maximale Flexibilität für für hochperformante Anwendungen mit künstlicher Intelligenz durch Integration von:

- Hailo-8™ AI-Beschleuniger-Modul
- Google Coral Edge-Beschleuniger
- Intel® VNNI

www.kontron.de

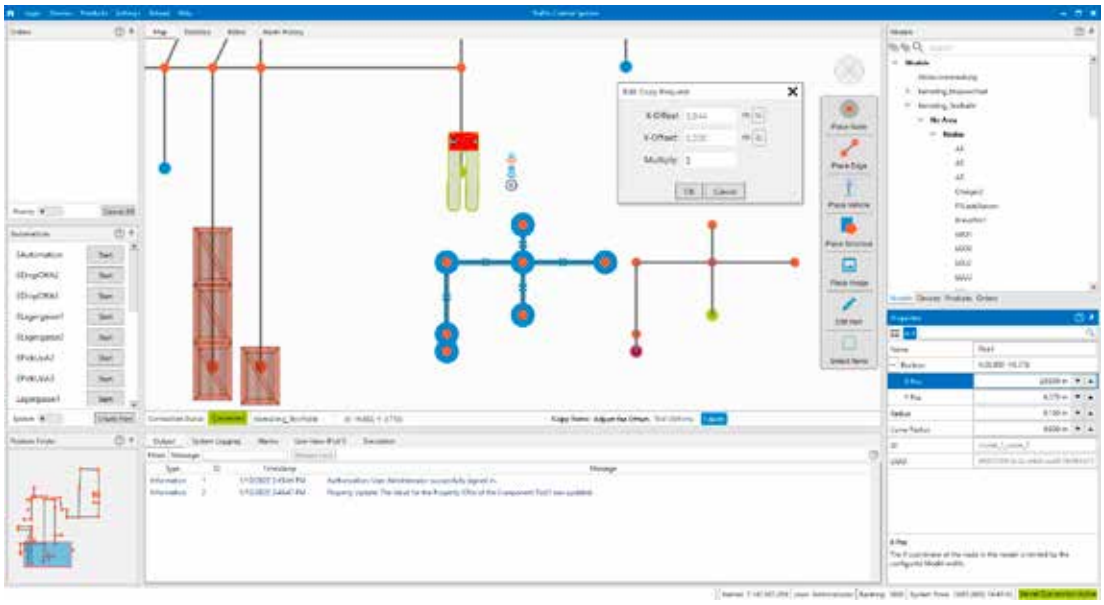
POSSIBILITIES START HERE kontron S&T Group

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) spielen eine Schlüsselrolle bei der Flexibilisierung der Produktionsprozesse. Unter dem Namen TCS (Traffic Control System) bringt Sigmatek dafür ein modernes, **fahrzeugherstellerunabhängiges FTS-Leitsystem** auf den Markt, das mit offenen Standardprotokollen wie VDA 5050, MQTT, JSON, UDP, TC/IP überall Anschluss findet.

HERSTELLERUNABHÄNGIGE FTS-STEUERUNG

Bei der Flexibilisierung der Produktionsprozesse zur Umsetzung adaptiver Produktionsstrategien spielen Fahrerlose Transportsysteme eine Schlüsselrolle. Deren Steuerung erfolgt meist mittels proprietärer Systeme ihrer Hersteller oder durch Individualprogrammierung. Sigmatek bringt ein fahrzeugherstellerunabhängiges FTS-Leitsystem auf den Markt. Dieses lässt sich einfach in Automatisierungslösungen integrieren, aber auch völlig unabhängig von diesen nutzen. Erstmals in seiner Firmengeschichte wird der österreichische Automationssystemhersteller dadurch zum Anbieter eines reinen Softwarepaketes. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Immer schnellere Innovationszyklen und die Nachfrage nach Großserienprodukten mit Individualisierung verlangen von der produzierenden Industrie eine sehr hohe Flexibilität. Diese ist nur mit einem hohen Automatisierungsgrad auf der Grundlage digitalisierter Produkt- und Produktionsdaten zu erreichen. Die sogenannte digitale Transformation kann nur dann die gewünschten Ergebnisse herbeiführen, wenn die Automatisierung der Produktionsanlagen umfassend ist. Sie muss neben den Maschinen auch die Roboter und Handhabungsgeräte umspannen sowie die gesamte Fördertechnik.



Sigmatek TCS lässt sich einfach in Automatisierungslösungen integrieren, aber auch völlig unabhängig von diesen nutzen. Es bietet einen **einfach zu bedienenden grafischen Editor für die Erstellung passgenauer Anlagen-Layouts**.

Per FTS zur Industrie 4.0

Auf diesem Gebiet lösen Fahrerlose Transportsysteme (FTS) immer öfter die früher üblichen starren Installationen ab. Sie nehmen dem Menschen nicht nur eintönige und beschwerliche Prozessschritte ab, sondern lassen sich auch wesentlich leichter an veränderte Anforderungen, Abläufe und Transportwege anpassen. So liefern sie auf den Gebieten Werkstücktransport, Montageliniengestaltung und Intralogistik die Grundlage für die adaptiven, also selbstoptimierenden Produktionsprozesse von Industrie 4.0. In den meisten FTS erledigen die Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF) die Navigationsaufgaben an Bord. Sie arbeiten dabei Transportaufträge ab, die sie von einer übergeordneten Steuerung erhalten.

Marktlücke unabhängiges FTS-Leitsystem

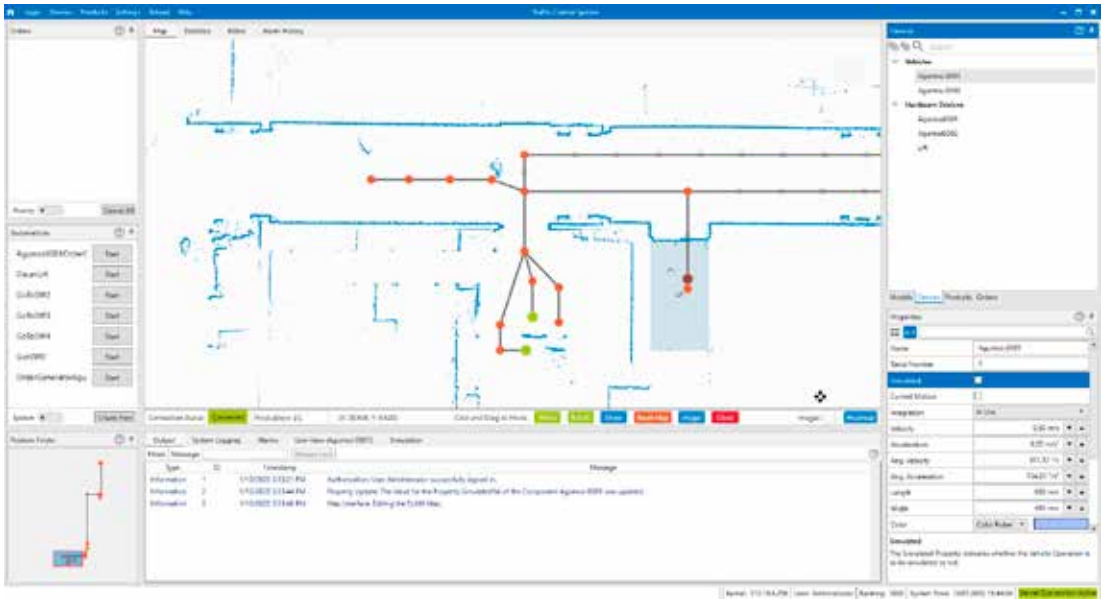
„Die Systeme der etablierten, marktführenden Hersteller sind oft sehr abgeschlossen", erklärt Alexander Melkus, Geschäftsführer des Salzburger Automatisierungs-Systemherstellers Sigmatek, und ergänzt: „In jüngster Zeit hinzugekommene vollautonome Fahrzeuge eignen sich noch weniger für die Integration. Sie sind eher für den Werkstattbetrieb geeignet als für die Verwendung als Teil der Gesamtautomatisierung eines Industriebetriebes." Diese Problemstellungen und die daraus resultierenden Integrationshürden sind in der Fachwelt bekannt. Sie haben zu Normierungsbestrebungen geführt. Deren erstes Ergebnis ist die VDA 5050, eine vom Verband der Automobilindustrie (VDA) und dem Fachverband Fördertechnik und Intralogistik im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) gemeinsam definierte standardisierte Schnittstelle für die Kommunikation zwischen FTF und Leitsteuerung. Dies ermöglicht erstmals das Integrieren von FTF verschiedener Hersteller in eine Leitsteuerung. Sigmatek hat bereits seit Jahren das Ohr am FTS-Markt. Immerhin arbeiten Sigmatek-Systeme als Bordrechner in den Fahrzeugen einer guten Handvoll europäischer FTS-Hersteller. „Wir erkannten, dass ein fahrzeugherstellerunabhängiges Flottenmanagementsystem in diesem Umfeld eine Marktlücke darstellt und beschlossen, diese zu füllen", erläutert Alexander Melkus.

Zwischen ERP-System und Fahrzeug

Der Name des Sigmatek-Leitsystems lautet TCS. Das steht für Traffic Control System. Als solches arbeitet die Software als Zwischenebene zwischen den Fahrzeugen selbst und Warenwirtschafts- und Lagerverwaltungssystemen. Aus diesen bezieht Sigmatek TCS Transportaufträge. >>

„Mit Sigmatek TCS bieten wir ein umfassendes FTS-Flottenmanagementsystem mit flexiblen Anbindungsmöglichkeiten an, das sich ganz ohne Bezug zu Sigmatek-Systemen nutzen lässt.

Alexander Melkus, Geschäftsführer der Sigmatek GmbH & Co KG



Sigmatek TCS bietet die Möglichkeit, z. B. von Fahrerlosen Transportfahrzeugen per SLAM-Navigation aufgenommene **Echtdaten zu importieren, um die Landkarte an die tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen**.

Wie eine Taxizentrale schickt das Leitsystem ein verfügbares Fahrzeug zum Aufnahmeort und anschließend zur Lieferadresse. Das System erhält die Fahraufträge für die einzelnen Fahrzeuge und kümmert sich um die Routenplanung. Ist kein Warenwirtschaftssystem vorgelagert, können Fahraufträge auch direkt im TCS erstellt werden. Der Ablauf eines Fahrauftrags ist frei programmierbar. TCS berücksichtigt dabei Besonderheiten der möglichen Wege, etwa Einbahnen, permanente oder temporäre Hindernisse oder benutzerdefinierbare Einschränkungen.

Anpassung an die Realität

Nur in den seltensten Fällen stimmt bei der Erstellung der Hallenpläne die Theorie mit der Realität überein. Deshalb bietet Sigmatek TCS die Möglichkeit Echtdaten zu importieren, um die Landkarte an die tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Diese können z. B. von Fahrerlosen Transportfahrzeugen im Zuge der Navigation mit dem konturgeführten SLAM-Verfahren aufgenommen werden. Für die Erstellung der Routenplanungs-Applikation steht Planern im Sigmatek TCS eine grafische Oberfläche zur Verfügung. Wichtige Funktionen dieser GUI, wie beispielsweise der Landkarteneditor, sind webbasierend und können so auch mit mobilen Endgeräten für einen schnellen Zugriff unterwegs genutzt werden. In diesem grafischen Editor lassen sich auch die einzelnen Fahrzeugtypen und Transportbehälter anlegen und beliebig instanziieren. Das kann auf Basis importierter Unterlagen ihrer Hersteller passieren, aber auch in Form generischer Definitionen. Dabei wird auch das Verhalten der einzelnen Fahrzeuge an den einzelnen Stationen spezifiziert.

Verkehrsprobleme vermeiden und dynamisch reagieren

„Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen guten und weniger guten FTS-Leitsystemen ist ihre Fähigkeit zur effizienten und dynamischen Verkehrsplanung“, weiß Sigmatek-Applikationsingenieur Gerhard Veldman, der federführend an der Entwicklung von Sigmatek TCS mitwirkte. „Es geht um eine effiziente Auftragsabarbeitung mit geringster Streckenbelegung.“ Dabei müssen Vorfahrtsregeln (begehbare Routenstücke, aufnehmbare Ladungen usw.) und die Ladezustände der Fahrzeugakkus beachtet werden. Dynamisch reagieren zu können ist ein wichtiger Teil der Routenplanung. Wenn z. B. ein Hindernis gemeldet oder die Landkarte angepasst wird, reagiert das TCS sofort und sucht die bestmögliche Route für alle Fahrzeuge unter Berücksichtigung der neuen Bedingungen. Sigmatek TCS bietet die Möglichkeit, Hindernissen auszuweichen. Dazu kann das System Hindernisse umfahren oder auf Alternativrouten ausweichen. Wenn ein Fahr-

„Zu den Stärken des FTS-Leitsystems TCS von Sigmatek gehören das flexible, freiprogrammierbare Handling von Aufträgen, die Fähigkeit zur effizienten und dynamischen Verkehrsplanung sowie umfangreiche Analysemöglichkeiten. Damit können FTF-Systeme in Anlagen mit verschiedensten Anforderungen passgenau eingesetzt werden.

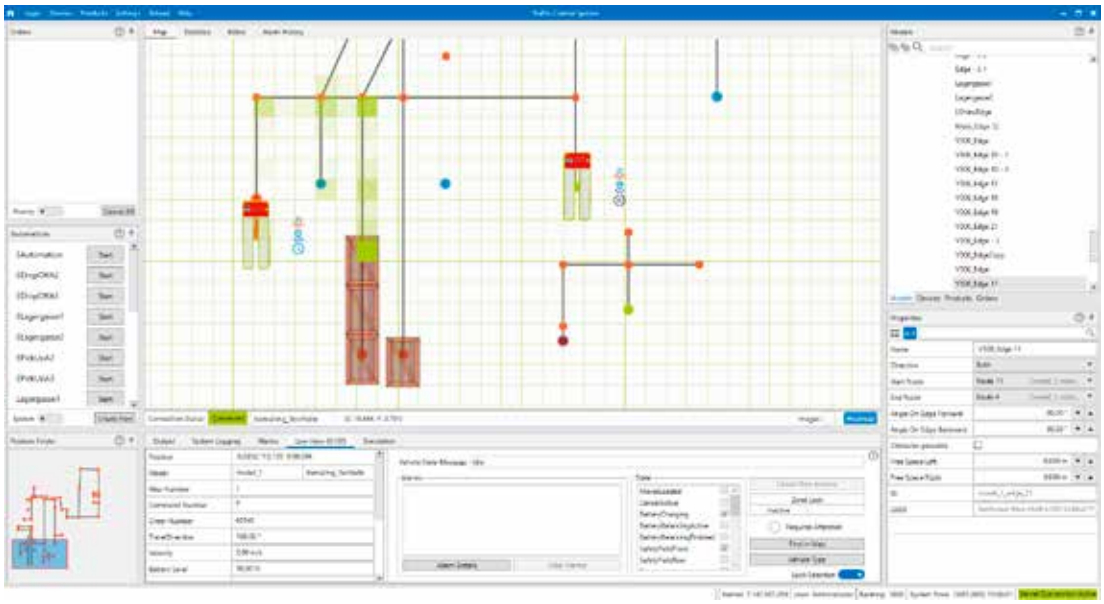
Gerhard Veldman, Applikationsingenieur bei der Sigmatek GmbH & Co KG

Die Visualisierung zeigt permanent eine vollständige Echtzeitdarstellung von Ort, Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit sowie die Batterieladestände der einzelnen Fahrzeuge.

zeug die Route verlassen soll, berücksichtigt das System sogar die Breite der Ladung. Aufgrund verschiedener Sicherheitsaspekte müssen Bereiche, über welche die FTF ausweichen dürfen, explizit definiert werden. Das erfolgt anwenderfreundlich mit dem grafischen Landkarten-Editor.

Einfache Hardwareintegration

Zur Konfiguration eines FTS-Leitsystems gehört auch die Integration der Geräte. Einfachere Dinge wie z. B. Ampeln oder Schranken lassen sich schnell und komfortabel hinzufügen und konfigurieren. Für die Integration komplexerer Knotentypen wie Rolltore oder Auf- >>



Dem Plan überlagerte **Heatmaps** lassen Rückschlüsse auf Stauungen und andere Verkehrszustände zu.

züge finden sich vorbereitete Schnittstellenroutinen in der Programmbibliothek. Die physikalische Hardwareanbindung für umgebende Steuerungs- oder Automatisierungssysteme sowie ERP- oder Lagerverwaltungssysteme erfolgt per MQTT-Schnittstelle oder über ein HTTP Representational State Transfer (REST) Application Programming Interface (API).

Für die Integration in die Sigmatek-Softwaresuite LASAL bietet Sigmatek TCS eine eigene Library, die das Hardware-Mapping besonders einfach macht. Nutzer anderer Systeme mappen die Signalbezeichnungen aus Sigmatek TCS anhand der mitgelieferten Schnittstellendokumentation im jeweiligen Engineeringsystem auf die verwendete Hardware. Per Mapping erfolgt auch die WLAN-Integration mit Zuweisung der Kommunikationsart je nach Typ der verwendeten Fahrzeuge. Manche Hersteller nutzen dafür z. B. UDP-Protokolle, die VDA 5050 spezifiziert MQTT.

Sicherheit durch Simulation und Analyse

Wichtig ist bei all dem die Möglichkeit, die Abläufe vorab zu simulieren. In Sigmatek TCS erfolgt diese Simulation bis zu 720-mal schneller als der reale Ablauf. So kann ein ganzer Tag in zwei Minuten vollständig abgebildet werden.

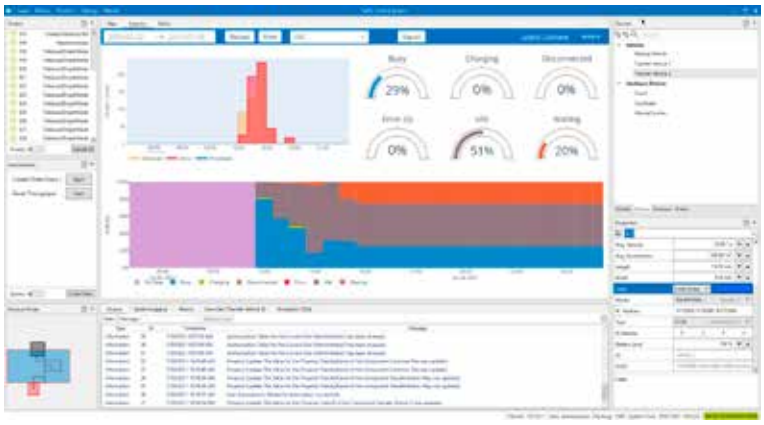
Sicherheit gibt auch die Visualisierung im laufenden Betrieb. Dabei erfolgt permanent eine vollständige Echtzeitdarstellung der Fahrzeugbewegungen mit sämtlichen Statusinformationen. Ort, Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit sowie Batterieladestände der einzelnen Fahrzeuge werden in der 2D-Landkarte dargestellt. Dem Plan überlagerte Heatmaps lassen Rückschlüsse auf Stauungen und andere Verkehrszustände zu. Ein Analysemodul meldet unmittelbar alle auftretenden Fehler und Alarme und ermöglicht die Untersuchung der Fehlerursachen.

Die volle Unabhängigkeit

„Mit Sigmatek TCS bieten wir ein umfassendes FTS-Flottenmanagementsystem an, das sich ganz ohne Bezug zu Sigmatek-Systemen nutzen lässt", stellt Alexander Melkus fest.

So wie die Vollintegration der Kinematik eines 6-Achs-Roboters in die Steuerung einer Werkzeugmaschine kann natürlich auch die Integration eines Fahrerlosen Transportsystems in die Gesamtautomatisierung einer Produktionslinie sehr viel Sinn ergeben. „Diese ist mit Sigmatek TCS, wie oben beschrieben, mit geringem Aufwand möglich", bestätigt Gerhard Veldman und ergänzt: „Am einfachsten ist das natürlich dann, wenn es sich dabei ebenfalls um ein Sigmatek-System handelt."

www.sigmatek-automation.com



Flotteneffizienz auf einen Blick bietet ein Analyse- und Statistikmodul. Es meldet unmittelbar alle auftretenden Fehler und Alarme, zeigt z. B. an, welche Ersatzfahrzeuge bei Bedarf zur Verfügung stehen und ermöglicht eine exakte Auswertung von Auftragseingang, Durchsatz oder Fehlerursachen.

Bressner

Industrie PCs und Panel PCs in vielen Ausführungen

Wir konfigurieren Ihr Wunschsystem für die unterschiedlichsten Industrie PC Applikationen. Profitieren Sie von einer großen Auswahl an unterschiedlichen Modellen und einer hervorragenden Qualität.

BRESSNER
A ONE STOP SYSTEMS COMPANY

Eagle Serie

- Panel PCs für den Einbau in Schaltschranktüren oder Gehäuse
- Verschiedene Größen von 10,1" bis 24"
- Breite Auswahl an Prozessoren (Atom, Celeron, Core i3/i5/i7, AMD Ryzen)
- Touchscreen
- Front IP65 oder IP66
- Lüfterlos
- Großer Temperaturbereich

Orca Serie

- Panel PCs vollständig gekapselt im Edelstahlgehäuse
- Verschiedene Größen von 15" bis 42"
- Full IP66 oder IP65 mit M12 Verschraubungen
- Celeron oder Core Prozessoren
- VESA Montage
- Touchscreen
- Lüfterlos
- Optional IP69K erhältlich

Toucan Serie

- Panel PCs im Gehäuse mit VESA Montage
- Verschiedene Größen von 10,1" bis 32"
- Kapazitiver Multitouch
- Celeron oder Core Prozessoren
- Front Kamera, Lautsprecher
- Frontpanel IP65
- Sehr ansprechendes Design

Boxer Serie

- Box PCs in unterschiedlichsten Bauformen
- Verschiedenste Prozessoren (Celeron, Atom, Core i3/i5, Pentium)
- Viele Schnittstellen
- Hoher Temperaturbereich
- Kompakt
- Lüfterlos
- Teilweise mit Hutschienen Montage

Weitere Informationen finden Sie auf www.alg-automatisierungsloesungen.at

***Neues Web-Visualisierungs-Tool** zur Erstellung von modernen HMI Lösungen*

Empowering HMI Excellence

Smart HMI ist ein Team von Experten für die **Entwicklung, das Enablement und die Integration von 100 % Web-Technologie** basierter **HMI-Software,** welche jeden Kunden befähigt, zukunftsfähige und perfekt gestaltete **industrielle HMI Lösungen** zu erstellen.

Die HMI/SCADA Software Plattform WebIQ – entwickelt von Smart HMI – ist eine **100 % web-basierte HMI Toolbox** und bietet mit **unzähligen vorinstallierten Design-Möglichkeiten** ein äußerst zukunftsweisendes **Visualisierungs-System** zur Erstellung von industriellen Human-Machine-Interfaces (HMIs).

Mit **WebIQ** lassen sich mühelos industrielle Web HMIs, Web Apps und Dashboard Apps ohne Web-Programmierkenntnisse erstellen. Verbinden Sie Ihre Prozess-Signale mittels OPC-UA und erstellen Sie Ihre Lösung visuell mit vordefinierten Bausteinen (Widgets) mittels einfacher Konfiguration – ohne Programmierung. Konfigurieren Sie Zugriffsrechte, Alarme, historische Daten und Rezepte. Ihre HMI läuft in jedem Webbrowser auf PCs, Touch Panels sowie auf Smart Devices, wie Tablets und Smartphones.

Mehr als 6 gute Gründe für WebIQ

1 *Außergewöhnliches HMI Design*

- Vorinstallierte Styling Funktionen in WebIQ helfen dem Nutzer benutzerfreundlich und schnell ein modernes und ansprechendes Design der HMI zu erzeugen.
- Über 50 verschiedene Bausteine (Widgets) stehen automatisch zur Verfügung, um schneller individuelle HMI's zu erzeugen. Die Bibliothek der HMI Bausteine wird ständig erweitert und kann auf Wunsch natürlich kundenspezifisch individualisiert werden.
- WebIQ stellt sicher, dass alle Maschinendaten interaktiv und schnell erfassbar in der HMI dargestellt werden.
- Mit WebIQ können Benutzer individuell auf den Nutzer abgestimmt HMI Design-Elemente anpassen.

2 *Responsives Design*

- Mit WebIQ haben alle Kunden die Möglichkeit ihre HMI von Anfang an responsiv zu gestalten, d.h. egal ob man die HMI auf einem Smartphone, Tablet oder auf einem Panel ansehen will – die Informationen sind immer automatisch perfekt für das Ausgabegerät aufbereitet. Auch kann man völlig problemlos Benutzer-Rollen dabei definieren.
- Mit einigen Grundparametern bei der Erstellung der HMI wird das Design mit WebIQ automatisch responsiv angelegt.

3 *Einfache HMI Erstellung*

- WebIQ ermöglicht jedem Nutzer ohne Programmierkenntnisse mit dem WebIQ Design-Editor HMI's zu erstellen.
- WebIQ hat einen integrierten „WHAT-YOU-SEE-IS-WHAT-YOU-GET-EDITOR" (WYSIWYG EDITOR), der sofort für den Nutzer visualisiert, wie die HMI später aussehen wird.
- Mit WebIQ können Änderungen außerdem noch bei der Inbetriebnahme vor Ort durchgeführt werden, welches dem Nutzer sehr viel mehr Flexibilität bietet.

4 *100 % Kundenorientiert*

- WebIQ hat eine komplett offene Programmier-Schnittstelle und ist kompatibel mit weitestgehend allen Open Source Software Programmen und Third Party Software-Angeboten.
- Somit ist Einbindung von WebIQ in nahezu alle Systemumgebungen sichergestellt.
- WebIQ ist außerdem skalierbar und individuell für alle Nutzer erweiterbar.

5 *Langfristige Werte mit WebIQ schaffen*

- WebIQ basiert auf zukunftssicheren Standard-Technologien wie HTML-5 & der Industrie-Schnittstelle OPC UA.
- Somit bietet WebIQ für alle industriellen Anwendungen eine zukunftssichere und serviceorientierte System-Architektur.

6 *Mehrwerte durch aktive Datennutzung*

- WebIQ kann Daten aus den unterschiedlichsten Datenquellen auslesen und bietet im Produkt selbst eine lokale SQL-Datenspeicherung an.
- Die ausgelesenen Daten werden strukturiert und ansprechend für die Benutzer aufbereitet und sichern schnellere und bessere Produktivität durch strukturierte HMI Darstellung mit WebIQ.

Weitere Informationen finden Sie auf www.alg-automatisierungsloesungen.at

ALG Automatisierungslösungen GmbH
Wiener Straße 89 | A-2500 Baden | Tel.: +43 2252 820 082-0
Fax: +43 2252 820 082-90 | eMail: office@alg-at.eu

mit WebIQ

NEU!

WEBIQ

WebIQ – so einfach können Sie mit WebIQ Ihre HMI Lösung erzeugen – die WebIQ Bausteine

WEBIQ DESIGNER

Mit dem **WebIQ Designer,** dem Engineering Tool von WebIQ, erstellen Sie das Rahmenwerk der Web HMI, das HMI Design und verbinden die Datensignale mit der HMI. Die Anzahl der Datensignale ist dabei unlimitiert und bis zur letzten Minute der Inbetriebnahme können Sie Änderungen mit dem WebIQ Designer in der HMI vornehmen.

WEBIQ SERVER

Mit der **WebIQ Server Laufzeit-Lizenz** verbinden Sie die HMI im Controller mit Ihrer Applikation.
WebIQ Laufzeit-Lizenzen sind entsprechend Ihrer Anforderungen in verschiedenen Größen abhängig Ihrer Applikation erhältlich und kundenspezifisch erweiterbar, auch zu einem späteren Zeitpunkt.

...und mit der umfangreichen und einfachen WebIQ Dokumentations-Bibliothek mit vielen WebIQ Videos können Sie einfach starten:

www.smart-hmi.de/dokumentation

Egal ob Sie bereits HMI Experte sind oder erst beginnen, exczellente HMI's zu entwicklen. Wir supporten Sie gerne dabei.

Überzeugen Sie sich selbst – WebIQ als freie Test-Version erhalten Sie hier:

Sie können WebIQ gerne einmal testen – einfach registrieren und los geht es:

www.smart-hmi.de/signup

Und natürlich supporten wir Sie auch gerne bei Ihrem Einstieg auf WebIQ. Melden Sie sich gerne bei:

office@alg-at.eu

Kundenlösungen mit WebIQ

Einige Beispiele von HMI Lösungen, die mit WebIQ gebaut wurden

1. *Kundenspezifische HMI von Maschinen mit großen und komplexen Datenmengen*
2. *Produktions-Status Darstellung mit WebIQ Full Custom Widget*
3. *Voll responsives HMI Design – von Anfang an mit WebIQ*
4. *CNC Maschinen Darstellung in HMI mit WebIQ*
5. *Darstellung von konfigurierbaren Maschinenlinien*

Weitere Informationen finden Sie auf www.alg-automatisierungsloesungen.at

ALG
Automatisierungslösungen GmbH

LS ELECTRIC

Bedienpanels

- Touchscreen mit 4,3" bis 15"
- Viele Schnittstellen
- Ansprechendes Design
- Kostenlose Software

Frequenzumrichter

- Viele Modelle für einfache bis sehr anspruchsvolle Applikationen
- Integrierte Sicherheit
- Feldbusmodule

Servodrives und Motoren

- EtherCAT mit STO Safe Torque Off
- Einfache Integration
- Echtzeit Vibrationsunterdrückung
- Umfassende Auswahl an Drives und Motoren

LS Electric – der Komplettanbieter für Ihre Serienprojekte

***Beste Qualität** zum wettbewerbsfähigen Preis*

Planetengetriebe

- Economy-Getriebe, Präzisions-Getriebe, Winkelgetriebe, Flanschabtrieb-Getriebe usw.
- Niedriger Geräuschpegel
- Niedriges Verdrehspiel
- Hohes Abtriebsmoment
- Hoher Wirkungsgrad

Steuerungen

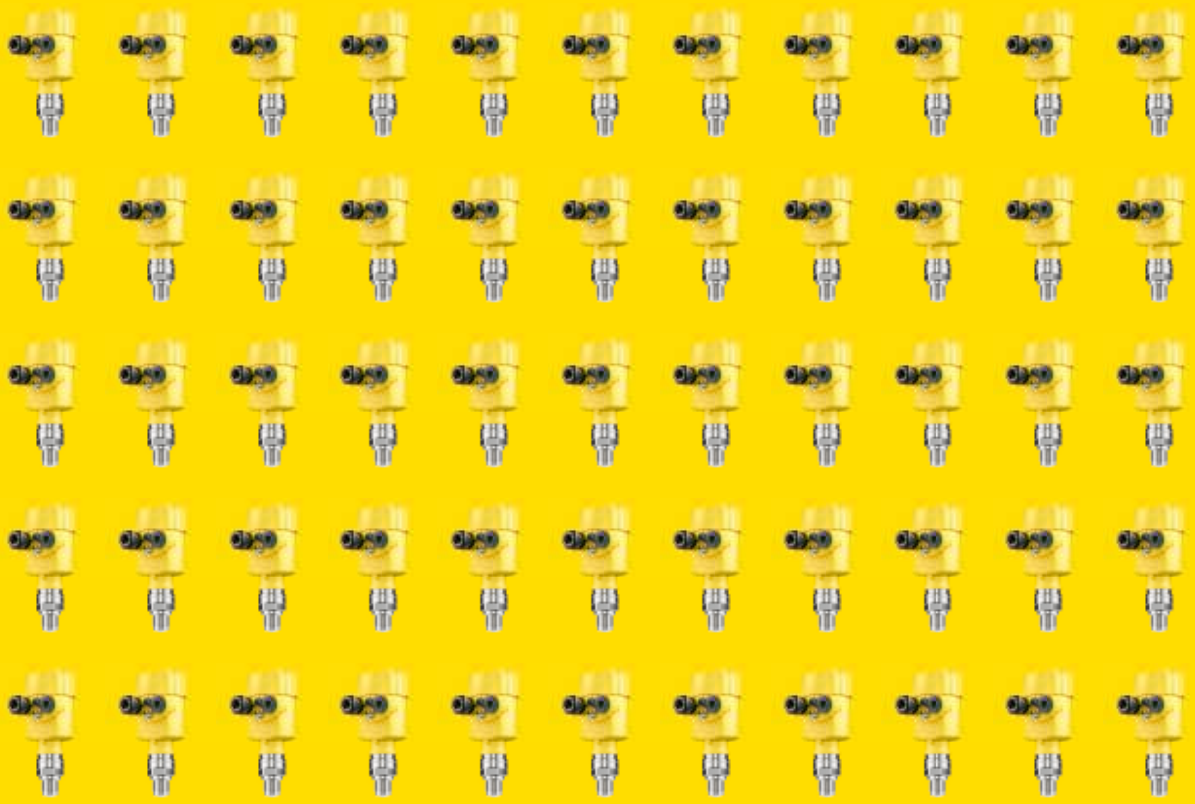
- 24 V oder 230 V Versorgung
- Viele unterschiedliche Ein-/Ausgangs Varianten
- Kontaktplan Programmierung
- IEC Programmierung
- Kostenlose Software

Weitere Informationen finden Sie auf www.alg-automatisierungsloesungen.at

Fotos: ALG, Bressner, LS Electric, WebIQ

ALG Automatisierungslösungen GmbH
Wiener Straße 89 | A-2500 Baden | Tel.: +43 2252 820 082-0
Fax: +43 2252 820 082-90 | eMail: office@alg-at.eu

www.alg-automatisierungsloesungen.at



WAS WICHTIGER IST ALS 1 MILLION RADARSENSOREN?

1 MILLION ZUFRIEDENE KUNDEN.

Nach 30 sehr erfolgreichen Jahren in der Radarmesstechnik und 1 Million verkauften Sensoren sind wir bei VEGA im Begriff, ein neues Kapitel aufzuschlagen. Verpassen Sie nichts, wenn wir die ersten Seiten dieser Erfolgsgeschichte füllen. Wir halten Sie auf dem Laufenden.

www.vega.com/radar

VEGA

Technologien und Methoden, die in der IT bereits etabliert sind, werden zunehmend auch in industriellen Anlagen genutzt. **Eine dieser Technologien sind Container, welche die Steuerungslösung u-control web von Weidmüller nun auch unterstützt.**

U-CONTROL WEB MIT CONTAINER-TECHNOLOGIE

Mehr Flexibilität in Industrieanwendungen: Mit fortschreitender Digitalisierung müssen auch Automatisierungssysteme immer leistungsfähiger und flexibler werden. Modulare Steuerungen wie die u-control web können sowohl Automatisierungs- als auch IIoT-Aufgaben übernehmen. u-control web bietet hier durch Modularität und den Einsatz der neu integrierten Container-Technologie die besten Voraussetzungen. Die Entwicklung neuer Anwendungen wird erleichtert: Selbst entwickelte oder 3rd-Party-Softwarelösungen lassen sich auf u-control web einfach installieren und damit die Funktionalität der Steuerung auf den individuellen Anwendungsfall erweitern.

IoT-Projekte in der Industrie nehmen zunehmend Fahrt auf. So unterschiedlich diese auch sind, haben sie doch viel gemeinsam: Sie sollen Zeit und Ressourcen einsparen, die Prozesse auch bei kleinen Stückzahlen schneller und sicherer machen, die Produktion flexibler gestalten und kontinuierlich überwachen.

Hierbei rücken die IT- und OT-(Operational Technology) Welt immer näher zusammen. So werden Technologien und Methoden, die in der IT bereits etabliert sind, zunehmend in industriellen Anlagen genutzt. Eine dieser Technologien sind Container, welche die Steuerungslösung u-control web nun auch unterstützt.

Mit Container-Technologie zum Allroundtalent

Die flexible Automatisierungslösung u-control web wurde von Weidmüller auf Basis offener, plattformunabhän-

giger Web-Technologien für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau entwickelt. Die Steuerung eignet sich für kleinere und mittlere Applikationen und gehört zum Automatisierungsportfolio.

Der Einsatzbereich der u-control web erstreckt sich von kleineren und mittleren Stand-alone-Maschinen bis hin zu großen Anlagen, wo sie als dezentrale Steuereinheit dient. Bei u-control web ist der Webserver bereits installiert, inklusive der Software u-create web, die verschiedene Softwaremodule integriert: die Entwicklungsumgebung für die Automatisierung, die Entwicklungssoftware NODE Red, Visualisierungssoftware und einen OPC UA-Server. Mit der jetzt neu integrierten Container-Technologie erhält der Anwender zusätzlich ein offenes System, um eigene Software oder auch 3rd-Party-Software auf der Steuerung auszuführen.

Viele Unternehmen nutzen bei IoT-Applikationen bisher noch maßgeschneiderte Softwarelösungen für die Datenverarbeitung. Gravierender Nachteil ist die Abhängigkeit der Softwarelösungen von einem einzelnen Betriebssystem bzw. einzelner Betriebssystemversionen. Damit fehlt die von vielen Anwendern gewünschte Flexibilität, um diese auf andere Systeme zu portieren. Die Pflege und Verteilung von Software ist unter diesen Umständen stets mit viel Aufwand verbunden.

Alternative dazu sind bisher virtuelle Maschinen (VM): Durch das Einfügen einer Abstraktionsschicht lassen sich Geräte, Betriebssysteme oder Services virtuell nachbilden. Damit werden vorhandene Ressourcen besser genutzt, und es können mehrere virtuelle Rechner oder Betriebssysteme innerhalb eines physikalischen Systems gleichzeitig betrieben werden. Allerdings benötigen virtuelle Maschinen viel Systemspeicher und enthalten jeweils ein vollständiges Betriebssystem. Zudem stoßen sie an ihre Grenzen, wenn in der Industrie ein hoher Datendurchsatz bei gleichzeitiger Flexibilität gefordert wird.

Container-Technologie für Flexibilität bei Industrieanwendungen

Die Container-Technologie entwickelt sich auch in industriellen Umgebungen zunehmend als Alternative zu virtuellen Maschinen. Container lassen sich leicht als Dateien transportieren und installieren, da sie alle Ressourcen beinhalten, die zur Laufzeit benötigt werden. Sie erfordern damit deutlich weniger CPU-Leistung und Arbeitsspeicher und sind so effizienter und ressourcensparender als virtuelle Maschinen. Die Container-Inhalte sind modular gestaltbar und somit flexibel, auch für spätere Anpassungen. Und die Applikationen lassen sich mit der Container-Virtualisierung einfach und sicher installieren.

Das von Weidmüller genutzte System „Docker“, ist eine Open-Source-Lösung zur Container-Steuerung. >>

SUPERKOMPAKT & MODULAR

MULTIACHS-SERVOSYSTEM MDD 2000

- HÖCHSTE LEISTUNGSDICHTE
  - Bis zu 3 Achsen, Versorgung, Netzfilter, Bremswiderstand und Zwischenkreis in hochkompaktem Packaging
  - Baugröße 1: 75 x 240 x 219 mm, 3x 5A/15A
    Baugröße 2: 150 x 240 x 219 mm, 3x 10A/30A
- FLEXIBLES SYSTEM
  - Versorgungs-/Achsmodule und Erweiterungs-Achsmodule beider Baugrößen kombinierbar
  - In Anreihtechnik werkzeuglos verbinden
  - Einkabellösung Hiperface DSL, viele Standard-Geber
- VIEL SAFETY & SCHNELL STARTKLAR
  - STO, SS1, SOS, SBC, SLS – alle SIL 3, PL e
  - Verkürzte Inbetriebnahmezeiten durch Auto-Tuning und vorgefertigte Motion-Softwarebausteine

www.sigmatek-automation.com

Bei der Steuerung u-control 2000 ist die Engineering-Software u-create web inklusive verschiedener Softwaremodule wie Node-RED oder einem OPC-UA-Server bereits integriert.

So lassen sich Container, die alle benötigten Lösungspakete enthalten, leicht als sogenannte Images bereitstellen, transportieren und installieren.

u-control web über Container hat viele Nutzervorteile:

- Ausführung eigener oder 3rd-Party-Software innerhalb eines Containers.
- Individuelle Erweiterungsmöglichkeit des Software-Spektrums für u-control.
- Möglichkeit zum Einsparen zusätzlicher Hardware.
- Keine Installation von Systemsoftware zur Hardware-Konfiguration erforderlich.

Auch die Anwendungsentwicklung wird erleichtert

Denn selbst entwickelte oder 3rd-Party-Softwarelösungen lassen sich auf u-control web einfach installieren. So kann der Anwender sein Steuerungssystem explizit auf seine Anwendung anpassen, sei es für eine Maschinensteuerung oder als Steuerungs- und cloudbasierendes Informationssystem für Wasseraufbereitungsanlagen.

Anwender können eigene Softwarelösungen programmieren, nutzen vorhandene Open-Source-Software aus einem Container Hub oder greifen beispielsweise auf Lösungen wie Microsoft Azure, AWS Greengras, Anyviz, von Mirasoft oder sonstige zurück. Damit lässt sich die Funktionalität der Steuerung flexibel erweitern und immer dem speziellen Einsatzzweck anpassen.

Bei der einfachen Umsetzung, Einrichtung und Projektierung hilft die webbasierte Entwicklungs- und Konfigurationsumgebung u-create web von Weidmüller. Die Engineering-Software für Konfiguration, Systemparametrierung und Programmierung verfügt über eine umfassende Funktionalität, weitere Engineering-Tools sind nicht notwendig. Versionskonflikte werden so vermieden. Die Anwendung ist einfach und erfolgt über einen handelsüblichen Browser, sodass sich auch weniger erfahrene Nutzer vollumfänglich auf ihre Applikation konzentrieren können.

u-control web durch 3rd-Party-Lösungen einfach erweiterbar

Weidmüller hat die flexible Automatisierungslösung u-control web von Anfang an auf Basis offener, plattformunabhängiger Web-Technologien für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau entwickelt. Durch die Bereitstellung über Container erhält der Anwender mit u-control web eine modulare Steuerung, die sehr einfach durch eigene oder 3rd-Party-Lösungen erweiterbar und gut skalierbar ist, wenig Ressourcen verbraucht und auch in hybriden Netzwerken einsetzbar ist.

Die Weidmüller-Steuerung u-control web ist Bestandteil des umfassenden, zukunftsorientierten und aufeinander abgestimmten u-mation-Portfolios. Damit gelingt es dem Anwender, Automatisierungsaufgaben effizient, einfach und bedarfsorientiert zu gestalten. u-mation kombiniert leistungsstarke Hardware mit innovativen Engineering- und Visualisierungstools für Datenerfassung und Vorverarbeitung. Durch die Nutzung offener Technologien und Systeme integriert es sich flexibel und problemlos in jeden Automatisierungsprozess. Die Weidmüller Engineering-Spezialisten unterstützen die Anwender bei der Optimierung ihrer Automatisierung und ebnen den Weg in das Industrial IoT mit einem intuitiv bedienbaren, zukunftssicheren Portfolio.

www.weidmueller.at

DIE ADAPTIVE MASCHINE
Ihr Wettbewerbsvorteil

In einer Welt der kleinen Losgrößen, kurzen Lebenszyklen und des Online-Handels bleiben Sie mit der adaptiven Maschine profitabel – der ersten Maschine, die sich dem Produkt anpasst.

Aktuelle Herausforderungen	Adaptive Maschinenlösungen
Individuelle Konsumwünsche	Produktion auf Bestellung
Höhere Variantenvielfalt	Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
Kurze Produktlebenszyklen	Einfache Neukonfiguration mit digitalem Zwilling

B&R ermöglicht die Umsetzung der adaptiven Maschine bereits heute – mit einer perfekt abgestimmten Gesamtlösung aus intelligenter Track-Technologie, Robotik, Vision und digitalen Zwillingen.

Holen Sie sich Ihren Wettbewerbsvorteil:
www.br-automation.com/adaptive

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

TICKET TO GO

For more efficiency & performance: Keine Frage, Maschinenbauer wie -betreiber stehen unter der Pandemie-Prämisse vor der Herausforderung, ihre Produkte zusehends mehr schlecht als recht(zeitig) dem Markt zukommen zu lassen. Lieferengpässe bezüglich Rohmaterialien sind dafür eine der Hauptursachen. Wie man jedoch trotz dieser Umstände bestehende Maschinen und Anlagen zu Höchstleistungen bzw. deren Gesamtanlageneffektivität tunen und deren Ausfälle bzw. Stillstände auf ein Minimum reduzieren kann, zeigen Softwareentwickler mit digitalen Kompetenzen in beeindruckender Weise. So hat der Automatisierungsspezialist Lenze sein Softwareangebot fit für digitale Kommunikation gemacht und erreicht damit für OEMs wie Endkunden gleichermaßen gewinnbringende Effekte, zu denen sich x-technik mit Burkhard Balz, Senior Vice President Automation Systems bei Lenze, unterhalten hat. **Das Gespräch führte Luzia Haunschmidt, x-technik**

Herr Balz, Lenze konzentriert seine Aufmerksamkeit noch stärker als bisher auf sein Systemlösungsportfolio. Was treibt Lenze hier an?

Dass sich Lenze in den letzten zehn Jahren vom mechatronischen Komponentenanbieter zum Systemanbieter gewandelt hat, ist mittlerweile am Markt hinlänglich bekannt. Das Lösungsportfolio zu dieser Transformation haben wir inzwischen komplettiert und befinden uns seit einigen Jahren in der Umsetzung unserer Automatisierungssysteme am OEM-Markt. Unser Fokus ist dabei, Maschinenbauer bei ihrer Entwicklung und Produktion hochflexibler wie leistungsfähiger Maschinen zu unterstützen – und das über den gesamten Lebenszyklus ihrer Maschine. Dabei hilft uns unser Domänenwissen, welches wir in 75 Jahren aufbauen konnten. Da sich der Trend „time to market" in der industriellen Produktion zusehends verkürzt, sind auch die OEMs stärker denn je gefordert, ihre Maschinen mittels automatisierender Systeme und Digitalisierung effektiver wie produktiver zu machen.

Durch vernetzte Maschinen kann im Fehlerfall schnell geholfen werden – **die wichtigen Maschinendaten kombiniert mit der richtigen Dokumentation reduzieren im Fehlerfall die Stillstandzeit.** Hier profitieren OEM und Maschinenbetreiber gleichermaßen von einem gemeinsamen Portal.

Welche Ihrer Hard- und Softwareangebote spielen dazu für den zuverlässigen Maschinenüberblick eine tragende Rolle?

Die Hardware – angefangen vom Kabel über Motoren, Getriebe, intelligente Umrichter bis hin zu modernsten Steuerungen unserer C5- und C7-Plattformen – bildet die Basis. Darauf aufbauend unterstützt unser FAST-Applikationsframework mit seiner umfangreichen Bibliothek unsere Kunden sehr rasch, ihre Steuerungssoftware zu entwickeln. Eine moderne Web-Visualisierung ist das Gesicht der Maschine und die erste Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Darüber hinaus sind über unser IoT-Gateway x500 der sichere Remote-Zugriff und weitere Dienste möglich. Im X4-Portal werden Daten gesammelt und bei kritischen Werten Nachrichten versendet. Mit Anwendungen wie Asset- und Ticketmanagement ermöglichen wir es unseren Kunden, den Überblick über die Maschine und deren Zustand zu behalten. Auch Maschinenkennzahlen wie OEE (Overall Equipment Effectiveness) lassen sich in Dashboards im X4-Portal anzeigen und auswerten.

Aber das eigentlich Spannende ist die Durchgängigkeit. Bausteine auf der Steuerung bis hin zu Cloud-Dashboards sind vorbereitet und können ohne aufwendiges Engineering übernommen werden. Dies trifft beispielsweise auf Condition Monitoring zu. Hier reichen vorhandene Daten aus dem Umrichter aus, um eine erste Auswertung auf der Steuerung durchzuführen oder diese einer KI-On-Prämisse oder in der Cloud zur Verfügung zu stellen. Unterstützt wird das Ganze von den Lenze-Engineering-Tools, die ab der ersten Idee, Antriebsauslegung, Steuerungsprogrammierung, Inbetriebnahme und Wartung unterstützen. Und wir setzen auf Offenheit in unserem System. Unterstützen auch Komponenten und Lösungen von Drittanbietern – Standards wie OPC UA spielen hier eine wichtige Rolle.

> Unser neues Service-Tool, das Ticketmanagement, sorgt für einen zusätzlichen Mehrwert bei der Fehlerbehebung in Maschinen und trägt somit massiv dazu bei, Stillstandzeiten zu reduzieren.

Burkhard Balz, Senior Vice President Automation Systems der Lenze SE

Generiert über die Lenze Administration Shell ist der Digitale Zwilling einer Maschine bzw. Anlage speziell für Ihr Asset Management-Angebot eine perfekte Basis. Über welches Tool reichern Sie den Digitalen Zwilling dazu an?

Nun, der Easy System Designer (ESD) ist das Tool, mit dem wir den Digitalen Zwilling zum Leben erwecken. Mit ihm können wir die komplette Maschine beschreiben. Die Idee ist, diese erste Struktur als Basis zu nutzen und weiter anzureichern. Dazu bedienen wir uns der Verwaltungsschale und Standards. Ist dieser erste Wurf der Maschine gemacht, wird die Struktur in den PLC-Designer übergeben und dort angezeigt. Anschließend nutzen wir sie, um Live-Daten wie beispielsweise Serialnummern oder Zustände über ein OPC UA-Informationsmodell zur Verfügung zu stellen. Diese erste „Verwaltungsschale" lässt sich dann in unserem X4-Portal weiterverwenden und zeigt dort z. B. die verbauten Komponenten an. Das Ganze wird dann mit Produktinformationen aus unserem Webservice, dem Produkt-Information-Hub, verbunden.

Ergo: Es ist weniger ein einzelnes Tool als das Zusammenspiel verschiedener Sichten, die auf einer Struktur basieren – nämlich der Verwaltungsschale. Das ist ein spannendes, zukunftsweisendes Konzept.

Mit dem cloudbasierten X4-Portal hat Lenze ja jüngst eine Lösung zum Thema Maintenance und Service kreiert. Wer profitiert davon? Und ist dieses Portal ausschließlich für OEMs konzipiert oder können auch Endkunden davon profitieren?

Von unserem Serviceportal profitieren sowohl Maschinenbauer als auch Maschinenbetreiber. Beide Seiten greifen auf die gleichen Informationen aus unserem Portal zu. Die dort sichtbar gemachten Informationen unterstützen z. B. bei evtl. Fehlerbehebungen oder Inbetriebnahmen. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass die Maschine im Netz bzw. in der Cloud „hängt". Besonders große Chancen bietet das Portal allerdings den KMUs, die mit der eigenen Mannschaft keine eigenen digitalen Services entwickeln und anbieten können.

>>

Mit dem webbasierten Engineering-Tool Easy System Designer (ESD) lässt sich das erste digitale Abbild einer Maschine erstellen.

Apropos Leistungen – welche im Detail können spezifisch über Ihr White-Label-OEM-Portal generiert werden?

Das White-Label-OEM-Portal ist grundsätzlich mit den Maschinen des OEM verknüpft. Über das X4-Portal wird die Maschinenstruktur inklusive sämtlicher Maschinendaten übernommen, wie z. B. Infos zu allen verbauten Komponenten, zu deren Seriennummern, sämtlichen Dokumentationen über technische Spezifikationen, Safety-Vorkehrungen, einem Fehlerverzeichnis, Handbüchern, technischen Zeichnungen in aktueller Version und viele Daten mehr.

Im Fokus steht zunächst der Servicefall, also die Vermeidung von Stillstandzeiten und die schnelle Fehlerbehebung. Der Schlüssel zum Erfolg ist hier die Möglichkeit, gemeinsam an Tickets zu arbeiten, remote direkt auf die Maschine zugreifen zu können und einen Ort zu haben, an dem alle relevanten Informationen zu finden sind.

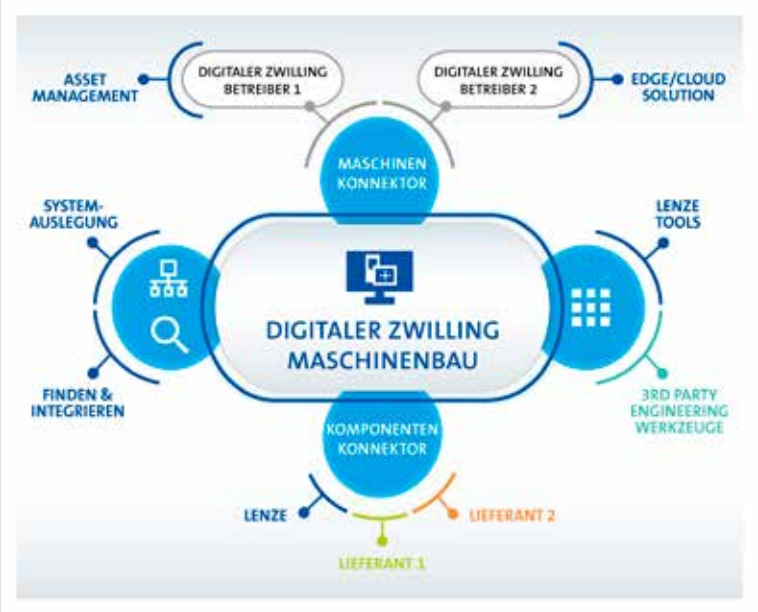
Aber es geht noch weiter – so lassen sich wesentliche KPIs, wie beispielsweise die OEE, anzeigen und auswerten. Offenheit spielt auch bei dieser Lösung eine wesentliche Rolle. So ermöglichen wir, Drittanbieter anzubinden – denn wer will schon von jedem Hersteller eine eigene Plattform haben?

Dazu hat Lenze doch vor wenigen Monaten auch ein automatisiertes Ticketmanagement vorgestellt …

Richtig! Dieses neue Service-Tool sorgt für einen zusätzlichen Mehrwert bei der Fehlerbehebung in Maschinen. Droht z. B. ein Sensorausfall, so kann die Maschine nun selbst automatisch dazu ein Ticket in der Steuerung erstellen, das den Servicetechniker frühzeitig über den drohenden Ausfall informiert. Dazu erhält dieser über das Ticket detaillierte Informationen zur fehlerhaften Komponente – wie z. B. die Modellart, ihre Variante und Seriennummer sowie ihre Position in der Maschinen-Topologie. Benötigte Ersatzteile können zudem automatisiert über das Portal bestellt werden. Das Ticketmanagement trägt somit massiv dazu bei, Stillstandzeiten zu reduzieren. Und dieses Angebot ist für den OEM wie für einen Maschinenbetreiber gleichermaßen nutzbar.

Ein Beispiel aus der Praxis dazu: Das Sägeblatt einer Maschine wird stumpf – das erkennt das Steuerungssystem über einen erhöhten Strombedarf oder über die Maschinenvibration – dazu löst die Werkzeugmaschine ein Ticket aus und sorgt damit für die Zuführung eines neuen Sägeblatts, das bestenfalls auch gleich über den angebundenen Onlineshop nachbestellt wird.

Mittels einem OEE- und Daten-Tracking können z. B. aber ebenso Einsichten und Rückschlüsse hinsichtlich der Verbesserung von Maschinenperformance und Prozesse bewirkt werden. Aus eigener Erfahrung kann ich an dieser Stelle dazu ein sehr erfolgreiches Applikationserlebnis liefern: Bei einem großen international tätigen Produktionsbetrieb konnte derart die Prozesseffektivität umgehend um 2 % erhöht werden – das ergab eine enorme Einsparung auf der Kostenseite für den Maschinenbetreiber, der sich mehr als begeistert darüber zeigte!



Der Digitale Zwilling als Herzstück von Industrie 4.0 in der konkreten Umsetzung.

Angenommen, im System sind veraltete Dokumentationen zu aktuell neu existierenden Komponenten gespeichert – damit wäre das System obsolet. Kann das passieren?

Das ist völlig ausgeschlossen, denn der Vorteil der Vernetzung liegt genau darin, das zu vermeiden. Es gibt keine unkoordinierte Ablage der Dokumentation mehr. Über unseren Product-Information-Hub ist stets die korrekte Dokumentation in der richtigen Version mit nur wenigen Klicks erreichbar.

Dazu stellt sich dann aber die Frage, ob Ihre Plattform über offene Standards verfügt und damit herstellerneutral geartet ist. Können demnach auch Produkte anderer Automatisierungsanbieter aufgenommen und in Folge abgerufen werden?

Alles andere als ein offener Standard wäre sinnlos. Selbstverständlich setzt unser White-Label-OEM-Portal auf offene Standards und ist natürlich herstellerneutral gehalten. Somit können nicht nur unsere Lenze-Produkte vom Portal abgerufen werden, sondern ebenso sämtliche vom OEM in die Bibliothek aufgenommene Fremdprodukte. Aber auch

andere Automatisierungsanbieter – wie es z. B. der Sensoranbieter Sick bereits getan hat – können ihre Produkte samt ihren Spezifikationen auf unserer Plattform bereitstellen.

Und wie sieht es mit dem direkten Zugriff bei evtl. Softwarefehlern aus – kann ein Servicetechniker diese unmittelbar beheben?

Auch diesem Aspekt trägt unsere Plattform per Remote-Funktion Rechnung. Sie ermöglicht einem Servicetechniker, wo immer er sich örtlich befindet, sich direkt auf die Maschine zu schalten. Durch den gesamtheitlichen Maschineneinblick ist er in der Lage, Softwarefehler direkt zu korrigieren und wenn nötig, auch weitere detailliertere Infos dazu einzuholen. So als wäre er vor Ort. Dies ist aber keine offene Tür für Angriffe, sondern berücksichtigt alle Security-Aspekte.

Heißt das, dass OEMs mithilfe des Lenze-Portals auch eigene Services und Geschäftsmodelle entwickeln können? Und wenn ja, bietet Lenze dazu auch beratende Unterstützung?

Genau das meine ich damit. Lenze unterstützt mit seinen umfangreichen Portalfunktionen seine OEM-Kunden nicht nur bei deren Maschinenservicierungen. Wir ermöglichen Maschinenbauern gleichzeitig mithilfe unseres Portals unter ihrem eigenen Label verschiedenartige Servicepakete für ihre Endkunden – also Maschinenbetreiber – zu schnüren. Für den OEM fallen Lenze gegenüber lediglich Mietkosten für das Portal an. Wenn für die Entwicklung derartiger Add-ons unsere begleitende Unterstützung vom OEM benötigt wird, stehen wir auch dazu gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Noch ein wesentlich attraktiverer Fakt unserer Portallösung ist, dass deren Einrichtung sich ohne große manuelle Vorarbeiten realisieren lässt. Zusammenfassend möchte ich sagen: Wir ermöglichen unseren OEM-Kunden – auch unabhängig vom Lenze-Portal –, eigene digitale Services und Geschäftsmodelle zu entwickeln. Und unterstützen sie dabei, die digitale Transformation erfolgreich zu gestalten.

Herr Balz, herzlichen Dank für Ihre Ausführungen!

www.lenze.com

IST-ZUSTÄNDE MIT UNTERSTÜTZUNG AUS DER CLOUD BEWERTEN

Immer mehr Unternehmen setzen auf eine kontinuierliche Erfassung von Anlagenzuständen, um ungeplante Stillstände so gut wie möglich zu vermeiden. Sensorgestützt versucht man etwaigen Fehlern zumindest jenen Schritt voraus zu sein, der noch ein proaktives Gegensteuern erlaubt. SEW-Eurodrive präsentierte mit dem DriveRadar ein zuverlässiges Diagnoseinstrument, das höchst sensibel auf etwaige Anomalien reagiert und unter Zuhilfenahme moderner Verfahren gleich auch noch analysiert, ob bzw. wann sich tatsächlich ein Problem anbahnen könnte. Genaueres dazu erfuhren wir von Produktmanager Michael Paschek. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

Herr Paschek, wie behält DriveRadar die „Fitness" von Produkten und Anlagen im Auge?

Diese Lösung baut auf Daten auf, welche beim Betrieb von SEW-Eurodrive-Antriebssystemen ohnehin schon erfasst werden, um den Zustand von Produkten, Maschinen und Anlagen zu bestimmen. Dank moderner Datenanalyseverfahren und Machine Learning lässt sich dann mittels eines Digitalen Zwillings eine genaue Prognose zu einem sich anbahnenden Schaden abgeben.

Können Sie die Funktionsweise von DriveRadar vielleicht an einem konkreten Beispiel darstellen?

Gerne, für die Industriegetriebe der Generation X.e beispielsweise steht ein abgestimmtes Paket an Temperatur-, Ölfüllstand-, Drehzahl- und Beschleunigungssensoren zur Verfügung. Diese erfassen die Betriebsstunden, die Eingangsdrehzahl, das Schwingungsverhalten von Wälzlagern und Verzahnung, den Ölfüllstand, die Getriebeöltemperatur, die Ölviskosität, die Elektronik- sowie die Umgebungstemperatur des Industriegetriebes und leiten diese Betriebsparameter zusammen mit der GPS-Lokalisierung an eine Edge Processing Unit (EPU) weiter. Diese nimmt alle Sensordaten auf und sendet sie in kurzen Intervallen via Mobilfunk an das Rechenzentrum von SEW-Eurodrive. Dort werden die gesammelten Rohdaten analysiert, interpretiert und aufbereitet.

Der Anwender sieht dann über die Visualisierung in der DriveRadar IoT Suite oder über eine Smartphone-App auf einen Blick den aktuellen Zustand sowohl des Getriebes als auch aller dazugehörigen Komponenten. Entdeckte Auffälligkeiten werden automatisch den be-

DriveRadar bietet ein vollumfängliches, prädiktives Instandhaltungsmanagement, das die Betriebsdaten von Industriegetrieben digital erfasst, auswertet und dementsprechend Ereignisse wie Zustandsänderungen vorhersagt.

„DriveRadar kann nicht nur maximale Transparenz bei den Einsatz- und Betriebsbedingungen von Antrieben schaffen, sondern auch zur Steigerung der Verfügbarkeit des Gesamtsystems, zu einer verbesserten Planbarkeit von Instandhaltungsmaßnahmen, zu einem reduzierten Bedarf an zu bevorratenden Ersatzkomponenten und last, but not least zu Prozessoptimierungen mit produktivitätssteigernder Wirkung beitragen.

Michael Paschek, Produktmanager bei SEW-Eurodrive

troffenen Komponenten zugeordnet. Zusammen mit dem visualisierten Trendverlauf ermöglicht dies eine Prognose von kritischen Zuständen. Neben aufschlussreichen Informationen leitet unser Condition-Monitoring-System aber auch konkrete Handlungsempfehlungen an die Nutzer weiter, wenn ein Einschreiten erforderlich wird.

Welche Vorhersagen lassen sich aus den erfassten Messwerten ableiten?

Über die Schwingungsanalyse bei konstanter und variabler Drehzahl lässt sich auf den Zustand der einzelnen Lager und deren Bestandteile – Außenring, Innenring, Wälzkörper – sowie auf den Zustand der einzelnen Verzahnungen schließen. Als Resultat kann eine präzise Vorhersage zur Lebensdauer des Systems Lager-Welle-Zahnrad getroffen werden. Prognosen, wann der nächste Ölwechsel fällig wird oder wann wegen Ölverlusts oder Ölverschmutzung mit dem Erreichen eines kritischen Ölfüllstands zu rechnen ist, sind ebenfalls möglich.

Die im System hinterlegten Grenzwerte stammen je nach Messwert entweder aus Kundenvorgaben, aus der Getriebeauslegung oder generieren sich durch das selbstlernende System innerhalb der ersten Monate im Betrieb selbst. Eine automatische Erfassung der Zustandshistorie erfolgt im Event-Logbuch und natürlich wird der Anwender informiert, wenn ein Grenzwert unter- bzw. überschritten wird. Dies passiert über die DriveRadar IoT Suite, die sowohl als Webanwendung auf dem PC >>

all about automation

FACHMESSEN FÜR
INDUSTRIE
AUTOMATION

Messe Friedrichshafen
5. + 6. April 2022

Gratisticket sichern:
Code 3030
automation-friedrichshafen.com

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Düsseldorf	11. + 12. Mai 2022
Heilbronn	18. + 19. Mai 2022
Hamburg	29. + 30. Juni 2022

by EASYFAIRS

Mit DriveRadar können Maßnahmen zur Wartung und Instandhaltung von Antriebssystemen **vorausschauend geplant und unerwünschte Ausfälle der Anlagen somit vermieden werden.**

oder Laptop als auch als App über mobile Endgeräte nutzbar ist.

Wie ist die DriveRadar IoT Suite im Detail gestaltet?

Sie visualisiert die aktive Zustandsüberwachung der Antriebe und ist intuitiv zu bedienen. Einerseits können sich die Anwender einen schnellen Überblick über die zu überwachenden Einheiten verschaffen, wobei dank GPS-Ortung auf einer Karte eingezeichnet ist, wo sich die einzelnen Getriebe befinden. Anderseits sind hier natürlich auch alle wissenswerten Details zu finden. So gibt es beispielsweise eine One-Page-Overview über alle Messgrößen und Komponenten, klare Handlungsempfehlungen zur Ursachenanalyse und -behebung, verschiedene Prognosen und Analysen sowie einiges andere mehr, das hilft, Predictive Maintenance zu betreiben.

Laut SEW-Website gibt es ja auch noch den DriveRadar DataCollector – was hat es damit auf sich?

Der DriveRadar DataCollector sammelt automatisch IIoT-nutzbare Geräte- und Sensordaten aus elektronischen Antriebssystemen der Generation B von SEW-Eurodrive. Diese Software macht also alle elektronischen Antriebsumrichter der Generation B zu „Smart Devices“, die für Condition-Monitoring und vertiefende Systemanalysen wertvolle Informationen direkt aus der Applikation liefern. Um die mit unseren Frequenzumrichtern und Controllern erfassten und in Form von JSON-Dateien abspeicherten IIoT-Geräte- und Sensordaten in gängige Dateiformate umzuwandeln, empfiehlt sich zusätzlich der Download des Konvertierungstools DriveRadar DataConverter. Da letztendlich auf Scope- und Geräteparameterdaten zugegriffen werden kann, ist für die Gewinnung maximal aussagekräftiger Informationen gesorgt.

Welche Pläne verfolgt SEW-Eurodrive in Zukunft noch mit DriveRadar?

DriveRadar soll künftig in zahlreichen weiteren SEW-Komponenten und Systemlösungen zum Einsatz kommen. Denn schließlich kann dieses Tool nicht nur maximale Transparenz bei den Einsatz- und Betriebsbedingungen von Antrieben schaffen, sondern auch zur Steigerung der Verfügbarkeit des Gesamtsystems, zu einer verbesserten Planbarkeit von Instandhaltungsmaßnahmen, zu einem reduzierten Bedarf an zu bevorratenden Ersatzkomponenten und last, but not least zu Prozessoptimierungen mit produktivitätssteigernder Wirkung beitragen.

Herr Paschek, vielen Dank für das Gepräch!

www.sew-eurodrive.at

Heartbeat Technology misst den Puls Ihrer Anlage, um Kosten zu sparen:

Heartbeat Technology

- Permanente Diagnosen der Geräte und Prozesse garantieren eine wirtschaftliche Instandhaltung und einen sicheren Anlagenbetrieb.
- Die Verifikation der Messgeräte erfolgt ohne Prozessunterbrechungen und erhöht damit die Anlagenverfügbarkeit.
- Das Monitoring aller Informationen ermöglicht eine vorausschauende Instandhaltung und Prozessoptimierung.

Erfahren Sie mehr unter:
www.at.endress.com/heartbeat-technology

Endress+Hauser
People for Process Automation

„Durch die Technologiekooperation mit dem AI-Prozessorhersteller Hailo können wir hochperformante Edge-AI Inference-Lösungen anbieten. Deren ‚best-in-class' Hailo-8 AI-Prozessor bringt per integriertem Speicher eine Leistung von 26 Tera-Operationen pro Sekunde, und das bei weniger als 2,5 Watt Leistungsverbrauch. Damit lässt er sich als Koprozessor auch auf kleinsten Boards und Systemen integrieren.

Norbert Hauser, der scheidende Vice President Marketing bei Kontron

QUO VADIS, EMBEDDED SYSTEMS?

Kontron setzt neue Akzente bei AI, Safety und Edge Computing: Innerhalb des österreichischen Technologiekonzerns S&T bietet Kontron ein stetig wachsendes Portfolio an Technologien, Produkten und Services für das Industrial Internet of Things (IIoT) und die Digitale Transformation an. Jüngste Ergänzungen sind ein AI-fähiger Single-Board-Computer mit dem 26 TOPS starken AI-Prozessor Hailo-8, die weltweit kleinste, modulare und integrierte Sicherheitssteuerung, TSN-Switches und als Arm SystemReady IR zertifizierte Edge-Computing-Plattformen. Im Interview sprachen der langjährige Marketingleiter Norbert Hauser und Leiter des Vertriebes, Michael Henghuber, über die Nutzen dieser Produktinnovationen und über die Art und Weise, wie Kontron künftig den Markt ansprechen wird. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Im November 2021 präsentierte Kontron zur virtuellen SPS 2021 ein Feuerwerk an Technologieneuheiten für das Embedded Computing. Neben der Weiterentwicklung bestehender Produkte auf Basis neuester Prozessor- und Speichertechnologien setzte das Tochterunternehmen der österreichischen S&T-Gruppe starke neue Akzente auf den Gebieten Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence; AI), funktionale Sicherheit, TSN-Echtzeitkommunikation und zertifiziertes Edge Computing. Darüber hinaus erweiterte der Hersteller von Standardprodukten und kundenspezifischen Lösungen für die Bereiche Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0 sein IoT-Toolset SUSiEtec um eine integrierte Funktion für Wartung und Ersatzteilverwaltung.

Mit Jahreswechsel vollzog sich zudem eine Veränderung im Vertriebs-/Marketingmanagement. Über die Neuheiten und den von Kontron eingeschlagenen Pfad in die Zukunft des

In Form einer Erweiterungskarte zur Integration in unterschiedliche Rechnerplattformen bietet Kontron eine **modulare, universelle Sicherheitssteuerung bis SIL Level 3 bzw. PLe, Kat4** an. Vor allem OEMs erleichtert und beschleunigt ein nach IEC 61508 vorzertifizierter Industrie-PC als Plattform für anwendungsspezifische Lösungen die Implementierung.

„Ich werde den von Herrn Hauser gesponnenen Faden aufnehmen und das von ihm begonnene Werk weiterführen und ausbauen. Mein Ziel ist, die Kundenansprache so weiter zu entwickeln, dass sie bestmöglich den Nerv neuer Anwendergenerationen trifft.

DI Michael Henghuber MBA, Vice President Sales & Marketing bei Kontron

Embedded Computing sprachen DI (FH) Norbert Hauser, der scheidende Vice President Marketing, und DI Michael Henghuber MBA, Vice President Sales & Marketing bei Kontron.

Herr Hauser, Kontron baut sein Angebot an AI-fähigen Board-Computern stark aus. Wie unterscheidet sich Ihr Ansatz von dem anderer Anbieter?

Nicht zuletzt durch die Technologiekooperation mit dem führenden israelischen AI-Prozessorhersteller Hailo können wir hochperformante Edge-AI Inference-Lösungen anbieten. Deren ‚best-in-class' Hailo-8 AI-Prozessor bringt durch einen integrierten Speicher eine Leistung von 26 Tera-Operationen pro Sekunde, und das bei weniger als 2,5 Watt Leistungsverbrauch. Damit lässt er sich als Koprozessor auch auf kleinsten Boards und Systemen integrieren, wie dem Arm-basierten pITX-iMX8M-AI-H8 SBC im 2,5-Zoll-Formfaktor oder dem kompakten Intel Core i processor basierten Box-PC KBox A-150-WKL-AI-H8.

Herr Henghuber, welchen Nutzen bringt das Ihren Kunden und wodurch?

Diese neue Technologie ermöglicht es uns, eine sehr breite, skalierbare Produktpalette anzubieten. Das geht weit über die Integration hinaus bis zur Schaffung kundenspezifischer OEM-Lösungen und dem Aufbau und Training neuronaler Netze als Dienstleistung. Mit einem Starter-Kit, dem integrierten Linux-Package und der Verfügbarkeit zahlreicher vortrainierter Modelle für Machine Vision, Machine Learning und Deep Learning bieten wir unseren Kunden einen Startvorteil. Damit können sie ihre Time-to-Market für AI-Anwendungen erheblich verkürzen.

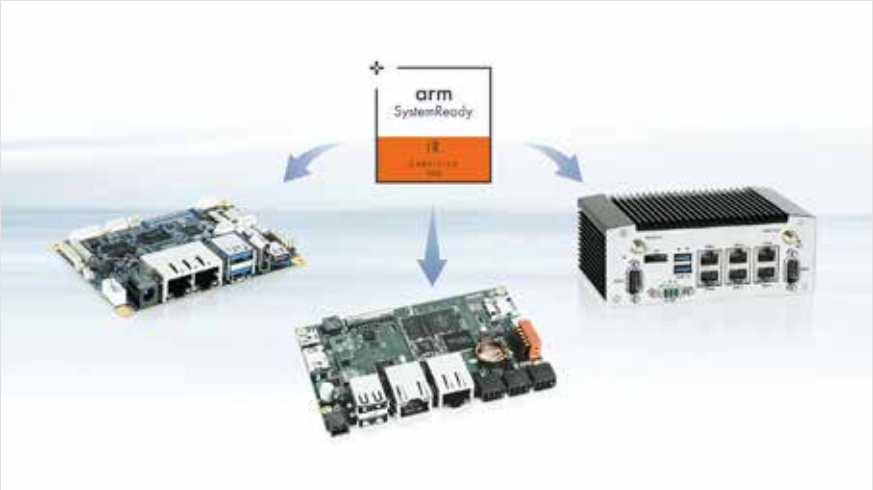
Herr Hauser, Kontron bietet neuerdings auch Sicherheitssteuerungen. Welche Produkte stecken dahinter?

Als erstes Produkt in diesem Segment haben wir eine modulare, universelle Sicherheitssteuerung bis SIL Level 3 bzw. PLe, Kat4 in Form einer Erweiterungskarte herausgebracht. Damit können Steuerung und Safety zu einer systemoffenen, platzsparenden und modular erweiterbaren Sicherheitssteuerung zusammengefasst werden. Die M.2 FuSa (Functional Safety)-Karte enthält bereits vorkonfigurierte Sicherheitsfunktionen und lässt sich in unterschiedliche Rechnerplattformen integrieren. Als fertig einsatzbereite Plattform für anwendungsspezifische Lösungen bieten wir einen nach IEC 61508 vorzertifizierten Industrie-PC an. Dieser erfordert nur noch eine Delta-Zertifizierung für die anwendungsspezifischen Ergänzungen und ist durch die Skalierbarkeit vor allem für OEMs gedacht.

Herr Henghuber, was bringt das Systemintegratoren und Endanwendern?

Wir haben unsere sicherheitsgerichtete Steuerung in Form einer nur 22 x 42 mm großen Platine realisiert. Damit ist sie die kleinste Safety-CPU auf dem Markt. Gerade in Anwendungen mit knappem Bauraum – etwa Fahrerlose Transportsysteme – lässt sich somit die gesamte Automatisierung in einem kompakten IPC integrieren und so Platz >>

Kontron erweitert mit der KSwitch D10 MMT-Serie seine Industrial-Ethernet-Lösungen um **gemanagte, industrietaugliche TSN-fähige Ethernet Switches mit Langzeitverfügbarkeit.**



Mit Arm SystemReady IR-zertifizierten Edge-Computing-Plattformen verhilft Kontron Entwicklern auch ohne spezielles Embedded Software-Know-how zu einer **einfacheren Implementierung ihrer Linux-basierenden IoT-Anwendungen**.

und Energieverbrauch sparen. Darüber hinaus handelt es sich um eine offene, vorzertifizierte Lösung, die der Kunde anwendungsspezifisch konfigurieren kann. Dies erleichtert und beschleunigt die Implementierung.

Herr Hauser, Kontron ist Vorreiter bei TSN. Neu im Portfolio sind TSN-Switches. Was ist das Besondere daran?

Mit der Serie KSwitch D10 MMT erweitern wir unsere Industrial-Ethernet-Lösungen um leistungsstarke und kostengünstige gemanagte TSN-Switches für Fast- und Gigabit-Netze, zunächst in der Ausführung mit acht Ports. Die industrietauglichen Geräte mit Langzeitverfügbarkeit bieten neben sechs Fast & Gigabit Ethernet Ports mit RJ45 zusätzlich zwei Ports mit RJ45 als auch SFP Fiber Interfaces bis 2.5 GbE/s bei vollem TSN-Feature-Set und Management entsprechend IEEE 802.1 TSN.

Herr Henghuber, ein Switch macht noch kein TSN-Portfolio. Was kommt danach?

Wir sprechen nicht von einem einzelnen Produkt, sondern von einem ganzen Portfolio kompakter Switches für die zukunftsweisende Vernetzung von Maschinen, Steuerungen und anderer Komponenten auf der Basis von Time Sensitive Network Ethernet (IEEE 802.1 TSN). Wir gehen davon aus, dass sich dieses offene, echtzeitfähige System sehr rasch gegenüber proprietären, herstellerspezifischen Ethernet-Protokollen durchsetzen wird. Dementsprechend werden wir mehr und mehr Produkte – nicht nur Switches – ohne Mehrkosten im Standard damit ausstatten.

Herr Hauser, Kontron hat Arm SystemReady IR-zertifizierte Edge-Computing-Plattformen vorgestellt. Was genau ist das?

Das problemlose Bespielen von Arm-basierter Hardware mit Embedded Linux und anderen Embedded-Betriebssystemen ist eine Voraussetzung für ein Cloud-natives Ökosystem auf Basis dieser populären Technologie. Die Arm-SystemReady-Zertifizierung stellt die einfache Interoperabilität zwischen führenden kommerziellen Betriebssystemen und Hypervisoren sicher.

Kontron ist dem offenen, kollaborativen und standardbasierten Arm-Projekt Cassini beigetreten. Dieses hat zum Ziel, eine einfache Softwareimplementierung in und -portierung auf Geräte auf Basis des Arm Cortex-A zu ermöglichen. Die Initiative zertifiziert Hardware, die mit Hard- und Firmware-Eigenschaften und einer Standard-Firmware-Schnittstelle die dafür erforderlichen Voraussetzungen mitbringen; dies reduziert Time-to-Market und gewährleistet die Portabilität von IoT-Software zwischen zertifizierten Geräten. Seit Herbst 2021 tragen einige Kontron-Produkte diese Zertifizierung, und es werden laufend mehr.

Herr Henghuber, gibt es auch zum Kontron-IoT-Toolset SUSiEtec Neuigkeiten?

Wir haben tatsächlich einige Funktionen für die Equipment-Cloud hinzugefügt, um Wartung und Ersatzteilverwaltung-/beschaffung weiter zu digitalisieren. Dazu gehören ein Management-Tool für die präventive Wartung/Instandhaltung und die Integration des führenden Katalog-Softwaretools CATALOGcreator. Das erhöht die Effizienz von Wartungstechnikern durch direkten Zugriff auf Servicedokumente und Anleitungen sowie einer Warenkorb-Funktion für Ersatzteilbestellungen.

Herr Hauser, Sie gehen in den verdienten Ruhestand. Worauf blicken Sie zurück?

Ich habe 37 Jahre lang die Entwicklung und anhaltende Miniaturisierung von embedded/IoT-Computern mit offenen Standards begleitet, also quasi von Beginn an. Dabei erinnere ich mich an Pressekonferenzen und Roadshows, bei

Innerhalb des IoT-Toolset SUSiEtec von Kontron helfen neue Funktionen für die EquipmentCloud, **Wartung und Ersatzteilverwaltung/-beschaffung weiter zu digitalisieren**. Das erhöht die Effizienz von Wartungstechnikern durch direkten Zugriff auf Servicedokumente und Anleitungen sowie einer Warenkorb-Funktion für Ersatzteilbestellungen.

denen ich den ersten 16/32-bit-Computer mit dem M68010 in Form einer VMEbus-Europakarte präsentieren durfte, wenig später die nächste Entwicklungsstufe mit dem vollen 32-bit-Prozessor M68020/030. Im Vergleich dazu ist die Funktions- und Leistungsdichte heutiger SMARC-Module oder Systems-on-Modules hunderttausendfach höher, und das bei weitaus weniger Platzbedarf und geringerer Verlustleistung. Ich beobachte fasziniert, wie die Entwicklung ungebremst weitergeht, z. B. bei AI, und weiter beschleunigt, obwohl alle früher antizipierten Grenzen längst überschritten sind.

Enorm stolz bin ich darauf, dass ich seit 1999 daran mitarbeiten durfte, die damals wenig bekannte Marke Kontron zu ihrer heutigen Bedeutung als eine der wertvollsten Marken weltweit in dem Segment Embedded/IoT aufzubauen. Am meisten fehlen wird mir das Eintauchen in verschiedene Unternehmen und Kulturen in Europa, Amerika und Asien, vor allem die Kontakte mit den Menschen dahinter.

Herr Henghuber, welche Änderungen sehen Sie in Zukunft im Marketing?

Die Änderungen gibt das Marktumfeld vor: Heute fällen besser vorinformierte Kunden – oftmals die sogenannten Digital Natives – ihre Kaufentscheidungen auf andere Weise als früher. Ein Lieferant muss bereits vor dem ersten Verkaufsgespräch eine Vorauswahl bestanden haben. Dadurch verlagern sich viele Prozesse, etwa der Aufbau von Reputation, vom Verkauf ins Marketing, die beiden Bereiche verschmelzen immer mehr. Deshalb werden ihre Zielsetzungen in einer gemeinsamen Vertriebs- und Marketingstrategie zusammengefasst. Fokus dabei ist es, die Kundenansprache so weiter zu entwickeln, dass sie bestmöglich den Nerv neuer Anwendergenerationen trifft.

Herzlichen Dank für diese aufschlussreichen Ausführungen!

www.kontron.de

From idea to production.

Intelligent und vernetzt – auf dem Weg zur Smart Factory. Entdecken Sie Digital Engineering von Lenze.

www.Lenze.at

Lenze

„Applikationen, für die es bisher sehr schwierig war, gleichbleibend stabile und wiederholbare Qualitätsprüfungen zu erreichen, können nun mit der SICK Intelligent Inspection SensorApp mit hoher Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit gelöst werden. Damit werden auch komplexe Bildverarbeitungsaufgaben praktikabel und erschwinglich.

Matej Nujic, Market Product Specialist Industrial Vision & Systems bei Sick

THE KEY TO MORE SENSOR INTELLIGENCE

Keine Frage, von Künstlicher Intelligenz (KI) verspricht sich mittlerweile auch die produzierende Industrie, ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern zu können. Doch ist KI tatsächlich bereits eines der probaten Mittel, das volle Potenzial einer produzierenden Anlage zu heben? Und wie sieht es hierzu im Speziellen auf der Feldebene der automatisierenden Komponenten aus? Der Sensor-Experte Sick ist sich dessen dazu sicher, dass KI-angereicherte intelligente Sensoren bereits heute selbst bestehende Anlagen fit für komplexe Produktionsanforderungen gestalten können. Mit welchen KI-basierenden Lösungen Sick seine Kunden schon aktuell ins Zeitalter der sich selbst optimierenden Maschinen und Anlagen versetzen kann, schildern die Sick-Experten René Klausrigler und Matej Nujic im Gespräch mit x-technik. **Das Gespräch führte Luzia Haunschmidt, x-technik**

Lösungen per Künstlicher Intelligenz (KI) erobern zusehends auch auf der Sensor-Ebene die industrielle Produktion. Welche seiner Sensoren hat Sick bereits mit KI-Intelligenz ausgestattet?

René Klausrigler: Dafür bietet Sick eine spezielle Sensor App namens „Intelligent Inspection" an, basierend auf Deep Learning, eine Unterkategorie der KI. Die Deep-Learning-basierte industrielle Bildverarbeitung eignet sich besonders für Objekte mit unkalkulierbaren Eigenschaften, wie z. B. natürlich gewachsene Objekte, verformte und defekte Objekte oder Objekte mit komplexen und unregelmäßigen Formen.

Der beispielbasierte Deep-Learning-Ansatz ist intuitiv und vereinfacht die Anwendungsentwicklung. Die SensorApp Intelligent Inspection kann direkt auf allen InspectorP6xx 2D Vision-Kameras verwendet werden. Durch die Kombination traditioneller maschineller Bildverarbeitung für die Qualitätsinspektion (Quality Inspection App) mit einer leistungsstarken erweiterten Deep-Learning-Funktion eröffnet die Intelligent Inspection App Anwendern neue Möglichkeiten zur Automatisierung anspruchsvoller Prüfaufgaben, die bisher nicht möglich waren. So können Benutzer damit komfortabel Daten zum Trainieren des neuronalen Netzes sammeln und das trainierte Netzwerk direkt auf dem Sensor – ohne zusätzliche Ausstattung – einsetzen. Zudem sind herkömmliche regelbasierte Softwaretools zur industriellen Bildverarbeitung verfügbar. Zudem können Bildverarbeitungs-Klassifizierungen mit Künstlicher Intelligenz einfach eingerichtet und über das gesamte Portfolio der SICK InspectorP6xx-Vision-Sensoren ausgeführt werden.

Der neu vorgestellte, ultrakompakte InspectorP61x ist der derzeit kleinste Vision-Sensor, bei dem Deep Learning direkt im Gerät läuft. Die Möglichkeiten zur intelligenten Inspektion erstrecken sich bis hin zum robusten InspectorP65x mit seiner besonders hohen Auflösung und seinem erweiterten Sichtfeld.

Neben der InspectorP6xx-Familie ist es auch möglich, die Intelligent Inspection App auf unseren Controllern (SIM's – Sensor Integration Machines) laufen zu lassen. Dies findet

„Mit dem Intelligent Inspection-Bilderfassungstool sammeln Anwender Beispielbilder ihres Produkts unter realen Produktionsbedingungen. Diese laden sie dann einfach in das cloudbasierte dStudio von Sick hoch. Im schrittweisen Prozess trainieren und bewerten sie mit diesem Tool ein neuronales Netz, das die Anforderungen der Inspektionsaufgabe erfüllt.

René Klausrigler, Market Product Manager Identification & Measurement bei Sick

Anwendung, wenn z. B. in der Applikation das Objekt von mehreren Seiten betrachtet werden muss. Hierzu verwenden wir unsere 2D-Streaming-Kameras der Serie Midi und Pico Cam.

Zu welchen Applikationen kann Sick bereits sensorgestützte KI-Hilfe bieten?

Matej Nujic: Die meisten Kundenanfragen kommen aus der Fertigung oder optischen Qualitätskontrolle. Ein Sensor lernt, verarbeitet die Informationen und eignet sich eine Funktionalität an, um eine angepasste Lösung für das gestellte Problem zu finden. Solche Lösungen zeigen, dass sich KI und Sensorintelligenz immer näherkommen und gemeinsam Industrie 4.0 vorantreiben.

Applikationen, für die es bisher sehr schwierig war, gleichbleibend stabile und wiederholbare Qualitätsprüfungen zu erreichen, können nun mit der SICK Intelligent Inspection SensorApp mit hoher Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit gelöst werden. Damit werden auch komplexe Bildverarbeitungsaufgaben praktikabel und erschwinglich.

Können Sie zu Deep Learning die technologische Abfolge auf der Sensor- und IT-Ebene kurz umreißen?

René Klausrigler: Mit dem Intelligent Inspection-Bilderfassungstool sammeln Anwender zunächst Beispielbilder ihres Produkts unter realen Produktionsbedingungen. Diese laden sie dann einfach in das cloudbasierte dStudio von Sick hoch. In einem schrittweisen Prozess trainieren und >>

Mit der neuen Intelligent Inspection Deep Learning SensorApp von Sick lassen sich komplexe Sortier- und Qualitätsprüfungsaufgaben lösen.

Beispiel einer realisierten Applikation in der Lebensmittelindustrie:

Automatisierter Programmwechsel an der Flaschenreinigungsmaschine

Die 2D-Vision-Kamera InspectorP621 in Kombination mit der SICK AppSpace SensorApp Intelligent Inspection ermöglicht eine Klassifizierung des Flaschenstroms nach Neu- und Altglas im Zuführungsbereich der Reinigungsmaschine. Hierzu werden in der Cloud neuronale Netze anhand von Beispielbildern trainiert. Die Auswertung der Bilder erfolgt durch den intelligenten Algorithmus direkt in der Kamera. So ermöglicht InspectorP621 ein automatisiertes Umschalten zwischen den verschiedenen Programmen für Neu- und Altglas und damit einen optimierten Wasserverbrauch der Maschine. Außerdem lassen sich Störungen im Zuführbereich reduzieren, die Bedienereingriffe notwendig machen. Das spart Kosten und erhöht die Maschinenverfügbarkeit.

bewerten sie mit diesem Tool ein neuronales Netz, das die Anforderungen der Inspektionsaufgabe erfüllt. Bei Bedarf können dann mehr Bilder hinzugefügt und ausgewertet werden, um das Ergebnis weiter zu perfektionieren.

Sobald der Anwender mit dem Ergebnis zufrieden ist, überträgt er das individuell trainierte neuronale Netz auf die SICK InspectorP6xx-Kamera. Hier kann die Kamera nun selbstständig Entscheidungen treffen, ohne dass eine weitere Cloud-Anbindung erforderlich ist. Die Bildinferenz wird direkt im Gerät durchgeführt – ein zusätzlicher PC ist also nicht erforderlich. Da das Systemtraining in der Cloud stattfindet, ist auch keine separate Trainings-Hard- oder -Software erforderlich. Dies spart Zeit und Kosten bei der Implementierung.

Durch das Trainieren von realen Beispielen ist der Anwender in der Lage, die Eignung der Deep-Learning-Klassifikation für seine Anwendung zu testen, bevor er die zusätzlich erforderliche Lizenz erwirbt. Alternativ können auch traditionelle regelbasierte Bildverarbeitungswerkzeuge zusammen mit Deep Learning zur Lösung von Anwendungen eingesetzt werden.

Prinzipiell steigert Deep Learning das Maschinenverhalten und damit können Produktionsabschnitte effizienter gestaltet werden. Welche Deep-Learning-Projekte werden bei Sick bereits umgesetzt und mit welchen kann in naher Zukunft gerechnet werden?

Matej Nujic: Wir liefern unseren Kunden mit vielen Anwendungen der KI den Schlüssel zum Eintritt in eine neue Ära der Sensorintelligenz. Damit bekommen sie die Möglichkeit, anspruchsvollere Aufgaben zu lösen, sich schnell an veränderte Bedingungen anzupassen, einfacher Muster zu erkennen – schneller und zuverlässiger als je zuvor. Wertvolle Daten werden von unseren Sensoren gesammelt und von unseren Algorithmen interpretiert. Kunden können so ihre Ressourcen konzentrieren und Arbeitsabläufe optimieren.

Hierzu zählen u. a. die Überprüfung der Ausrichtung von Holzprofilen durch Erkennung der Jahresringstruktur, die Inspektion stark reflektierender Oberflächen, wie z. B. Baugruppen mit Metallteilen, die Klassifizierung von Objekten mit geringen Unterschieden innerhalb einer Klasse, wie z. B. Lebensmittel oder die Prüfung der Integrität von Lot in oberflächenmontierten Baugruppen und vieles mehr.

Derzeit arbeiten wir an einem neuronalen Netzwerk, um „Anomalien" zu erkennen. Diese Algorithmen eignen sich besonders gut, um Oberflächeninspektionen durchzuführen.

Im SICK AppSpace können Entwickler eigene SensorApps erstellen. Für welche Branchen ist der SICK AppSpace interessant und wie aufwendig muss man sich die App-Kreierung vorstellen?

René Klausrigler: Vision-Lösungen, die auf unserem Eco-System SICK AppSpace basieren, helfen unseren Kunden, einen wichtigen Schritt in Richtung Zukunft und Industrie 4.0 zu machen. Mit SICK AppSpace schaffen sie völlig neue und adaptive Lösungen für Automatisierungsanwendungen in den Bereichen Qualitätskontrolle, Positionierung, Roboterführung oder Track-and-trace, unabhängig von der Industrie.

Entweder konfiguriert der Kunde unsere gebrauchsfertigen Lösungen ohne die Hilfe eines Vision-Experten oder

Programmierers selbst oder sie werden von Sick und seinen Partnern für ihn angepasst, um seine ganz spezielle Anwendung zu realisieren.

SICK AppStudio ist ein Softwaretool zur Entwicklung kundenspezifischer Applikationen auf programmierbaren Sick-Geräten. Unterstützte Programmiertechnologien umfassen dazu einen grafischen Flow Editor und Lua-Script zur Erstellung der SensorApp – und in naher Zukunft werden weitere 3rd-party-Programmiersprachen (Python, C++,..) zur Verfügung stehen.

Zur Konfiguration von AppTemplates ohne Programmierkenntnisse steht der Configurator View bereit. Die Einbindung von HALCON-Bildverarbeitungsprozeduren ist ebenfalls möglich. Integrierte Hilfsmittel wie Emulator, Debugger und Ressourcenmonitor sowie eine umfangreiche Dokumentation und DemoApps erleichtern dabei den Entwicklungsprozess. Mithilfe des ViewBuilders kann für Maschinenbediener eine eigene Web-GUI erstellt werden.

Der Vorteil von SICK AppSpace besteht darin, dass der Kunde ein konfigurierbares (easy to use) Produkt erwirbt und damit auch Standard Vision-Tools – wie z. B. Objektfinder, Messfunktionen oder Mustervergleich – erhält. Ist dies für die Applikation nicht ausreichend, hat der Kunde die Möglichkeit, frei am Gerät zu programmieren und die Applikation individuell zu lösen (customization).

Wie komplex ist die Nutzung Ihrer Deep Learning SensorApp und können Ihre Anwender mit einer begleitenden Unterstützung von Sick dazu rechnen?

Matej Nujic: Die Realisierung eines Deep-Learning-Projektes ist nicht sehr komplex, man spricht hier mehr oder weniger von Konfigurieren und nicht von Programmieren. Somit ist kein hohes Vision-Know-how notwendig. Hat der Anwender bereits Erfahrung im Bereich der Bildverarbeitung, ist es nicht zwingend notwendig, dass wir hier unterstützen, aber natürlich bieten wir auch diese Serviceleistung an.

Mithilfe des Gold Deep Learning Starter Packages werden unsere Kunden zu Profis für ihre Deep-Learning-Anwendungen. Dabei schult ein Sick-Experte den Kunden auf Inbetriebnahme von 2D-Vision-Sensoren und vermittelt die Möglichkeiten von KI. Neben den idealen Einstellungen für den Sensor und das Netzwerk gibt es viele Tipps und Tricks, zum Beispiel die Vorbereitung einer optimalen Datenbasis für das Training des neuronalen Netzes. Anschließend kann der Kunde mithilfe des Sensors Daten sammeln und das neuronale Netz idealerweise ganz allein trainieren. Damit wird ein effizienter Einsatz von Deep-Learning-Lösungen sichergestellt.

www.sick.at

| FB12-12G |

Jetzt auch in Zinkdruckguss: IP-67-Module für alle Anwendungen

EtherCAT®

Für jeden Einsatzzweck: Das Portfolio der extrem kompakten und robusten Beckhoff-I/O-Module reicht von der Feldbus Box für alle gängigen Bussysteme bis zur Zinkdruckguss-Box für Heavy-Duty-Anwendungen. Das breite Signalspektrum reicht von Standard-Digital-I/O über komplexe Analogtechnik bis zur kompakten Antriebstechnik.

- **Feldbus Box (Kunststoff, IP 67):** 12 unterschiedliche Feldbussysteme für den universellen Einsatz
- **EtherCAT Box (Kunststoff, IP 67):** für alle High-Performance-Anwendungen direkt im Feld
- **EtherCAT Box (Edelstahl, IP 69K):** für hygienische Anwendungen in der Lebensmittel-, Chemie- oder Pharmaindustrie
- **EtherCAT Box (Zinkdruckguss, IP 67):** für raue Umgebungsbedingungen in der Heavy-Duty-Industrie

Scannen und mehr Details über die Zinkdruckgussmodule erfahren

New Automation Technology BECKHOFF

DIE UNTERSCHÄTZTE MACHT DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

Künstliche Intelligenz (KI) gehört zu den am schnellsten wachsenden Themenfeldern. Machine Learning ist die treibende Kraft dieser Technologierevolution. Doch: Wie sehr kann man KI vertrauen? Zertifizierungen, wie sie derzeit einzigartig von der TÜV Austria angeboten werden, könnten die Akzeptanz stärken. Thomas Doms, Principal Consultant & Head of New Digital Business Development beim TÜV Austria, bringt im Gespräch mit x-technik Ein- und Ausblicke zu KI-Zertifizierungsabläufen. **Das Gespräch führte Stephanie Englert, x-technik**

Herr Doms, wir schreiben das Jahr 2022. Welche Akzeptanz erfährt KI inzwischen im Arbeitsalltag?

KI ist heutzutage nichts Neues mehr, es gibt sie eigentlich auch schon seit Jahrzehnten. Was sich jedoch seit einigen Jahren strikt geändert hat, ist die Tatsache, dass wir diese Technologie im Grunde genommen „demokratisieren". Das bedeutet, KI ist nicht mehr ausschließlich irgendwo an Superrechnern einsetzbar, sondern auch im Alltag – beruflich und privat. KI ist somit breiter anwendbar.

Datensätze formen KI. Je besser diese sind, umso besser ist das Ergebnis. Nun stellt sich die Frage, woher Unternehmen die für die KI benötigten korrekten Daten nehmen sollen. Nicht jeder Datensatz ist hilfreich.

Richtig ist, dass für gute KI-Systeme immer noch sehr viele Trainingsdaten zur Verfügung gestellt werden müssen, die dann wiederum Muster etc. erkennen und stetig dazulernen. Inwiefern eine KI schlussendlich differenzieren und entscheiden kann, ist vom zur Verfügung gestellten Daten-Know-how abhängig.

Es reicht daher nicht aus, dass ich beispielsweise in Papierform 20.000 Prüfberichte von einer technischen Anlage vorliegen habe. Diese Datensätze sind keineswegs in meinem Anliegen unterstützend. Was ich als Unternehmen brauche, sind die extrahierten Informationen, um das Modell zu trainieren. Das muss bei den Unternehmen intern gelöst werden.

Wie gut sind die Unternehmen in diesem Prozess?

Viele Betriebe tun sich schwer damit, Informationen strukturiert und konsistent für ein Training zur Verfügung zu stellen. Daher ist es wichtig zu verstehen, dass man eine hohe Anzahl von qualitativ guten Datensätzen benötigt, um

Künstliche Intelligenz hält immer mehr Einzug in den Arbeitsalltag und muss daher entsprechend zertifiziert werden, um qualitativ hochwertiges Arbeiten zu ermöglichen. (Bild: Shutterstock, CDL Consort)

> Eine Herausforderung für wirklich gute und funktionierende KI-Systeme ist immer noch das Vorhandensein von optimalen Trainingsdaten.

Thomas Doms, Principal Consultant & Head of New Digital Business Development bei TÜV Austria

zu verlässlichen Ergebnissen zu kommen. Wenn man KI sinnvoll nutzen möchte und diese sich auch monetär rechnen soll, muss man sich ja auch fragen, wofür sie innerhalb der eigenen Strukturen geeignet wäre. Es stellen sich dann Fragen wie: Will ich intern etwas optimieren und falls ja, was? Will ich effizienter in meinen Verwaltungsprozessen arbeiten? Kann mich KI bei den Produktionsprozessen unterstützen? Wo kann ich etwa via Predictive Maintenance Instandhaltungskosten senken? Ohne eine klare Definition meiner Ziele bekomme ich schwer eine Antwort.

TÜV Austria arbeitet an Zertifizierungsmethoden, um Hersteller bei der Entwicklung sicherer, verlässlicher und qualitativ hochwertiger Machine-Learning-Modelle zu unterstützen und Nutzern ein Qualitätssiegel für vertrauenswürdige KI-Systeme zu bieten. Worum geht es im Detail?

Wir wollen mit unserer Zertifizierung eine verlässliche Aussage darüber treffen, wie robust und zuverlässig die jeweilige KI in der Anwendung im Betrieb arbeitet. Es handelt sich im Grunde genommen um ein Gütesiegel, welches das zu zertifizierende Unternehmen erhält und sich dadurch auch ein Stück weit am Markt absichert. Gleichzeitig kann dieser Prozess auch bedeuten, dass durch zahlreiche Updates der Softwareanwendung(en), die üblich sind, eine erneute Überprüfung notwendig ist – einerseits durch jährliche Monitoring-Audits, andererseits gegebenenfalls auch unterjährig bei größeren Updates mit anderen Trainingsdaten oder Funktionserweiterungen.

Das heißt, dass Zertifizierungen für KI schlussendlich „nie abgeschlossen" wären?

KI-Systeme müssen regelmäßig und oft überprüft werden. Aufgrund dessen arbeiten wir auch intensiv mit Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen wie dem Institut für Machine Learning der >>

Lückenhafte Security?

Wir schützen Ihr industrielles Netzwerk mit 360° Security

Durch die zunehmende Vernetzung und Anbindung industrieller Steuerungs- und Automatisierungssysteme sind diese zunehmend Cyber-Gefahren ausgesetzt.
Phoenix Contact unterstützt Sie mit sicheren Produkten, Dienstleistungen und Industrielösungen zum Schutz Ihrer Systeme und zur Sicherung Ihres Know-Hows.
Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!

Mehr Informationen unter Telefon (01) 680 76 oder **phoenixcontact.at/cyber-security**

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

© PHOENIX CONTACT 2022

Johannes Kepler Universität Linz (JKU) an entsprechenden Zertifizierungsmethoden zusammen, um Hersteller bei der Entwicklung sicherer, verlässlicher und qualitativ hochwertiger Machine-Learning-Modelle zu unterstützen.

Sie werden dabei von Prof. Sepp Hochreiter, einem renommierten Wissenschaftler und Pionier der modernen Künstlichen Intelligenz, unterstützt. Er sieht KI als richtungsweisend für die Zukunft. In welcher Phase befinden Sie sich innerhalb der erwähnten Zusammenarbeit?

Die erste Erfolgsstufe wurde erreicht. Sogenannte Supervised-Learning-Anwendungen im niedrigen bis mittelhohen Risikobereich werden heute schon zertifiziert. Wir führen bereits erste Zertifizierungsprojekte durch, wobei sich die Anwendungen vor allem im industriellen Umfeld, aber auch im Consumer-Bereich wiederfinden.

In den nächsten Phasen der Entwicklungskooperation werden die jetzigen Ansätze erweitert, um auch sicherheitskritischere Anwendungen basierend auf einem breiteren Spektrum von Machine-Learning-Methoden zertifizieren zu können. Das heißt, wir prüfen auch in Zusammenarbeit mit der JKU, ob man Zertifizierungen während eines laufenden Betriebes künftig durchführen könnte, sodass keine Anlagenstopps notwendig wären.

Werfen wir bitte noch einmal einen Blick auf die zu zertifizierenden Betriebe. Was bedeutet ein Zertifizierungsprozess des TÜV Austria für einen Applikator im Konkreten? Hätten Sie laufend Einblicke in seine internen Abläufe bzw. Daten? Wird er als Betrieb gläsern?

Wenn sich die Datenverteilung ändert und das aktuelle Machine-Learning-Modell damit nicht ordnungsgemäß funktioniert, muss ein neues Modell trainiert werden. Für dieses neue Modell ist dann eine Rezertifizierung notwendig. Hier gibt es keine Alternativen. Das ist bei Softwareprodukten üblich, dass sie sich weiterentwickeln. Als TÜV Austria prüfen wir künftig weit weg von festen Prüfrhythmen, die kontinuierliche Überwachung ist dann voraussetzend.

Wie hoch ist die Akzeptanz für diesen Prozess?

Es ist sicherlich eine Herausforderung, genauso wie den Trainingsdatensatz offenzulegen, denn in mögliche Betriebsinterna könnten somit Einblicke gewährt werden – das stimmt. Jedoch sind wir als TÜV Austria ein unabhängiger Dritter, der mit diesen Daten und Informationen vertraulich und treuhändisch umgeht.

Das Whitepaper

Gemeinsam mit dem Institut für Machine Learning der Johannes Kepler Universität (JKU) Linz entwickelt TÜV Austria ein Zertifikat für Künstliche Intelligenz. Was KI alles beinhaltet und was sich mit ihr alles vereinbaren lässt, ist u. a. im neuen Whitepaper namens Trusted Artificial Intelligence: Towards Certification of Machine Learning Applications zusammengefasst.

Allerdings ist es doch so, auch wenn Betriebe lieber ohne Einblicke agieren würden, dass KI enorme Chancen bietet und Arbeitsprozesse im positiven Sinne verändert. Dass auch Zertifizierungen gewisse „neue" Voraussetzungen benötigen, gehört zur Entwicklung der KI dazu. Wir überlegen daher laufend und gemeinsam mit der JKU, welche weiteren, optimierten Ansätze es hier gäbe.

Wann startete die Zusammenarbeit mit der JKU?

Die Zusammenarbeit begann vor eineinhalb Jahren im Rahmen einer Doktorarbeit und sie wurde jetzt erweitert. Wir brauchen bei KI die Wissenschaft, um den Stand der Technik laufend einfließen zu lassen.

Derzeit sind sogenannte Unsupervised-Learning-Modelle (unüberwachte Lernmodelle) das Ziel. Hierbei handelt es sich um eine Art von Machine Learning, die eigenständig Muster und Zusammenhänge in den Daten findet. Wir möchten damit schneller zu mehr Wissen und Erkenntnissen kommen, auch wieder im Rahmen von Dissertationen an der JKU.

Nun drängt die Zeit, denn die EU hat angekündigt, eine Regulierung der KI zu forcieren. Hierbei sollen KI-kritische Systeme definiert werden, und zwar in relativ kurzer Zeit. Inwiefern beeinflusst dies die Zertifizierungsmethoden?

In zwei Jahren brauchen wir in diesem Zusammenhang dringend Prüfgrundlagen, denn die Entscheidung der EU betrifft etwa 15 % der Anwendungen. Einen „Vorteil", wenn man es so formulieren möchte, gibt es jedoch für Industriebetriebe. Im normalen industriellen Produktionsprozess entfallen die

TÜV Austria Zertifizierungen

TÜV Austria prüft im Rahmen der Zertifizierung Machine-Learning-Modelle und deren Entwicklungsprozess in mehreren Prüfdimensionen im Detail. Dabei wird nicht nur die eigentliche Funktion und Verlässlichkeit der trainierten Modelle untersucht, sondern auch die Sicherheit der Software und ob diese den Anforderungen ihres Einsatzgebietes entsprechend angemessen entwickelt wurden sowie auch ethische Aspekte und Datenschutz. Diese Zertifizierungen sind derzeit einzigartig am Markt.

ethischen Komponenten, die sonst bei KI-Anwendungen mitberücksichtigt werden müssen. Das meiste ist hier durch die funktionale Sicherheit abgedeckt.

Wie läuft ein Zertifizierungsprozess ab?

Will man eine Anwendung im Unternehmen haben, in der KI eingesetzt wird und die geprüft werden soll, dann schicken wir zunächst einen Anforderungskatalog aus, in dem unsere Prüfkriterien aufgelistet werden. Dabei werden generelle Nachweise, die funktionelle Ausgestaltung des KI-Prozesses sowie auch datenschutztechnische Aspekte berücksichtigt. Zu Beginn des Prüfungsprozesses erfolgt dann ein Workshop, indem wir den Geltungsbereich mit dem KI-Anwender gemeinsam definieren – und zwar vom Aspekt des „Sollens" bis zum „Können". Es wäre beim Zertifizierungsprozess auch möglich das Ziel festzulegen, das die Güte der KI-Applikation in einem Prozentwert zum Ausdruck bringt.

Gibt es Unternehmen, die an den Zertifizierungs-Zugangsvoraussetzungen mangels notwendiger Unterlagen scheitern?

Es gibt einen kleinen Prozentteil, der früh feststellt, dass ihm wesentliche Grundvoraussetzungen noch fehlen und dass erst einmal an diesen Prozessen gearbeitet werden muss. Teilweise muss mehr Transparenz am Entwicklungsprozess geschaffen werden, oft fehlen Nachweise. Das Nachreichen der Unterlagen bzw. Beheben der offenen Punkte kann bis zu einige Monate andauern und erst dann gehen die Unternehmen mit uns in das Audit.

Brechen Unternehmen einen Zertifizierungsprozess auch ab?

Es gibt Betriebe, die feststellen, dass sie für einen Zertifizierungsprozess doch noch nicht so weit sind. Zudem muss man auch klar sagen, dass es – wenn auch wenige – Unternehmen gibt, die das Audit nicht schaffen, zumindest im ersten Durchlauf. Immerhin sprechen wir von über 200 Anforderungen in unserem TÜV Austria-Prüfkatalog, die erfüllt werden müssen.

Zusammenfassend könnte man festhalten: Es führt kein Weg an KI-Zertifizierungen mehr vorbei.

Der Druck wird größer, auch in Anbetracht dessen, dass die KI-Entwicklung ja bei Zuliefererunternehmen stattfindet, die oftmals kleiner aufgestellt sind. Wir sprechen hier teilweise auch von Startups, die KI-Entwicklungen liefern. Die Abnehmer dieser KI-Anwendungen möchten sich natürlich auch im Vorfeld absichern, ob der Einsatz dieser eben zertifiziert ist und Qualität liefert. Ein ähnliches Prozedere gibt es aber schon lange bei mechanischen Produkten, nun folgen eben virtuelle. Und der Standard für die funktionale Sicherheit von Maschinen, der Maschinen eine Bauartzulassung erteilt, sieht im neuesten Entwurf bereits vor, dass Maschinen, die ein KI-Modul bereits integriert haben, auch eine Überprüfung dieser KI-Module berücksichtigen müssen. Das bedeutet, es wird von den Normen her schon eine Überprüfung gefordert. KI gehört eben zum Arbeitsalltag dazu.

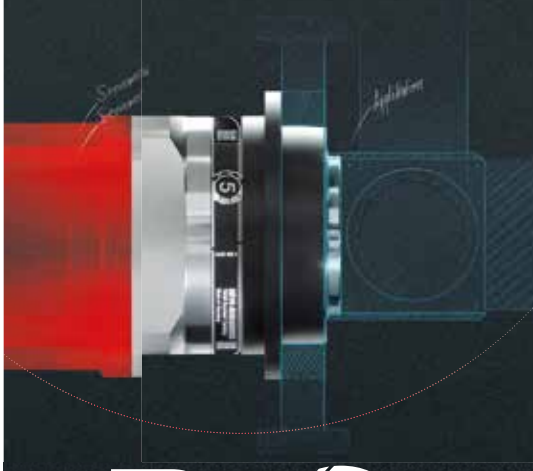
Vielen Dank für das Gespräch!

www.tuv.at

SEW-EURODRIVE—Driving the world

SEW EURODRIVE

Einfach mehr wert



PxG®
Servoplanetengetriebe

Weil wir Sie verstehen,

liefern wir mit der neuen Produktgeneration PxG® nicht nur innovative Technologie, sondern auch intelligente Services und eine zukunftssichere Partnerschaft für Ihre Maschinenautomatisierung. PxG® erweitert unser Komplettangebot für den gesamten Antriebsstrang.

- Hohe Leistungsdichte bei langer Lebensdauer
- Kurze Liefer- und Reaktionszeiten durch eine hohe Verfügbarkeit
- Geometrische Kompatibilität zum Marktstandard

BESUCHEN SIE UNS auf der

INTERTOOL

10. - 13. Mai 2022
Halle 21, Stand 0403

www.sew-eurodrive.at

DIE PRODUKTION À LA CARTE MODULARISIEREN

Per MTP-Integration mit wenigen Handgriffen zum Prozessleitsystem: Die produzierende Industrie braucht mehr Flexibilität, um angemessen mit immer kürzeren Produkt- und Innovationszyklen umzugehen. Um die Automatisierung modularer Produktionsanlagen zu erleichtern, hat der Prozessindustrieverband NAMUR einen herstellerunabhängigen Datenstandard geschaffen. Dieser heißt Module Type Package (MTP) und ist neuerdings direkt in die Softwareplattform zenon von Copa-Data integriert. Johannes Petrowisch, Geschäftsführer von Copa-Data CEE/ME, erklärt im Interview, welchen Nutzen Anlagenbetreiber und Automatisierungsentwickler daraus ziehen können und wie dieser Standard die Produktion auch in Branchen außerhalb der Prozessindustrie revolutionieren wird. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Die Großserienproduktion stark individualisierter Produkte in kleinen Chargen stellt hohe Anforderungen an die Flexibilität der Produktionsanlagen. Konventionell aufgebaute prozesstechnische Anlagen lassen meist die nötige Anpassungsfähigkeit vermissen. In besonders starkem Ausmaß erlebt diese Herausforderung die Pharma- und Prozessindustrie. Dort sorgen schnell wechselnde Kundenpräferenzen oder die Notwendigkeit rascher Wirkstoffanpassungen für immer kürzere Produkt- und Innovationszyklen. Auf der Suche nach flexibleren Lösungen setzen die Bereiche Chemie, Nahrungsmittel, Kosmetik und Pharma auf die Modularisierung der Produktionsprozesse mittels der sogenannten Module Type Packages (MTP). Diese sind neuerdings direkt in die Softwareplattform zenon von Copa-Data integriert. Johannes Petrowisch, Geschäftsführer von Copa-Data CEE/ME, erklärt im Interview, warum Copa-Data diesen Schritt getan hat und was das Automatisierungsentwicklern auch in anderen Produktionszweigen bringt.

Die Prozessindustrie braucht flexiblere Produktionssysteme, um besser mit immer kürzeren Produkt- und Innovationszyklen umgehen zu können. Der von NAMUR und ZVEI geschaffene **neue Datenstandard MTP erleichtert den modularen, herstellerunabhängigen Aufbau von Produktionsanlagen** und verleiht diesen mehr Flexibilität.

> Die Integration der MTP-Dateien in zenon POL ermöglicht die automatisierte Projekterstellung im Engineering Studio und damit das Erstellen eines kompletten Prozessleitsystems mit wenigen Handgriffen.
>
> **Johannes Petrowisch, Geschäftsführer von Copa-Data CEE/ME**

Herr Petrowisch, könnten Sie zunächst unseren nicht so prozesstechnik-affinen Lesern näherbringen, worum es sich bei MTP handelt?

MTP wurde von der NAMUR, der Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie, gemeinsam mit dem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie – kurz: ZVEI – geschaffen. Dabei handelt es sich um eine Konvention zur herstellerneutralen Beschreibung modularer Produktionsanlagenteile. Diese besteht aus einer vereinheitlichten Beschreibung der Informationen der einzelnen Module – Welche Datenobjekte werden erfasst? Welche Dienste sollen ausgeführt werden? – und der Schnittstellen. Durch die Einbindung unterschiedlicher Module in gemeinsame Leitsysteme soll die herstellerunabhängige Automatisierung modularer Anlagen erleichtert werden.

Um es etwas besser veranschaulichen zu können, greife ich auch gerne auf den Vergleich mit einem Druckertreiber zurück: Der Drucker wird unabhängig vom Hersteller mit einem zentralen Rechner verbunden. Hier ist das Ziel ganz klar formuliert: Das Anschließen des Geräts soll möglichst einfach sein, um eine schnelle Inbetriebnahme zu ermöglichen. Der Rechner kann unkompliziert auf die Services „drucken" oder „scannen" zugreifen. Somit können die zur Verfügung stehenden Services der einzelnen Module erfasst und diese direkt angesteuert werden.

Was bringt das den Betreibern von Produktionsanlagen?

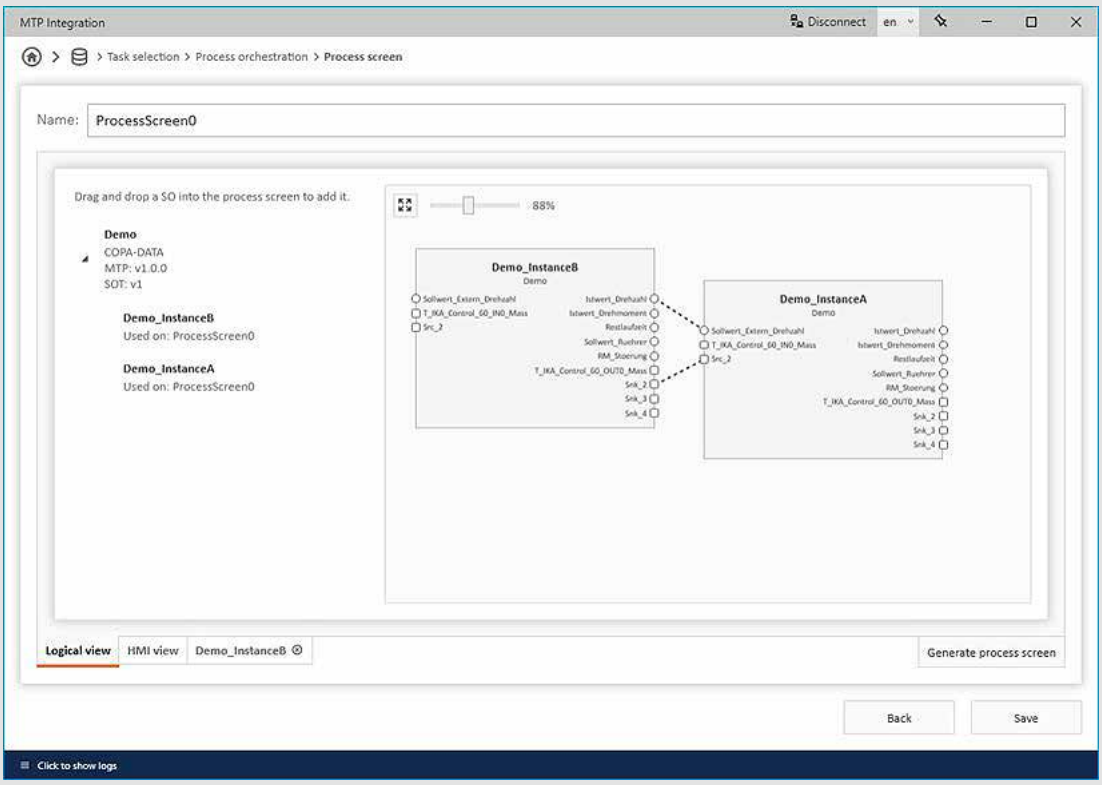
Die Initiative ging von den Anlagenbetreibern aus. Diese wollen ein bisschen mehr Unabhängigkeit von den Maschinen- und Anlagenherstellern. Manche davon haben ihre oft sehr starren, abgeschlossenen Systeme als Kundenbindungsinstrument genutzt. Durch MTP, definiert nach VDI/VDE/NAMUR 2658, soll die Entwicklung der Automatisierung für Maschinen oder Module einerseits und für die Gesamtanlage andererseits entkoppelt werden.

Das soll den Anlagenbetreibern z. B. ermöglichen, Maschinen oder Anlagenteile anderer Hersteller in eine Gesamtanlage einzufügen oder Anpassungen der Anlagenautomatisierung in die Hände lokaler Unternehmen zu legen. All dies hat zum Ziel, die Flexibilität von Produktionsanlagen zu steigern. Abgesehen von der größtmöglichen Flexibilität ermöglicht die modulare Produktion auch eine Senkung der Produktionskosten von bis zu 40 % sowie eine bis zu 50 % kürzere Time-to-Market. Ganz nach dem Motto: Plug & Produce.

Und was haben Hersteller und Automatisierer davon?

Ich beginne gerne mit der Anlagenautomatisierung. Dort ist es eine große Arbeitserleichterung, wenn man bei allen Teilsystemen von einheitlichen, getesteten Schnittstellen ausgehen kann und sich nicht mit den Eigenheiten unterschiedlicher Geräte herumschlagen muss. Das verringert die Gefahren zu tiefer Eingriffe in diese und stärkt die Konzentration auf die Kernaufgabe, die Gesamtanlagenoptimierung.

Maschinen- und Anlagenhersteller können ihre Produkte durch MTP mit der Fähigkeit zu Plug & Produce ausstatten. Sie verlieren zwar die Zwangsläufigkeit >>



Ähnlich wie bei den zenon-eigenen Smart Objects entsteht die Automatisierungslösung durch **Anordnen, Verbinden und Parametrieren der MTP-Objekte in einem grafischen Editor**.

des Folgegeschäftes, können sich aber auf einem insgesamt breiteren Markt präsentieren.

Welche Voraussetzungen braucht es, um das Szenario einer Gesamtanlage mit den jeweils optimalen Modulen verschiedener Hersteller Realität werden zu lassen?

Neben der herstellerunabhängigen, vereinheitlichten Modulbeschreibung durch MTP ist eine der wesentlichsten Voraussetzungen ein Automatisierungssystem, das diese Sprache spricht. Nur so lassen sich die Einzelmaschinen oder Anlagenmodule einfach, schnell und flexibel in die Gesamtanlage integrieren.

Deshalb hat Copa-Data also nun MTP in die Softwareplattform zenon integriert. Wie kann man sich das vorstellen?

Zunächst noch ein Nachsatz zur Definition von MTP: Die Gerätebeschreibung liegt in Form von MTP-Dateien vor. Diese enthalten neben der herstellerneutralen, funktionalen Beschreibung der Automatisierung von Prozessmodulen auch grafische Objekte, die man für die Gestaltung einer Visualisierung nutzen kann. Erinnert Sie diese Beschreibung an etwas? Dieselben Eigenschaften weisen die Smart Objects in zenon auf.

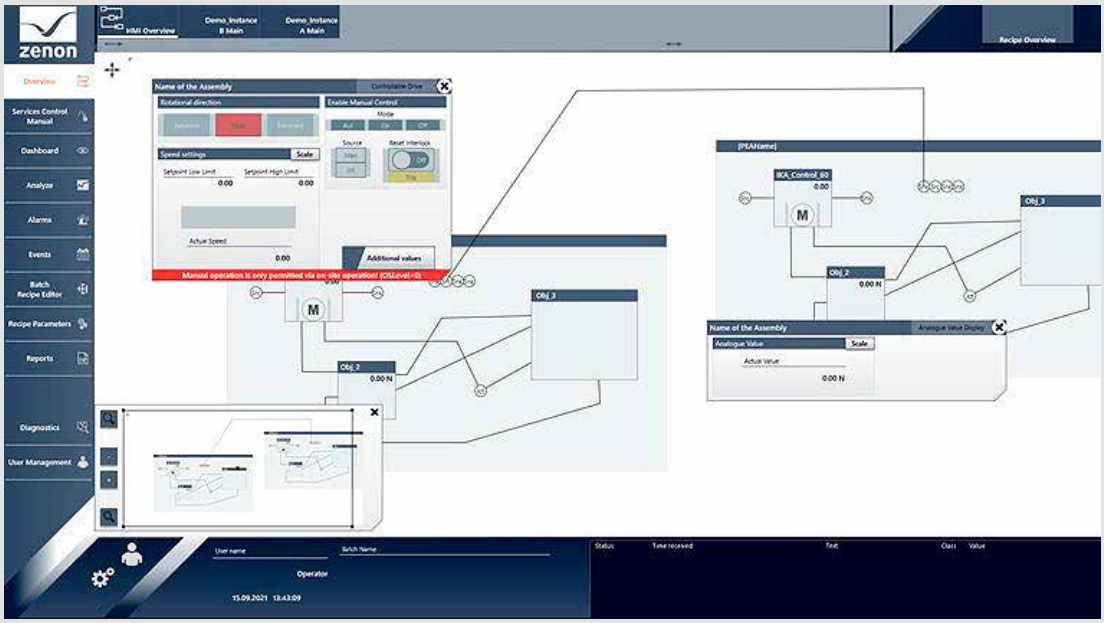
Wie funktioniert die Integration von MTP-Dateien in zenon?

Für die Integration in den übergeordneten Process Orchestration Layer (zenon POL) haben wir innerhalb des zenon Engineering Studios eine Importschnittstelle geschaffen. Über diese werden MTP-Dateien importiert und in Smart Object Templates (SOT) umgewandelt. Automatisierer mit zenon-Kenntnissen können diese nahtlos in ihre zenon-Gesamtprojekte integrieren und genauso behandeln wie native Objekte.

Für alle anderen haben wir im zenon Engineering Studio eine Toolbox mit MTP-Editor, MTP-Datei- und Geräteverwaltung und Prozessinteraktion geschaffen. Diese ermöglicht auch Mitarbeitern ohne vertiefende Softwarekenntnisse mit wenigen Handgriffen das vollautomatische Generieren eines vollständigen Prozessleitsystems (DCS). So können Anlagenbetreiber diese Aufgabe in vielen Fällen im Haus behalten.

Wie funktioniert die Programmierung im zenon MTP-Editor?

Wie man das bereits seit vielen Jahren von zenon kennt, gibt es auch hier keine Programmierung im herkömmlichen Sinn. Die Erstellung der Automatisierung erfolgt durch das Zusammenstellen und Verbinden der MTP-



Die MTP-Objekte enthalten auch Elemente für die Visualisierung, die nach deren automatisierter Erstellung auch noch angepasst werden können.

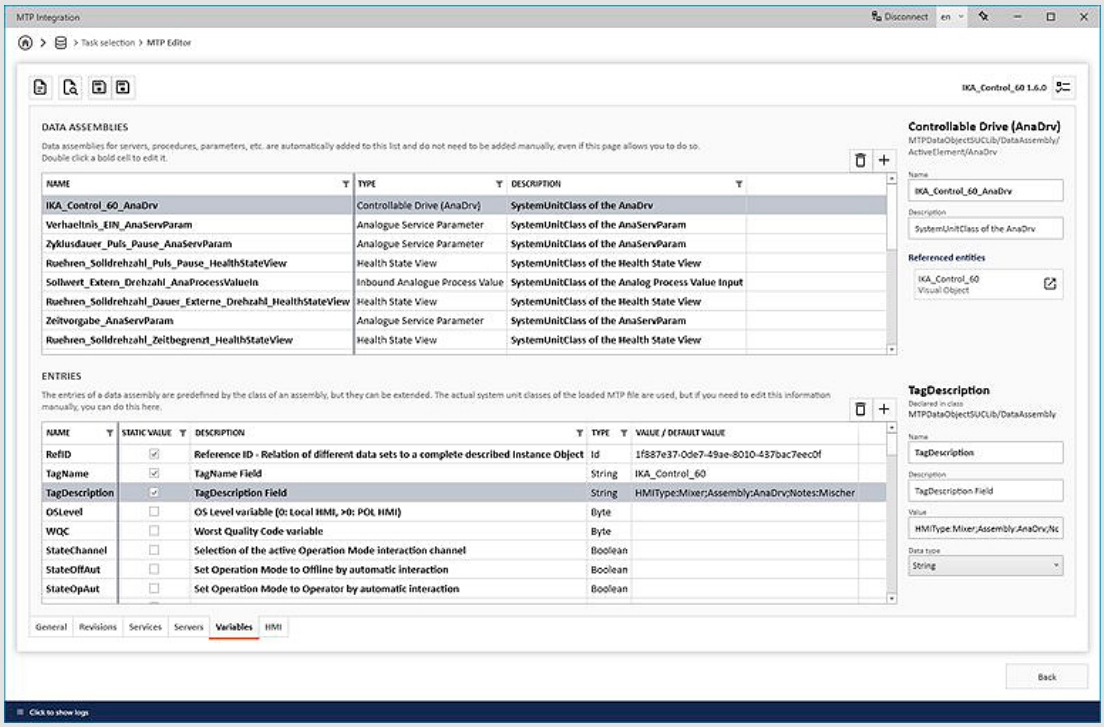
Objekte in einer vollgrafischen Umgebung. Aus den Vorlagen werden durch Instanziierung echte Objekte, die durch Verbindung von Ein- und Ausgangspunkten anschließend noch an manchen Stellen mit Parametern zu versehen sind.

Sie sagten, dass auch die Visualisierung mithilfe der MTPs entsteht. Wie geht das?

Zunächst bringt der Automatisierer Objekte und Objektgruppen durch Ziehen an die Positionen auf dem Bildschirm, an denen sie später auf dem Bedienpanel erscheinen sollen. Anschließend löst er mit einem Mausklick das Generieren eines zenon-Projektes aus. Dadurch synchronisieren sich die Funktionalitäten im Hintergrund und es entstehen ausführbare Programme. Zugleich lässt zenon automatisch aus Bibliotheken detaillierte Prozessbilder, Dashboards, Archive und alles entstehen, was zu einem funktionsfähigen zenon-Projekt gehört. Die dabei verwendeten, vordefinierten Steuerelemente lassen sich in der Folge noch an individuelle Bedürfnisse anpassen.

Wie steht es um das dynamische Umkonfigurieren verschiedener Anlagenmodule, um veränderten Anforderungen zu entsprechen?

Das ist die einfachste Übung. So schnell wie die Instanzen der MTP-Objekte grafisch angeordnet und verbunden wurden, können sie jederzeit auch wieder neu zusammengestellt werden. Sobald die Änderungen vorgenommen und die neuen Verbindungen über- >>



Der MTP-Editor ist Teil des zenon Engineering Studios und **ermöglicht auch das Kreieren und Modifizieren von MTP-Objekten**.

prüft sind: Projekt generieren und los geht's, zuverlässig gesteuert und überwacht von zenon mit all seinen Fähigkeiten und Möglichkeiten.

Apropos anpassen: Kann man MTPs auch neu schaffen oder verändern?

Ja, das ist im zenon MTP Editor sehr komfortabel und mit vielen Möglichkeiten gewährleistet, bis hin zu Kommunikationsfunktionen, Validierung und einschließlich Revisionierung. Das ist dann aber schon etwas für erfahrene Techniker. Diese müssen dafür zwar nicht programmieren können, sollten aber die Anlagenlogik sehr gut kennen, weil sie diese schließlich beschreiben müssen.

Gibt es das nur für die Prozessindustrie oder auch für die diskrete Fertigung?

zenon mit MTP-Integration ist eine hoch performante Lösung für eine agile Produktion. Wie alles an zenon bringt diese nicht nur der Pharma- und Prozessindustrie Vorteile, sondern wird die Produktion zahlreicher anderer Branchen revolutionieren. Auch in der diskreten Fertigung erkennen immer mehr Unternehmen, dass eine Gesamtautomatisierungslösung – eventuell auch mit Einbeziehung der Gebäudetechnik – erhebliche Effizienzgewinne bringt. Ein Bearbeitungszentrum, ein 6-Achs-Roboter und eine Rollenbatterie sind aus deren Sicht auch nur Anlagenmodule, die sich ohne Weiteres mit MTP-Dateien beschreiben lassen.

Für viele Maschinen und Anlagenmodule sind keine MTP-Dateien verfügbar. Was dann?

Für viele, vor allem ältere, Maschinen und Anlagenmodule gibt es keine MTP-Dateien. Copa-Data bietet mit seinen Professional Services auch an, MTP-Dateien für bestehende Anlagenteile zu entwickeln. Damit möchten wir unseren Kunden die lückenlose Entwicklung zukunftssicherer modularer Gesamtanlagen auf Basis von MTP ermöglichen.

Wann wird diese Erweiterung des zenon Engineering Studios verfügbar sein?

Die Verarbeitung von MTP-Dateien ist mit unserer aktuell verfügbaren Version zenon 10 möglich und wird mit der kommenden Version zenon 11 im Jahr 2022 noch weiter ausgebaut. Folglich können unsere Kunden bereits jetzt schon vom neuen herstellerunabhängigen Standard zur Beschreibung von Prozessmodulen profitieren und hierzu mit einer bestmöglichen Betreuung und Beratung unsererseits rechnen. An dieser Stelle bin ich auch stolz, sagen zu können, dass wir als Copa-Data hier ganz klar eine Vorreiterrolle einnehmen und die Bedürfnisse von morgen jetzt schon bedienen können.

Besten Dank für diese Einblicke!

www.copadata.com

Automation protected by
the shield of safety and security.

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

www.safetyandsecurity.at | +431 798 6263-0 | pilz@pilz.at

Innovative Präzisionsteile in Autos, Smartphones, Flugzeugen und medizinischen Geräten stammen häufig von der SFS Group.

GESTEIGERTE ARBEITSGESCHWINDIGKEIT DURCH EXS-UMSTIEG

eXs eignet sich auch für gelegentliche Nutzer bestens: Grundsätzlich waren die Projektverantwortlichen für Anlagenplanung der SFS Group am Standort Korneuburg mit ecscad als Lösung für die Elektroplanung sehr zufrieden. Doch dann überzeugte die Präsentation des Nachfolgeprodukts eXs und der Umstieg war beschlossene Sache. Nach kurzer Einarbeitungszeit ist die Freude an der schlanken Benutzeroberfläche riesengroß.

Innovative Präzisionsteile in Autos, Smartphones, Flugzeugen und medizinischen Geräten stammen häufig von der SFS Group. Der Bereich Engineered Components gliedert sich in die Divisionen Automotive, Electronics, Industrial und Medical. Getreu dem Motto „Inventing success together" entwickelt das Unternehmen gemeinsam mit seinen Kunden und Lieferanten Innovationen, die die Leistungsfähigkeit der eigenen Produkte verbessern und damit auch die der Geräte und Anlagen, zu denen die Bauteile gehören.

Eigener Anlagenbau

Der Bereich Automotive ist unter anderem im österreichischen Korneuburg zu Hause. Im Zentrum stehen spezifische, wachstumsstarke Segmente des Automo-

SFS entwickelt die Produktionsmaschinen für Präzisionsteile selbst und **konzipiert deren elektronische Steuerungen neuerdings mit eXs.**

Shortcut

Aufgabenstellung: Anlagenplanung für Elektroplanung übersichtlich und effektiv gestalten.

Lösung: Umstieg von escad für die Elektroplanung auf eXs.

Nutzen: Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit im Engineering. Schlankere Menüstruktur sorgt für effizientes Arbeiten. Menüpunkt Eigenschaftenmanager hilft, zusätzlich weniger Arbeitsschritte (Klicks) und mehr Effizienz zu generieren.

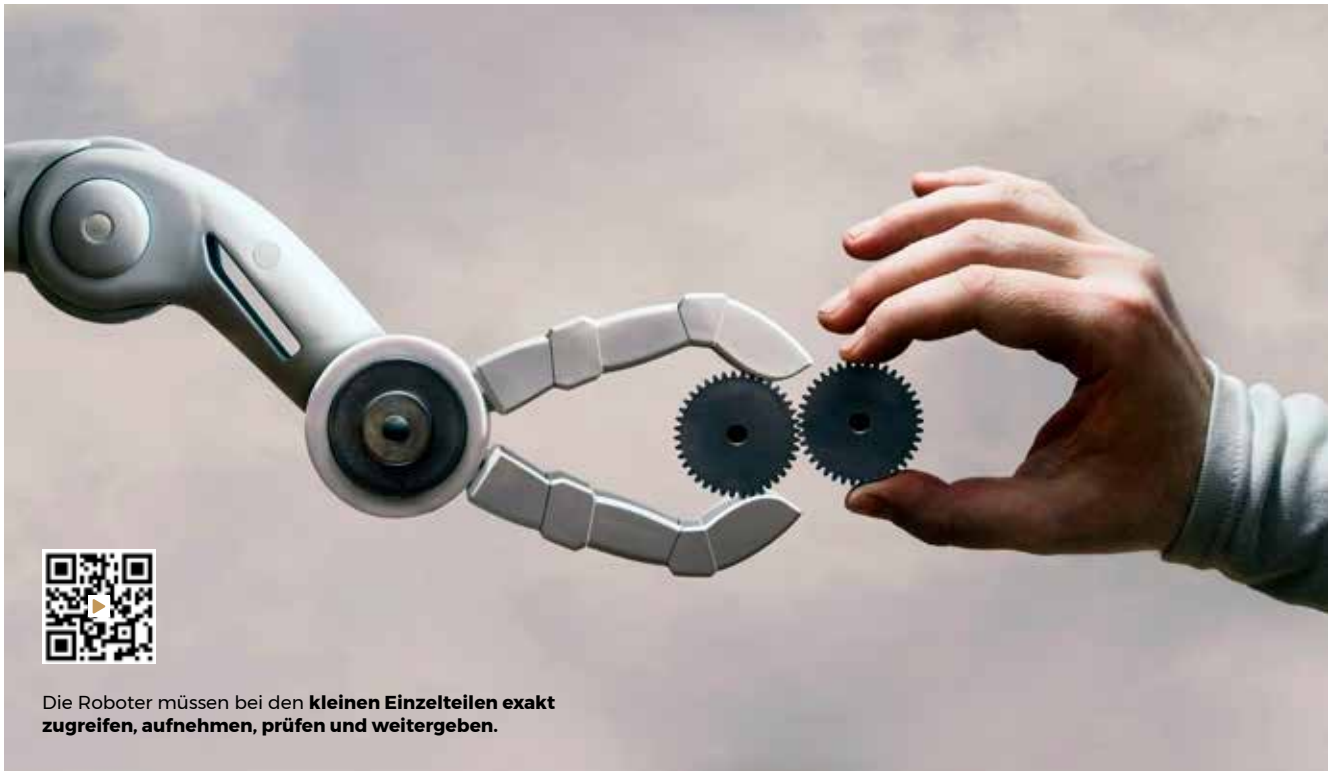
bilmarktes. Dazu gehören insbesondere ABS/ESC und Bremsen, Motorkomponenten und Kraftstoffeinspritzung, Magnetventile, Sicherheitsgurte und Airbags, Sensoren, Sitze und Türen sowie Kunststoffteile für den Innenraum. Um diese Teile effizient und effektiv zu fertigen, gibt es einen eigenen Bereich Anlagentechnik und Automatisierung, der Produktionsmaschinen und Roboter entwickelt und konstruiert. Pro Jahr entstehen hier ein bis zwei Anlagen oder größere Umbauten und Modernisierungen. Zwei Mitarbeiter begleiten diese Projekte von der ersten Idee bis zum Endprodukt.

Einstieg statt Umstieg

Martin Steininger arbeitete noch nicht lange im Unternehmen, als der Umstieg vom bewährten ecscad auf eXs beschlossen wurde. Aus diesem Grund war die dreitägige Schulung für Umsteiger für ihn eine echte Herausforderung. „Zum Glück hatte aber der Kursleiter Verständnis für meine Situation“, erinnert er sich. „Ich konnte auch nach dem Kurs auf seine Unterstützung rechnen. Das hat mir einen zügigen Einstieg ermöglicht.“ Neben der guten Zusammenarbeit mit dem Kursleiter überzeugte ihn auch die Software an sich. Es sei leicht gewesen, bei eXs die Funktionen zu finden, die man häufig brauche.

Viele Klicks eingespart

Auf den ersten Blick fällt auf, dass die Menüstruktur in eXs sehr schlank ist. Als besonders praktisch erweist sich der Eigenschaftenmanager: Alles, was man zu einem Bauteil wissen muss, wird auf einer Seite angezeigt und lässt sich auch dort bearbeiten. Dadurch sparen Benutzer viele Klicks. Auch das Radialmenü >>



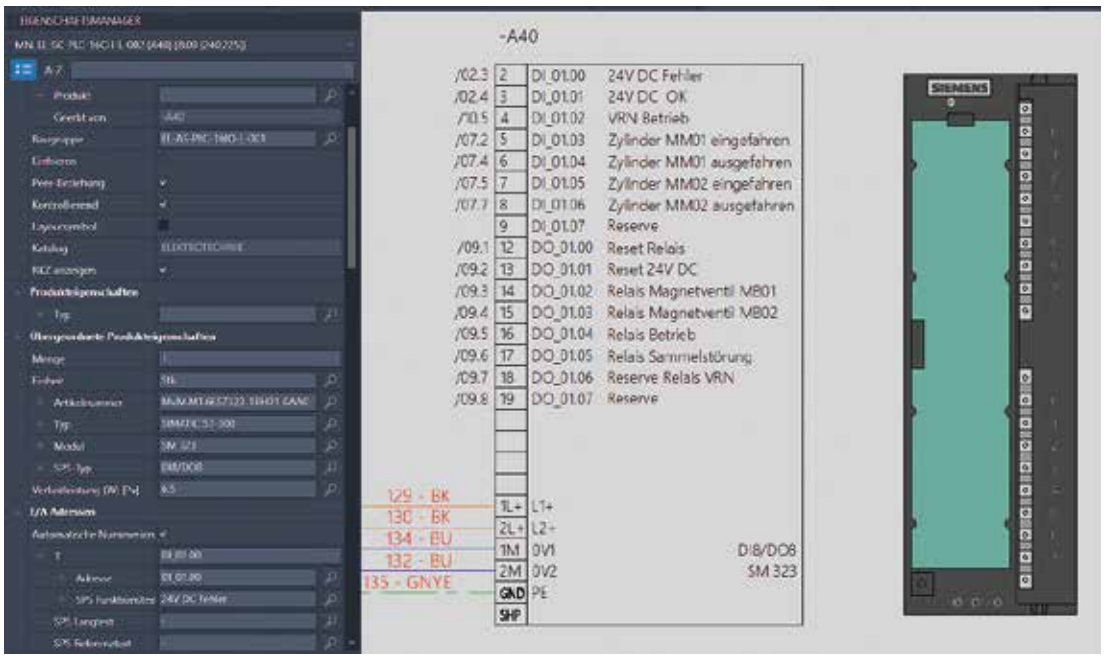
Die Roboter müssen bei den **kleinen Einzelteilen exakt zugreifen, aufnehmen, prüfen und weitergeben.**

ist ein echter Produktivitätsbooster. Eine Klemme lässt sich damit beispielsweise über alle relevanten Leitungen „ziehen" und die Software erzeugt automatisch die nötige Anzahl weiterer Klemmen, natürlich korrekt nummeriert und beschriftet.

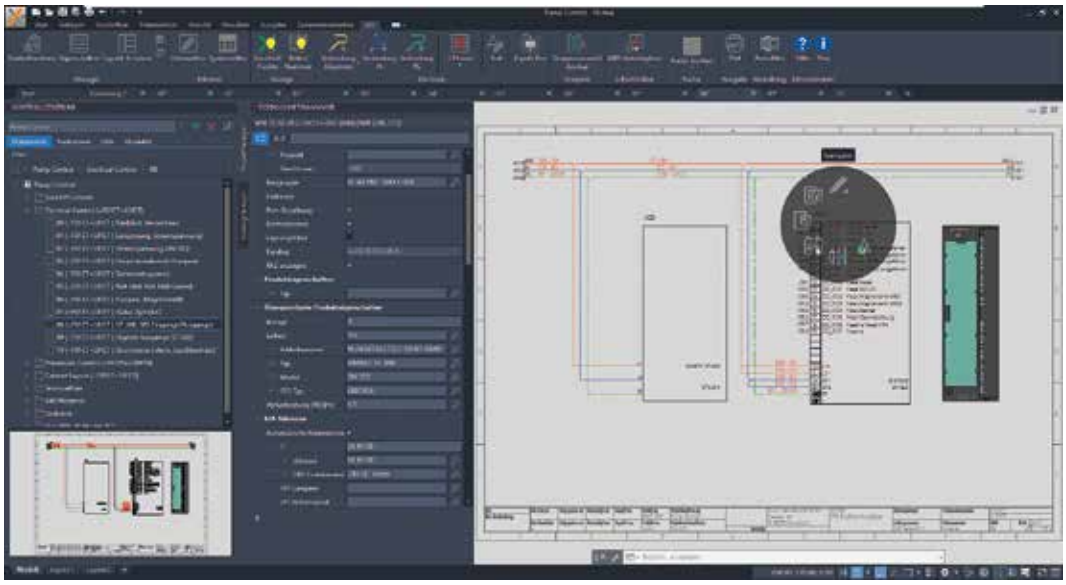
Effizientes Tool

Derzeit arbeitet Martin Steininger an einer umfangreichen Erweiterung einer bestehenden Anlage: Sie überprüft Metallbuchsen, die danach in eine Spritzgussform eingesetzt und „umgossen" werden. Das fertige Teil wird an eine Entgratstation weitergereicht, entgratet und auf einem Förderband abgelegt, das es zur Verpackungsstation weiterleitet. Beim Umbau geht es nicht nur darum, die Kapazität der Anlage zu steigern. Auch die einzelnen Prozesse lassen sich mit neuer Technologie verbessern.

Mit eXs erstellt Martin Steininger sämtliche Steuerungen für Roboter und Maschinen. Das ist jedoch nur ein Teil aller Aufgaben, sodass er die Software nicht täglich nutzt. Dank der wenigen, klug aufgebauten Befehle ist das einfach: eXs eignet sich auch für gelegentliche Nutzer.



Wenige Dialogboxen, klare Struktur: **Wie man eXs bedient, ist schnell zu lernen und einfach zu behalten.**



Der Eigenschaftenmanager macht es leicht, alle Bauteile, Verbindungslinien und Blattköpfe schnell und übersichtlich zu bearbeiten.

Stabil und mit Zukunft

Seit kurzer Zeit ist bei SFS das erste Service-Release von eXs in Betrieb und Steininger ist höchst zufrieden: „Seit dem Service-Release läuft das Programm wesentlich schneller und ist sehr zuverlässig." Einen großen Wunsch hat er noch: Für sein aktuelles Projekt musste er viele Bauteile neu zeichnen. Das hat Zeit gekostet. Er wünscht sich darum Bibliotheken mit Hersteller-Teilen – auch mit solchen, die nicht gängig sind. Klar ist, dass es ECLASS-Bibliotheken geben wird; das MuM-Team arbeitet daran, die Kundenwünsche zu erfüllen.

www.mum.at

Anwender

SFS in Deutschland und Österreich ist Spezialist für Befestigungslösungen rund um die Gebäudehülle. Beide sind Teil der in der Schweiz ansässigen SFS Group, einem weltweit tätigen Unternehmen für mechanische Befestigungssysteme, Präzisionsteile, Baugruppen und Logistiksysteme. Zusammen mit ihren Kunden entwickelt und liefert die SFS Group maßgeschneiderte Lösungen, die nachhaltig Mehrwert bieten.

www.sfs.biz

Kübler

FÜR SAFETY ANWENDUNGEN

Redundant und 100% zukunftssicher: PROFIsafe Drehgeber. Unterstützt die neuen PROFINET Features dank aktuellstem Encoderprofil V4.2, PROFINET v2.4.1, PROFIsafe Profil v2.6.1 und PROFIdrive Profil v4. Anpassungen sind durch integrierten Webserver schnell und einfach einzuspielen. Hohe Auflösung von Singleturn 24 bit non safe / 16 bit safe und Multiturn 12 bit safe.

wir geben Impulse

kuebler.com/profisafe

FÜR DIE KOLLABORATIVE CAE-ENTWICKLUNG

Projekte sicher teilen, verwalten und gemeinsam bearbeiten: Eplan eMANAGE ist eine cloudbasierte Managementsoftware für die aktive projekt- und standortübergreifende Kollaboration. Die Lösung ermöglicht den einfachen Upload von Projekten, um diese schnell und sicher mit Kollegen, Partnern, Zulieferern sowie Auftraggebern zu teilen und gemeinsam zu bearbeiten. Wie sie das Engineering der Zukunft auf eine neue Stufe hebt, erläutert Martin Berger, Geschäftsführer von Eplan Österreich. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Immer mehr setzen sich in der Produktentwicklung cloudbasierte Softwareprodukte durch. Sie erleichtern die Zusammenarbeit an gemeinsamen Projekten auch über Abteilungsgrenzen und Standorte hinweg. Das bringt angesichts kürzer werdender Produktentwicklungszyklen nicht nur wegen des anhaltenden Trends zum Arbeiten im Homeoffice Vorteile.

Als führender Hersteller von Engineeringsoftware für den Steuerungs- und Schaltanlagenbau arbeitet Eplan seit Jahren daran, immer größere Teile seines Lösungsportfolios als Cloud-Variante verfügbar zu machen. Über Eplan eMANAGE, eines der cloudbasierten Softwaretools von Eplan, sprachen wir mit Martin Berger, Geschäftsführer von Eplan Österreich.

Herr Berger, warum setzt Eplan so stark auf die Cloud?

Nun, Cloud-Services sind sehr einfach zu nutzen, und zwar weitgehend unabhängig von der verwendeten Hardware, vom Standort und von den Grenzen zwischen Abteilungen oder Unternehmensteilen. Die hochkomplexen Hauptprodukte von Eplan für das CAE im Steuerungs- und Schaltanlagenbau sowie die Schaltschrankkonstruktion werden weiterhin in erster Linie auf den Rechnern der Entwickler installiert. In der Cloud angebotene Softwareprodukte ergänzen diese. Sie bringen in erster Linie

Eplan eMANAGE ist ein Management-Tool für die standort-, disziplin- und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit an in die Cloud gestellten Eplan-Projekten.

> Um die Zusammenarbeit zwischen den Entwicklungsabteilungen und der Arbeitsvorbereitung oder Fertigung sowie externen Vorlieferanten oder dem Kunden besser zu steuern, schufen wir Eplan eMANAGE.
>
> **Martin Berger, Geschäftsführer von Eplan Österreich**

Möglichkeiten zum Digitalisieren und Automatisieren der Engineering-Aufgaben sowie zum Schließen der Entwicklungs-Feedbackschleifen durch Einbindung abteilungsfremder Stakeholder.

Welche Eplan-Produkte gibt es bereits aus der Cloud?

Die Eplan Cloud (vormals ePulse) ist eine Plattform. Sie bietet Nutzern der Eplan-Plattformlösungen einen weltweit und bei Bedarf über Unternehmensgrenzen hinweg uneingeschränkten Datenzugriff. Das ermöglicht ein standortunabhängiges Arbeiten auf Basis gesicherter aktueller Daten. Als erstes Cloud-Service brachten wir Eplan eVIEW auf den Markt. Es dient in erster Linie der Kollaboration in Projekten. Dabei können auch Mitarbeiter eingebunden werden, die nicht mit den eigentlichen Engineering-Tools vertraut sind. Auch das Eplan Data Portal als weltweit verfügbare Bibliothek von Artikel- und Gerätedaten für Konstrukteure ist cloudbasiert und in die Eplan Cloud integriert. Das ebenfalls dort verfügbare Eplan eBUILD dient der automatisierten Erstellung von Elektro- oder Fluidplänen auf der Grundlage von vordefinierten Makros und Regeln.

Eplan ergänzte kürzlich sein Portfolio von Cloud-Services um Eplan eMANAGE. Was ist darunter zu verstehen?

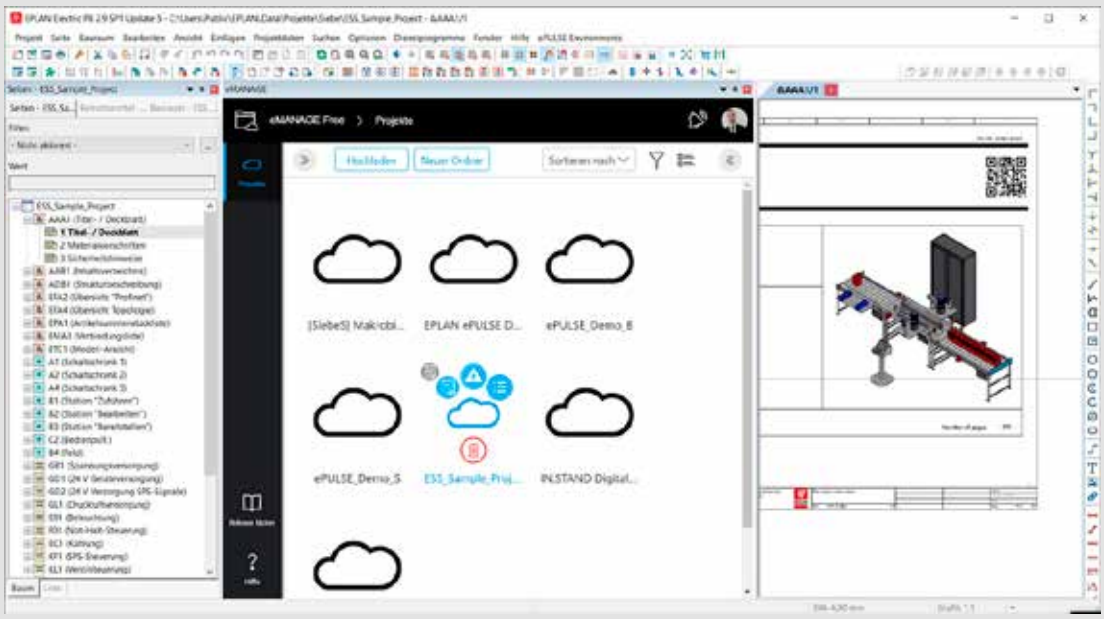
An kollaborativen Projekten sind meist mehr als nur zwei Personen oder Personengruppen beteiligt. Um die Zusammenarbeit zwischen den Entwicklungsabteilungen und der Arbeitsvorbereitung oder Fertigung sowie externen Vorlieferanten oder dem Kunden besser zu steuern, schufen wir Eplan eMANAGE. Dieses Management-Tool für die Zusammenarbeit an in die Cloud gestellten Eplan-Projekten bietet z. B. eine rollenbasierte Rechteverwaltung. So kann der Systemadministrator beispielsweise bestimmen, dass ein Vorlieferant nur lesenden Zugriff hat, der Kunde Kommentare anbringen kann und die Produktion echtes Redlining betreiben darf.

Das klingt sehr nach Einschränkung. Was bringt das den Projektbeteiligten?

In erster Linie bringt das eine tatsächliche Parallelisierung der Arbeit an kollaborativen Projekten. In der traditionellen Arbeitsweise schickt der Projekteigner das Projekt reihum mit der Bitte um Ergänzung oder Kommentar. Anschließend muss er die eingelangten Ergebnisse mühsam konsolidieren. Besonders schwierig wird es, wenn sich verschiedene Zuarbeiten gegenseitig behindern oder gar ausschließen. Mit Eplan eMANAGE sind alle am selben Stand, Konflikte lassen sich sehr viel schneller erkennen und leichter auflösen. Außerdem bietet Eplan eMANAGE die Möglichkeit, auch die uneingeschränkte Weiterbearbeitung mit Eplan-Plattformprodukten zu erlauben.

Wie lassen sich dabei Konflikte vermeiden?

Mit Eplan eMANAGE lassen sich Projekte einfach in die Cloud hochladen, verwalten und teilen. Da das heutige Ökosystem der industriellen Automatisierung von vielen Medienbrüchen bei der Bearbeitung und Übergabe von Dokumentationen geprägt ist, liegen die Vorteile auf der Hand: In Verbindung mit dem neuen Cloud-Dienst werden die Systeme der Eplan Plattform Steuerungs- und Schaltanlagenbauer, OEMs und Systemintegratoren sowie Betreiber von Maschinen und Anlagen vernetzen. Sie alle arbeiten in einem zentralen Projekt, das über eMANAGE im Roundtrip-Engineering mit der Eplan Plattform synchronisiert werden kann. Klare Zugriffsrechte per Rollenverteilung sorgen für Datensicherheit und geben Flexibilität für den Zugriff auf Projek- >>



Im Zentrum der Cloudsoftware Eplan eManage steht die Kollaboration, sie vernetzt OEM, Systemintegrator, Maschinenbauer und Betreiber.

te. Anwender von Eplan Electric P8 und Eplan Pro Panel profitieren bereits jetzt von durchgängigen Prozessen: Sie können ihre Projekte bequem in die Cloud hochladen und zur weiteren Bearbeitung wieder an die Eplan Plattform übergeben.

Was ist der Hauptnutzen für Produkthersteller?

All dies dient der effizienteren Entwicklung, die dadurch auch schneller wird. Vor allem aber können Konflikte bereits im Engineeringprozess angesprochen und aufgelöst werden. Da sind der Zeitdruck und die Kosten für die Problembehandlung noch nicht ganz so hoch wie während der Erprobungsphase.

Wie kommen die Daten in die Cloud?

Anwender der aktuellen Plattformlösungen von Eplan können ihre Projekte direkt aus Eplan Electric P8 und Eplan Pro Panel hochladen. Auch Nutzer ohne Eplan-Software können Projektdaten über Eplan eMANAGE hochladen, und zwar im ZW1-Format über ihr Standard-Browserprogramm. Das ist auch für Eplan-Projekte älterer Plattformversionen möglich, bereits ab Version 1.8.

Was müssen Unternehmen investieren, um mit Eplan eMANAGE arbeiten zu können?

Zunächst einmal gar nichts. Eplan eMANAGE steht als Free-Version kostenlos zur Verfügung. Eine Registrierung

SCHALTSCHRÄNKE STROMVERTEILUNG KLIMATISIERUNG

FRIEDHELM LOH GROUP

in der Eplan Cloud genügt, um sofort loszulegen. Bereits damit lassen sich Projekte der Eplan Plattform in die Cloud-Umgebung hochladen, teilen und verwalten. Nutzer von Eplan eMANAGE Free können Ordnerstrukturen erstellen und verwalten, Filter- und Suchfunktionen verwenden, Pläne in Eplan eVIEW publizieren und genießen die nahtlose Workflow-Integration in die aktuelle Version der Eplan-Plattform.

Welche zusätzlichen Funktionalitäten bietet die kostenpflichtige Vollversion?

Die kostenpflichtige Vollversion von Eplan eMANAGE bringt nicht nur eine vielfach höhere Software-Performance, sondern hebt mit zusätzlichen Erweiterungen die Kollaboration mit Projektpartnern auf eine neue Stufe. Sie ermöglicht es, Projektpartnern Zugriff auf die Stammdaten und auf Begleitdokumente in Fremdformaten zu gewähren. Voraussetzung dafür ist allerdings die Verwendung der Eplan Plattform 2022. Eplan eMANAGE Vollversion ermöglicht auch das Abspeichern von Projekten in früheren Eplan-Versionen. Das ist wichtig in der Zusammenarbeit mit Auftraggebern, die ihre Software nicht so häufig updaten. Und die Vollversion inkludiert zusätzlichen Speicherplatz in der Eplan Cloud. Übrigens: Bestehende Kunden erhalten die Vollversion von Eplan eMANAGE beim Umstieg von gekauften Lizenzen zur Abo-Variante kostenlos.

Braucht man pro Eplan-Produkt eine Eplan eMANAGE-Lizenz, um diese Funktionalitäten zu nutzen?

Nein. Die Anzahl der Eplan eMANAGE-Lizenzen kann unabhängig von anderen Eplan-Lizenzen individuell festgelegt werden. Davon ist dann auch die Größe des Cloud-Speicherplatzes abhängig. Jede Lizenz der Eplan eMANAGE-Vollversion erweitert diesen um 10 GB.

Wie spielt Eplan eMANAGE mit den anderen Services im Eplan Cloud Environment zusammen?

Wie bereits erwähnt, dient Eplan eMANAGE in erster Linie zur Verwaltung der Zugriffs- und Bearbeitungsrechte in kollaborativen Projekten. Wie Eplan eVIEW bietet es die Möglichkeit, auch Mitarbeiter, Kunden oder Lieferanten einzubinden, die keine Eplan-Plattformprodukte einsetzen. Und es gibt diesen Personen einen direkten Zugriff auf das Eplan Data Portal. Auf dieser Basis kann etwa der Einkauf besser verfügbare Bauteile zur Verwendung vorschlagen.

Eplan eMANAGE arbeitet natürlich nicht nur mit den Plattformprodukten zusammen, sondern bietet mit den anderen cloudbasierten Softwarelösungen Eplan eBuild und Eplan eView ein durchgängiges Engineering-Werkzeug für mehr Kollaboration in Projekten. Gemeinsam mit diesen ermöglicht es das beschleunigte Erstellen und Modifizieren von Engineeringdaten über Abteilungsgrenzen und Standorte hinweg. Richtig angewendet, tragen diese Cloud-Lösungen zur Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit und des langfristigen Erfolges von Unternehmen bei.

Herzlichen Dank für diese Einblicke!

www.eplan.at

Rittal ePOCKET

Immer aktuell – die digitale Schaltplantasche

Mit der digitalen Schaltplantasche **Rittal ePOCKET** ist Ihre Maschinen- und Anlagendokumentation immer aktuell und direkt von jedem Gerät aus, jederzeit und überall verfügbar. So beschleunigen Sie Ihre Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette und sparen Zeit und Geld.

- Komplett digitaler Prozessablauf mit sofortiger Bereitstellung der Maschinen- und Anlagendokumentation
- Immer die aktuellste Dokumentation für alle Projektbeteiligten
- Änderungsverfolgung im Projekt inklusive Benachrichtigungen
- CO_2-Fußabdruck verringern durch Einsparen der Druckkosten

IT-INFRASTRUKTUR SOFTWARE & SERVICE

RITTAL

www.rittal.at/epocket

Durch die vollständige Integration von OPC UA over TSN in sämtliche Hard- und Softwareprodukte erleichtert B&R Anwendern das **Realisieren konvergenter Ethernet-basierender Netzwerke,** auf denen die zeitsynchronisierte, deterministische Kommunikation parallel zum regulären IT-Datenverkehr abläuft.

ZUKUNFT BRAUCHT OFFENHEIT

Mit offener Echtzeit-Datenkommunikation den Maschinenbau revolutionieren: Bisher war das Geschäft für Maschinenbauer nach der Inbetriebnahme weitgehend zu Ende. Außer ein paar Ersatzteillieferungen passierte nicht mehr viel. In Zukunft können sie jedoch während der Lebenszeit neue Funktionen zum Nachladen anbieten und durch die Analyse von Betriebsdaten Selbstoptimierungen durch Machine Learning und KI anbieten. Voraussetzung für diese radikale Veränderung des Geschäftsmodells im Maschinenbau ist eine offene und zugleich echtzeitfähige Kommunikationstechnologie, die die Konvergenz zwischen OT und IT ermöglicht. B&R setzt hierbei auf die hersteller- und plattformunabhängige Kommunikationslösung OPC UA FX. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Produktion ist viel zu lesen über die betrieblichen Vorteile von Maschinen und Anlagen, die nach den Grundsätzen von Industrie 4.0 arbeiten. In smarten Fabriken sollen sich Maschinen dabei weitgehend selbst organisieren und Vorprodukte ihre kompletten Fertigungsinformationen selbst an die Maschinen liefern, die daraus Produkte herstellen.

Maschinenbau revolutionieren

„Bei all dem handelt es sich zwar um einen Methodenwechsel in der Automatisierung", erklärt Elmar Zimmerling, Product Manager Industrial IoT Network Solutions bei B&R. „Im Wesentlichen geht es dabei aber beinahe ausschließlich um die Steigerung der Produktionseffizienz, indem unproduktive Nebenzeiten eliminiert werden." An-

Modulare Maschinenkonzepte und die Informatisierung der Produktionsanlagen verlangen nach Interoperabilität und Austauschbarkeit von Teilsystemen. **Diese setzt offene Standards mit Echtzeit-Datenkommunikation voraus.**

ders ausgedrückt: Der historische Entwicklungspfad der industriellen Automation wird fortgesetzt.

Aus dem Blickwinkel der Maschinen- und Anlagenbauer ist der wichtigste Aspekt der Digitalisierung die Möglichkeit, ihre Produkte noch besser zu machen. Nicht in erster Linie in den klassischen maschinenbaulichen Tugenden höhere Präzision und Robustheit, sondern in Richtung mehr Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Nachhaltigkeit. „Dazu kommt die Möglichkeit, den Lebenszyklus von Maschinen und Anlagen umzukehren", betont Elmar Zimmerling. „Das hat tatsächlich das Potenzial, den Maschinen- und Anlagenbau zu revolutionieren."

Maschinen, die besser werden

Was diese Umkehr bedeutet, ist leicht erklärt: Bisher wurden Maschinen entwickelt, gebaut, geliefert und in Betrieb genommen. Ab dann gehörten sie dem Anwender und der Hersteller verfolgte sein klassisches Servicegeschäft. Als anlässlich der Hannover Messe 2011 der Begriff „Industrie 4.0" geprägt wurde, geschah das auch mit dem Hinweis darauf, dass sich daraus für Maschinen- und Anlagenbauer völlig neue Geschäftsmodelle ergeben können. Zu diesen gehört die Betreuung ihrer Maschinen über das bisher übliche Maß hinaus.

„Die Maschine der Zukunft hat eine digitale dynamische Lebensakte und einen Funktionsumfang, der auch nach der Inbetriebnahme veränderlich bleibt", erwartet Elmar Zimmerling. „Funktionserweiterungen durch Selbstoptimierung oder durch Nachladen von Technologieupgrades, wie man sie heute vor allem von teilautonom fahrenden Premium-Automobilen kennt, sind auch im Maschinenbau sinnvoll und werden daher zur Norm werden. Zukünftige Maschinen werden im Lauf ihres Lebenszyklus besser und performanter werden." >>

„Die Maschine der Zukunft hat eine dynamische Lebensakte und einen Funktionsumfang, der auch nach der Inbetriebnahme veränderlich bleibt. Voraussetzung dafür ist die Analyse von Daten, probates Mittel zu deren Übertragung der offene Standard OPC UA FX.

Elmar Zimmerling, Product Manager Industrial IoT Network Solutions bei B&R

Die Analyse von Betriebsdaten bringt die Möglichkeit, den Lebenszyklus von Maschinen und Anlagen umzukehren und deren Funktionsumfang durch Selbstoptimierung oder durch Nachladen von Technologieupgrades laufend zu erweitern.

Voraussetzung Echtdatenanalyse

Man kann nur verbessern, was man kennt. Wichtigste Voraussetzung für die kontinuierliche Verbesserung bereits installierter Maschinen ist daher das Sammeln und Analysieren reichhaltiger und sinnvoller Daten aus dem Echtbetrieb. Diese sorgen als wertvolle ergänzende Informationen für Transparenz. Der Mensch übernimmt dabei immer mehr die Rolle eines Supervisors, der auf Basis immer genauerer und umfassenderer Datenanalysen passende Handlungsempfehlungen erhält.

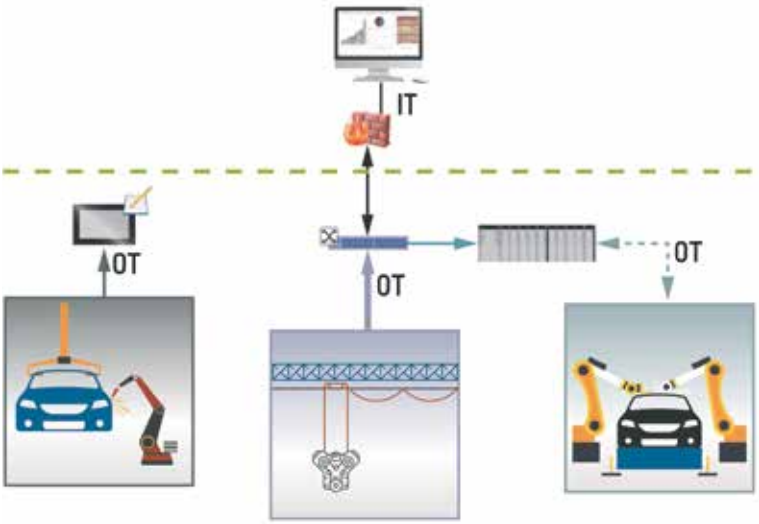
Die Möglichkeiten dazu sind vorhanden. An entscheidenden Stellen Sensoren anzubringen, ist im Gegensatz zu früher heute ebenso wenig eine Hürde wie entsprechend leistungsfähige Hardware für die Verarbeitung der erfassten Daten in der Maschine. Anwendungen des Machine Learning oder das Imitieren menschlicher kognitiver Fähigkeiten durch Künstliche Intelligenz (KI) können je nach Rechenintensität in der Cloud, im unternehmenseigenen Rechenzentrum, in dedizierten Edge-Computern oder direkt in der Maschinensteuerung erledigt werden.

Bewährte, milliardenfach genutzte Algorithmen aus der IT bringen wichtige Erkenntnisse über immer stärker vernetzte, komplexe Abläufe und Produktionsprozesse, indem sie Muster und Trends in oft riesigen Datenmengen finden. Auf deren Grundlage können nicht nur gezielte Handlungsempfehlungen an verantwortliche Personen wie Werkleiter, Maschinenbediener, Servicekräfte oder Prozessspezialisten generiert werden.

„Die fortlaufende Datenanalyse wird sich künftig auch mehr für die Selbstoptimierung von Maschinen nutzen lassen", ist Elmar Zimmerling überzeugt. „Ich erwarte bereits Mitte der 20er-Jahre vollständig autonom arbeitende Teilprozesse in der maschinellen Produktion."

Erfolgsfaktor Konnektivität

Damit solche Konzepte funktionieren, ist eine Datenkommunikation mit ausreichender Übertragungsbandbreite sowohl innerhalb der Maschine als auch zu ex-



OPC UA FX bedeutet deterministischen Datenaustausch bis in die Feldebene mit Safety und Security und ermöglicht die Konvergenz von OT und IT.

B&R hat diese Technologie von Beginn an unterstützt und stattet seine **neuen Produkte serienmäßig mit der Fähigkeit zur Kommunikation per OPC UA FX aus.**

ternem IT-System erforderlich. Diese sollte vor allem auf der Feldebene mit zuverlässig deterministischem Zeitverhalten und ohne Genauigkeitsverluste erfolgen.

Das war in der Vergangenheit nur innerhalb von Einzelmaschinen möglich, wenn diese mit Industrial Ethernet ausgestattet wurden. Dabei beziehen sich sämtliche Teilnehmer und Ereignisse im Netzwerk auf ein präzises Zeitsignal, das von einer Hauptuhr erzeugt wird. Allerdings nutzten diese Feldgerätenetzwerke ausnahmslos von einzelnen Marktteilnehmern geschaffene Protokolle außerhalb der allgemeinen, bisher nicht echtzeitfähigen, Ethernet-Standards. Sie waren daher sowohl untereinander als auch zu allgemeinen Unternehmensnetzwerken nicht kompatibel.

„Man musste sich mit Gateways, also Protokollkonvertern, behelfen", sagt Elmar Zimmerling. „Diese bedingen jedoch Verschiebungen zu höheren Latenzen in der zeitlichen Synchronisierung zwischen den unterschiedlichen Standards – das reduziert die Datenqualität."

Herstellerübergreifende Kommunikation

Solche Inkompatibilitäten und die hohen Kosten, die zu deren Überwindung aufgewendet werden mussten, haben in der Vergangenheit die Entwicklung übergreifender Automatisierungskonzepte gehemmt, oft sogar verhindert. Den Durchbruch zur Vereinheitlichung der Kommunikation über alle Bereiche von Produktionsanlagen brachte der herstellerunabhängige, offene Datenkommunikationsstandard OPC UA in Verbindung mit den IEEE 802.1 Ethernet Standards für Time Sensitive Networking (TSN).

Zum Hintergrund: Mit dem industriellen Kommunikationsstandard Open Platform Communication Unified Architecture (OPC UA) nach IEC 62541 lassen sich Maschinendaten maschinenlesbar semantisch beschreiben. Ein integrierter Vorstellungsmechanismus ermöglicht es, neue Geräte später ins Netzwerk zu bringen, ohne diese von vornherein und in Programm oder Konfiguration zu berücksichtigen. Um eine schnellere Übertragung von zeitkritischen Daten zu ermöglichen, hat die OPC Foundation OPC UA um einen Publisher-Subscriber-Mechanismus (Pub/Sub) ergänzt. Dieser ermöglicht mit Multi- und Broadcast-Übermittlung eine simultane Verteilung von Informationen an alle Netzwerkteilnehmer und ergänzt den bisherigen Client-/Server-Mechanismus.

In Verbindung mit der Nutzung des echtzeitfähigen Ethernet-Standards TSN hat OPC UA damit die Fähigkeit zu einem deterministischen, harten Echtzeitverhalten. OPC UA bietet im Gegensatz zu allen bisherigen Echtzeit-Netzwerken inhärente Security-Mechanismen als Voraussetzung für ein integriertes Risikomanagement im Zeitalter wachsender Cyberkriminalität. Dazu gehört die Möglichkeit, beim Datenaustausch digitale Zertifikate einzusetzen.

Universeller Weltstandard

Weil das Bessere der Feind des Guten ist, wird sich OPC UA auf allen Ebenen der industriellen Datenkom- >>

Neben Steuerungen, Industrie-PCs und Panels bietet B&R auch Kommunikationshardware wie z. B. **Switches für OPC UA over TSN an.**

munikation durchsetzen. Führende Hersteller von Prozessor- oder Controllermodulen integrieren TSN-Funktionalitäten in immer mehr Produkte, sodass Ethernet über kurz oder lang im Standard ohne Mehrkosten TSN-fähig sein wird.

Die Erweiterung des OPC UA Frameworks um TSN-Mechanismen garantiert die deterministische Übertragung von Daten, ist aber auch entscheidend für die nahtlose Konvergenz von IT und OT. „Damit wird sich die bisherige Trennung von Maschinen- und IT-Netzwerken auflösen", präzisiert Elmar Zimmerling. „B&R hat daher von Beginn an diese Technologie unterstützt, die mittlerweile von allen namhaften Akteuren in der industriellen Automatisierung mitgetragen wird." OPC UA over TSN ist dabei ein wichtiges Puzzleteil innerhalb des OPC UA-Gesamtportfolios, das die OPC Foundation unter der Bezeichnung OPC UA extension for Field eXchange (OPC UA FX) formuliert. Ein weiterer Meilenstein ist die Integration der Spezifikationen für die horizontale Kommunikation zwischen Controllern (C2C, veröffentlicht 2021) – dies als Grundlage für die nun folgende vertikale Kommunikation zwischen Controllern und Feldgeräten (C2D, geplante Veröffentlichung 2022). Gemeinsam mit OPC UA Safety verspricht das die vollumfängliche Interoperabilität vom Sensor bis zur Cloud.

Die Vereinheitlichung der industriellen Datenkommunikation auf einen einzigen universellen Weltstandard gilt unter Spezialisten als Beschleuniger für Business Intelligence und damit als Wegbereiter für die neue Art, Maschinen zu bauen und im Betrieb mittels Datenstromanalyse weiter zu entwickeln.

Die Zukunft hat schon begonnen

Elmar Zimmerling ist davon überzeugt, dass im Maschinen- und Anlagenbau an dieser Technologie kein Weg vorbeiführt, wenn es darum geht, signifikant bessere neue Produktgenerationen zu spezifizieren. Und auch immer mehr Anwender erkennen den Wert von OPC UA FX innerhalb ihrer Digitalstrategie.

B&R stattet daher seine neuen Produkte serienmäßig auch mit der Fähigkeit zur Kommunikation per OPC UA FX aus. „Die Zeiten proprietärer Systeme neigen sich dem Ende zu. Offenen Standards wie OPC UA FX, basierend auf open source, gehört die Zukunft", postuliert Elmar Zimmerling und fügt hinzu: „Modulare Maschinenkonzepte und die umfassende Informatisierung der globalen Produktionsanlagen verlangen nach Interoperabilität und Austauschbarkeit von Teilsystemen." Die Strategie in Richtung mehr Offenheit verfolgt B&R kompromisslos, denn diese bringt neben der Austauschbarkeit auch Marktvorteile. In welchem Tempo und in welchen Schritten Maschinen- und Anlagenbauer auf OPC UA FX umsteigen wollen, bleibt ihnen selbst überlassen. B&R stellt für alle denkbaren Wege das nötige Werkzeug bereit.

„Wer zügig umsteigen möchte, dem stehen in Kürze alle notwendigen Mittel zur Verfügung", betont Elmar Zimmerling. „Wer lieber abwartet oder bestehende Maschinengenerationen nicht anpassen möchte, kann sich darauf verlassen, dass unsere Geräte, unsere Software und unser Support POWERLINK weiterhin unterstützen werden."

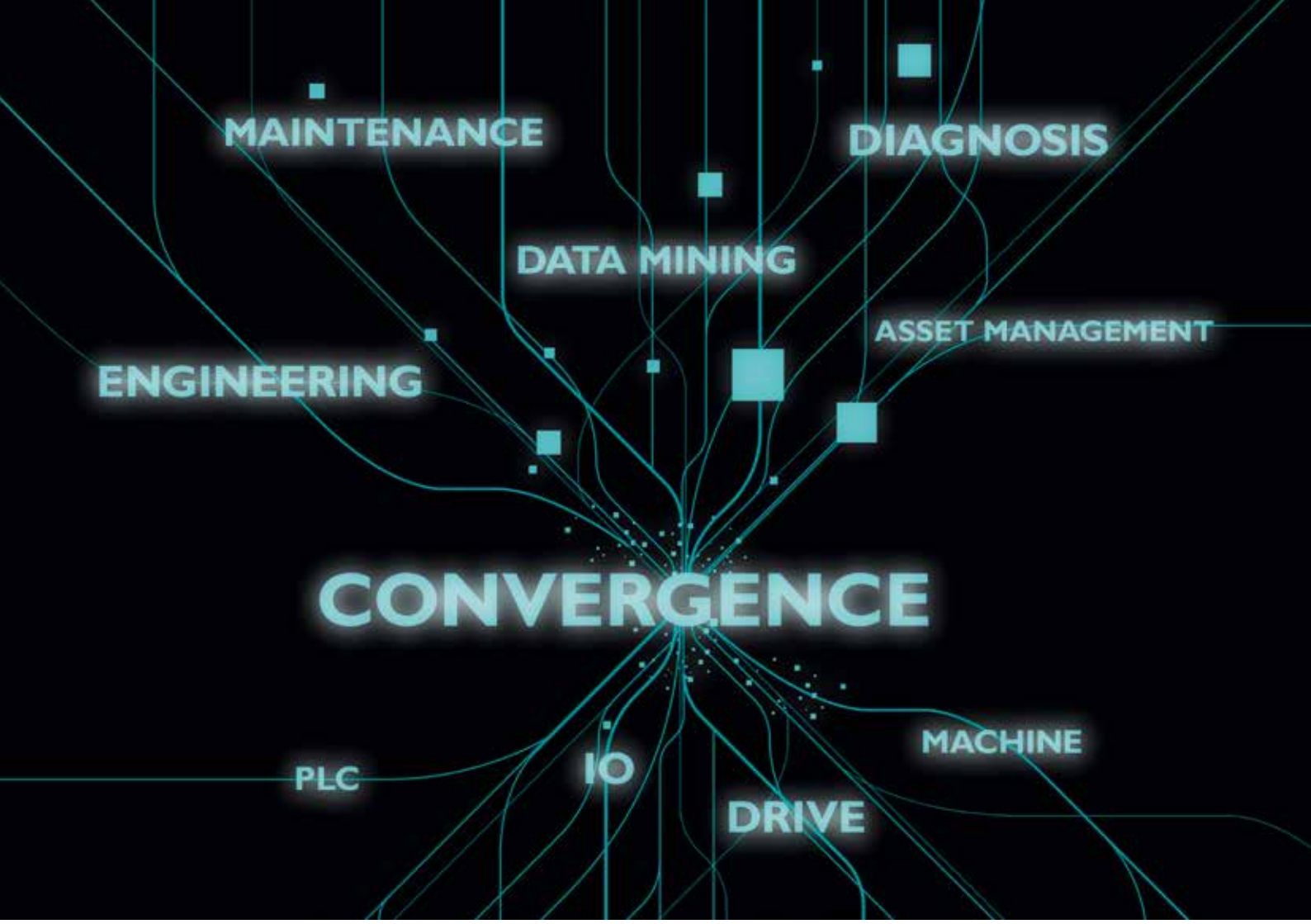
www.br-automation.com

DER KREIS SCHLIESST SICH.

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

Produktion und Intralogistik ergänzen sich. Was früher als zwei unterschiedliche Disziplinen wahrgenommen wurde, wächst immer mehr zusammen. Die Voraussetzung für eine smarte, vernetzte Produktion. Dafür steht SICK mit seinem 360-Grad-Ansatz zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette. So schließt sich der Kreis – und Produktionslogistik wird smart. Wir finden das intelligent. www.sick.com/production-logistics



DER WEG ZUM TIME SENSITIVE NETWORKING

Die umfassende Vernetzung von allem mit allen stellt die Grundlage für viele Zukunftsszenarien wie Industrie 4.0 oder dem sogenannten industriellen Internet der Dinge (Industrial Internet of Things, IIoT) dar. Damit dies gelingt, müssen die heute getrennten Bereiche der Automatisierungs- und Informationstechnik noch besser integriert werden. Dabei nehmen die Standards des Time Sensitive Networkings (TSN) eine Schlüsselrolle ein.

Doch wofür steht TSN, welche Standards sind relevant und wie wird die Entwicklung eingeschätzt? Es ist also Zeit für eine Übersicht. Bei einem Blick in die aktuellen Automatisierungsarchitekturen sind auf der Feldebene weiterhin die klassischen Bussysteme – beispielsweise Profibus oder CANopen – zu finden. Diese Systeme und deren Einsatz erweisen sich derzeit als Schlüsseldisziplin der Automatisierungstechnik (Operational Technology, OT). Eine zusätzlich notwendige TCP/IP-Kommunikation – etwa mit der Leitebene – oder die Bildübertragung via Webcams findet über getrennte Ethernet-basierte Netzwerke (Information Technology, IT) statt. Eine solche Aufspaltung führt dazu, dass Anwender beide Fachgebiete beherrschen müssen, was eine entsprechende Komplexität und erforderliche Qualifikation nach sich zieht.

Einsatz für alle IT- und echtzeitkritischen Applikationen

Ein großer Vorteil von Ethernet liegt jedoch in der markt- und applikationsübergreifenden Standardisierung durch die zuständige Organisation IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) und hier das Projekt IEEE 802. Die Standardisierung sorgt für eine breite, kostengünstige und interoperable Verfügbarkeit von Ethernet-Basistechnologien und -Bausteinen. Von diesen Vorzügen profitieren auf Ethernet beruhende Systeme wie beispielsweise Profinet RT oder Modbus/TCP, denn jedes IEEE802-konforme Endgerät und jeder

IEEE	Bezeichung	Details
802.1Q	Streams	Robustes Routen durch das Netz
802.1AS	Zeitsynchronisation	Eine synchrone Zeit im System
802.1Qbv	Scheduled Traffic	Kommunikation nach Fahrplan
802.1Qbu	Frame Preemption	High Priority unterbricht Low Priority
802.1Qcc	Stream-Routen Konfiguration	Konfigurationsoptionen für TSN-Netzwerke
802.1…	…	…

TSN-Standards der IEEE 802: Inzwischen sind alle Standards freigegeben.

Überblick

In puncto TSN arbeitet Phoenix Contact aktiv an sämtlichen relevanten Standardisierungsaktivitäten mit. Zeitgleich befinden sich bereits TSN-fähige Plattformen und Produkte in der Entwicklung. Dabei zielt das Unternehmen darauf ab, die bestehenden Profinet-Lösungen durch TSN-Standards aufzuwerten und in diesem Zusammenhang die Konvergenz zu OPC UA mit TSN gemäß IEC/IEEE 60802 zu berücksichtigen.

Das ermöglicht einen fließenden und bedarfsgerechten Übergang von der heutigen OT-zentrierten Sichtweise hin zu konvergenten IT- und OT-Netzwerken mit erweiterten Fähigkeiten und Eigenschaften.

Switch kann für den Datenaustausch verwendet werden. Bei den Aktivitäten der IEEE 802 stand die Nutzung von Ethernet in Applikationen mit harten Echtzeitanforderungen – zum Beispiel Motion Control – bislang allerdings nicht im Fokus. Daher gibt es für derartige Anwendungsszenarien heute spezielle Ausprägungen – etwa Profinet IRT –, die nicht durch die IEEE 802 standardisiert sind, teilweise nur eine Datenrate von 100 MBit/s unterstützen sowie besondere Gerätehardware bedingen.

Diese Situation kann sich mit TSN ändern. Durch ein entsprechendes Bündel von Mechanismen, die von der IEEE 802 standardisiert sind, wird Ethernet echtzeitfähig und ermöglicht höhere Bandbreiten als 100 MBit/s bei gleichzeitiger Nutzung des Netzwerks für IT- und Automatisierungsanwendungen. Damit lässt sich das Netzwerk für sämtliche IT- und echtzeitkritischen Applikationen einsetzen. Diese Eigenschaft wird als Konvergenz bezeichnet und bietet darüber hinaus eine Reihe weiterer Vorteile. Für Anwender und Applikationen zählen dazu Bandbreiten von 1 GBit/s und mehr, Übertragungsgarantien, stoßfreie Medienredundanz, die Verwendung von Standard-Switches, kurze Zykluszeiten sowie perspektivisch vergleichbare Gerätekosten.

Hersteller profitieren von der Nutzung von Standard-Chips in Steuerungen, Switches und Feldgeräten sowie einer Produkthardware für alle TSN-Einsatz- >>

Bildquelle: © Josep.Ng@shutterstock.com

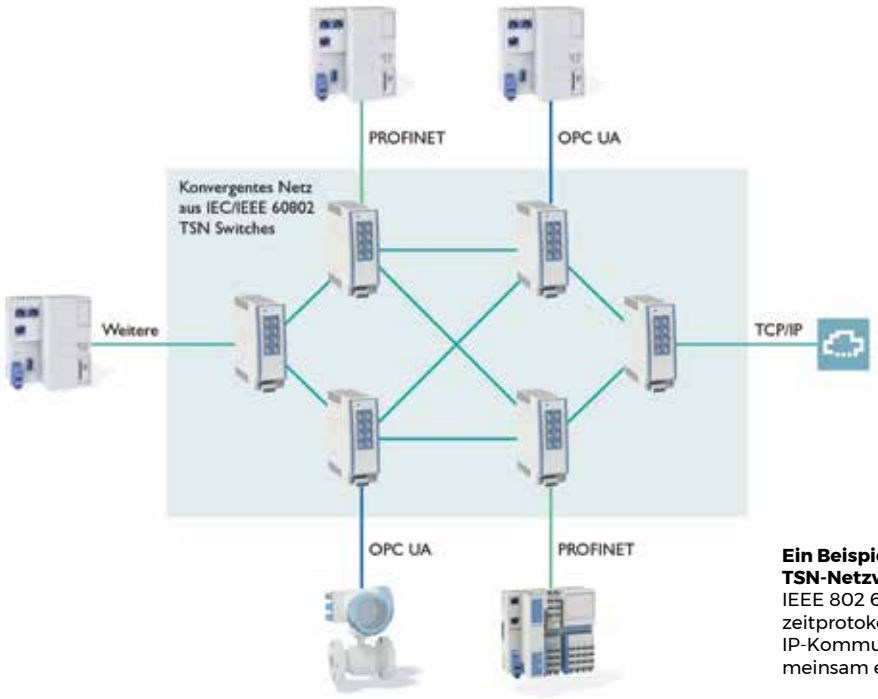
Gestalten Sie das Engineering von morgen.

EPLAN unterstützt Sie dabei – mit modernen Werkzeugen für Ihre tägliche Arbeit ebenso wie mit ganzheitlichen Lösungen für die digitalisierte Zukunft des industriellen Ökosystems.

Mit der EPLAN Plattform 2022 bieten wir Ihnen künftig eine moderne technische Basis, die Anwendern ein völlig neues Nutzererlebnis ermöglicht. In diesem Zuge stärken wir auch den Verbund mit unseren Cloud-Lösungen in EPLAN ePULSE.

Mehr erfahren:
www.eplan.at/inyourhands

EPLAN



Ein Beispiel für ein konvergentes TSN-Netzwerk gemäß IEC/IEEE 802 60802: Mehrere Echtzeitprotokolle und die TCP/IP-Kommunikation nutzen gemeinsam ein Netzwerk.

szenarien. Als wesentlich zeigt sich, dass sich die TSN-Standards auf die unteren Schichten von Ethernet beziehen. Die Anwendersicht ist weitgehend unabhängig und kann für vorhandene Standards – beispielsweise Profinet – bestehen bleiben.

Profilierung von TSN-Standards für die OT-Nutzung

Eine wichtige und notwendige Eigenschaft der heutigen Feldbussysteme ist ihre herstellerübergreifende Interoperabilität. Automatisierungsexperten sind es gewohnt, Geräte unterschiedlicher Hersteller in einer Maschine oder Anlage zu einer funktionierenden Lösung zu kombinieren. Diese Interoperabilität wird durch die großen Feldbusorganisationen über spezifische Maßnahmen – z. B. Zertifizierungen – sichergestellt. Die konvergente Verwendung eines TSN-Netzwerks kann nur erfolgreich sein, wenn sie auch eine vergleichbare Interoperabilität zur Verfügung stellt. Dazu bedarf es einer herstellerübergreifenden Festlegung, welche Mechanismen aus dem TSN-Bündel wie genutzt werden sollen.

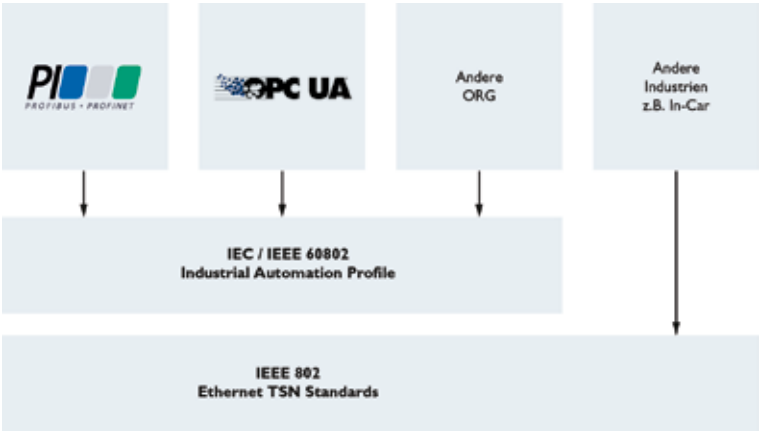
Die IEEE 802 trifft hier keine Bestimmungen, um den branchenübergreifenden Einsatz von Ethernet zu garantieren. Deshalb haben sich die für die Feldbussysteme verantwortliche Organisation IEC und die IEEE 802 als für Ethernet zuständiger Verband zusammengetan und die gemeinsame Aktivität IEC/IEEE 802 60802 gegründet. Die Kooperation zielt auf die Profilierung von TSN-Standards zur Verwendung in Automatisierungsapplikationen ab. Daher wird die Aktivität ebenfalls als Industrial Automation Profile (IAP) bezeichnet, das Anwendungen – wie z. B.: Mehrere Echtzeitprotokolle und die TCP/IP-Kommunikation nutzen gemeinsam ein Netzwerk – dargestellt ermöglicht.

Rolle der Feldbusorganisationen

Werden die bekannten Feldbusorganisationen – beispielsweise Profibus & Profinet International (PI) – mit der Einführung von TSN überflüssig? Diese Frage lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt eindeutig mit Nein beantworten. Die Aufgaben, die aktuell von diesen Organisationen wahrgenommen werden, müssen ebenso bei der Nutzung von TSN gelöst sein, damit eine vergleichbare Interoperabilität gegeben ist. Ferner erwarten die Anwender beim Einsatz von TSN in Ethernet-Netzwerken eine mindestens vergleichbare Benutzerfreundlichkeit. Deshalb ist beispielsweise auch Profinet seit der Spezifikation 2.4 für die Verwendung auf TSN freigegeben. Auf diese Weise profitieren Anwender von den Vorteilen von TSN, ohne die gewohnte Sicht ändern zu müssen.

Aber nicht nur Profinet ist für TSN spezifiziert. Die OPC Foundation arbeitet ebenfalls daran, über die sogenannten Field Level Communication Initiative (FLC) TSN-

Einordnung der Feldbusorganisationen: Durch die gemeinsame Verwendung eines TSN-Profils wird ein konvergentes TSN-Netzwerk sichergestellt. Andere Industrien, etwa die Automobilindustrie, können IEEE 802 802-Standards z. B. für In-Car-Applikationen anders einsetzen.

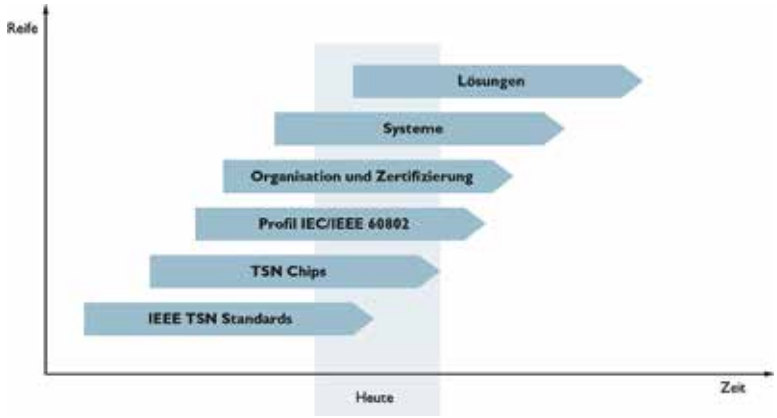


Standards für die Automatisierung zu beschreiben. In diesem Kontext sollte vermieden werden, dass ein weiteres proprietäres Feldbussystem für TSN entsteht, das andere Systeme nicht berücksichtigt. Ziel ist vielmehr die konvergente Nutzung eines Netzwerks, etwa für OPC UA, Profinet und sonstige Protokolle. Zur Umsetzung dieser Absicht erweist sich das vorher vorgestellte Industrial Automation Profile (IAP) IEC/IEEE 60802 als elementar.

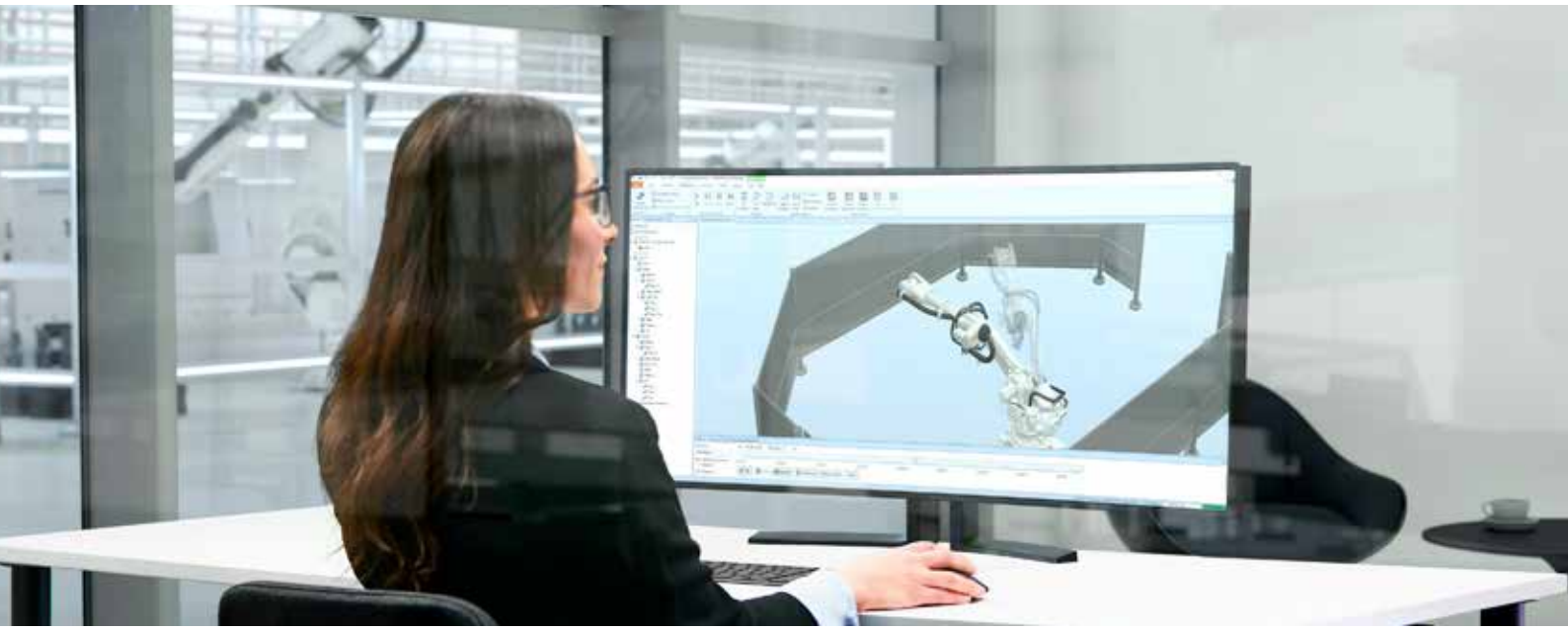
Vom Standard zur Lösung

Da sich die TSN-Mechanismen auch auf die Ethernet-Hardware auswirken, sind neue Produkte oder neue Versionen der Produkte mit entsprechenden Ethernet-Bausteinen erforderlich. Das gilt insbesondere dann, wenn der Anwender ebenso einen Vorteil aus höheren Bandbreiten – wie 1 GBit/s – ziehen möchte. Diese Bandbreiten werden in einem konvergenten IT- und OT-Netzwerk benötigt, weil sie z. B. Video-Datenströme verlangen. An dieser Stelle sei angemerkt, dass ein vergleichbarer Status bei den heute eingesetzten Ethernet-basierten Feldbussystemen vor rund 15 Jahren erreicht war, die Feldbusse diese Entwicklung also schon hinter sich haben. Auch mit Systemen wie Profinet RT ist die Konvergenz von IT und OT aktuell bereits möglich und reicht für viele Anwendungen in der Fertigungs- und Prozessautomatisierung aus, abgesehen von High-End-Motion-Control-Applikationen. Es ist daher davon auszugehen, dass die breite Verwendung von TSN in realen Lösungen noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird. Der Nutzen eines konvergenten Netzwerks ist jedoch sowohl für Gerätehersteller ebenso wie Anwender hoch, denn es handelt sich um einen wichtigen Wegbereiter für das Industrielle Internet der Dinge (IIoT).

www.phoenixcontact.at



Konvergentes TSN-Netzwerk gemäß IEC/IEEE 802 60802: Die TSN-Streams in einem Netzwerk können von unterschiedlichen Protokollen genutzt werden, was eine hersteller- und protokollübergreifende Standardisierung erfordert.



Roboter-Bremsweg-Simulator
Die neue Funktion in RobotStudio®

Die Offline-Programmier- und Simulationssoftware RobotStudio® von ABB wurde um eine neue Funktion für die exakte Simulation des realen Bremswegs von Robotern erweitert. Die Funktion ermöglicht die genaue Berechnung des Bremswegs eines Roboters und macht das Einplanen von Sicherheitszuschlägen in Zellendesigns überflüssig. Scannen Sie diesen **QR-Code**, um unsere umfassende Produktseite aufzurufen.

ABB

EU VERORDNET SECURITY

Der technologische Wandel schreitet so schnell voran, dass die entsprechenden Regelwerke kaum mithalten können, obwohl ihr Aktualitätsgrad in regelmäßigen Abständen am Prüfstand steht. Die bestehende Maschinenrichtlinie 2006/42/EG befindet sich derzeit ebenfalls in Überarbeitung. Und eines sickerte nach der Vorlage eines ersten Entwurfs bereits durch: Eine Einbindung bzw. intensive Beschäftigung mit dem Thema Security wird künftig von einer Option zur Pflicht. Bei der Firma Pilz zeigt man sich auf diese Entwicklung bereits bestens vorbereitet, denn mit dem eigenen Beratungs- und Schulungsangebot werden längst beide Seiten der „Sicherheitsmedaille" abgedeckt. **Von Sandra Winter, x-technik**

Die Maschinenrichtlinie (MRL) gibt die Sicherheitsanforderungen vor, die bei der Interaktion von Mensch und Maschine einzuhalten sind. Die aktuell gültige Version stammt aus dem Jahre 2006 und erfährt derzeit eine „Generalüberholung", zumal es in Zeiten zunehmender Vernetzung insbesondere auch bei den Themen Cybersecurity und Künstliche Intelligenz vermehrten Handlungs- bzw. Regelungsbedarf gibt. Ein erster Entwurf der neuen Rechtsvorschrift wurde im April 2021 präsentiert, Folgendes scheint fix zu kommen: Security wird von einer Auslegungssache zu einem verpflichtenden Element. Die Begriffsbestimmung der Sicherheitsbauteile umfasst künftig auch Software, sofern diese eine Sicherheitsfunktion bereitstellt. Mit integrierten KI-Funktionen ausgestattete Maschinen fallen in die Rubrik besonders gefährlich und bedürfen spezieller Konformitätsbewertungen, die nicht in Eigenregie abzu-

Strenge Securities: Pilz sorgt mit ganzheitlichen Sicherheitskonzepten dafür, dass ausschließlich Autorisierte Zugriff auf bzw. Zutritt zu Maschinen und Anlagen erhalten.

„Bei einer Risikobeurteilung vorwiegend oder gar ausschließlich Safety vor Augen zu haben, ist heutzutage keine Option mehr. Durch die zunehmende Vernetzung von Maschinen und Anlagen müssen neben den Menschen auch die Maschinen vor möglichen Bedrohungen geschützt werden. Das erfordert die Erstellung ganzheitlicher Sicherheitskonzepte, die beide Seiten der Medaille – Safety und Security – umfassen.

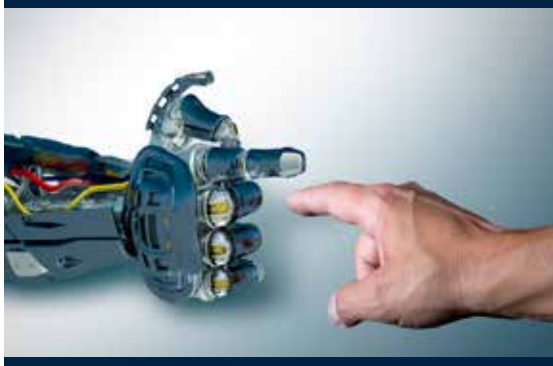
David Machanek, Geschäftsführer von Pilz Österreich

handeln sind. Dem generellen Umgang mit Künstlicher Intelligenz wird sogar eine separate Verordnung gewidmet. Und auch die MRL selbst wird von einer Richtlinie zu einer Verordnung. Das bedeutet: Sie muss nicht mehr in die nationale Gesetzgebung überführt werden, sondern ist ab Veröffentlichung im EM-Amtsblatt unmittelbar geltendes Recht. Wann die neuen Regularien >>

AGS
ENGINEERING

Wir entwickeln Lösungen für Sondermaschinen und Roboter und realisieren Automatisierung auf dem neuesten Stand der Technik.

Wir stehen für Spitzenqualität, langjährige Erfahrung und begeisternden Service.



AUTOMATION

ROBOTICS

INDUSTRIAL DATA

AGS-Engineering GmbH
Danner 60, 4971 Aurolzmünster
www.ags.at

in Kraft treten, steht noch nicht fest – als frühestmöglicher Zeitpunkt wird von verschiedenen Seiten Herbst 2024 genannt. Trotzdem empfehle es sich laut David Machanek, Geschäftsführer von Pilz Österreich, wenn man bereits jetzt damit beginnt, sich auf das Kommende vorzubereiten. Man könne entsprechende Informationen einholen, die Auswirkungen der geplanten Änderungen auf die eigenen Prozesse abschätzen und bis zu einem gewissen Grad proaktiv tätig werden, um nicht plötzlich vor vollendete Tatsachen gestellt zu werden.

Ganzheitliche Sicherheitskonzepte gefordert

„Es wird ähnlich wie beim Thema Maschinensicherheit im Allgemeinen einen gewissen normativen Druck, Zeit und Überzeugungsarbeit brauchen, bis ein entsprechendes Bewusstsein geweckt ist", äußerte sich David Machanek vor zwei Jahren in einem Interview zum Thema Security. Nun, mit der Präsentation des Erstentwurfs eines an den aktuellen Stand der Technik angepassten Regelwerks, wurden die Hersteller und Inverkehrbringer von (unvollständigen) Maschinen bereits ein Stück weit unter Zugzwang gesetzt. Denn der Countdown bis zur Einhaltungspflicht zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen wurde bereits eingeläutet. „Bei einer Risikobeurteilung vorwiegend oder gar ausschließlich Safety vor Augen zu haben, ist heutzutage keine Option mehr. Durch die zunehmende Vernetzung von Maschinen und Anlagen müssen neben den Menschen auch die Maschinen vor möglichen Bedrohungen geschützt werden. Das erfordert die Erstellung ganzheitlicher Sicherheitskonzepte, die beide Seiten der Medaille – Safety und Security – umfassen", macht der Geschäftsführer von Pilz Österreich deutlich, dass durch das vermehrte Zusammenwachsen von OT und IT weitere Gefahrenquellen wie unzureichend abgesicherte Fernwartungszugriffe auf Maschinen hinzukamen, die es ebenso zu berücksichtigen gilt. „Auf keinen Fall darf es passieren, dass sich die gewählten Safety- und Security-Vorkehrungen gegenseitig negativ beeinflussen", warnt er. Ein kurzes außer Betrieb setzen einer aus gutem Grund installierten Schutzvorkehrung, um eine Störung des Produktionsbetriebs möglichst rasch zu beheben, sollte demnach genauso tabu sein und mit praxistauglichen Lösungen verhindert werden wie ein heimliches Deaktivieren einer zu strengen Firewall.

Industrielle Firewall mit umfangreichen Diagnosefunktionen

Der Handlungsspielraum der SecurityBridge, einer Industrie-Firewall aus dem Hause Pilz, wurde mit dem letzten Firmware-Update erweitert. Sie vermag jetzt nicht mehr „nur" die konfigurierbaren sicheren Kleinsteuerungen PNOZmulti und das Automatisierungssystem PSS 4000 effizient vor etwaigen Manipulations-

Mit dem **vom TÜV Nord-zertifizierten Expertenlehrgang zum „CESA – Certified Expert for Security in Automation"** zeigt sich das Ausbildungsprogramm der Pilz Academy einmal mehr am Puls der Zeit.

Seit dem letzten Firmware-Update vermag die SecurityBridge von Pilz nicht mehr „nur" die konfigurierbaren sicheren Kleinsteuerungen PNOZmulti und das Automatisierungssystem PSS 4000 effizient vor etwaigen Manipulationsversuchen zu schützen, sondern sie kann nun auch den **Datenverkehr beliebiger, weiterer Netzwerkteilnehmer kontrollieren.**

versuchen zu schützen, sondern sie kann nun auch den Datenverkehr beliebiger, weiterer Netzwerkteilnehmer kontrollieren – unabhängig davon, über welche Protokolle diese kommunizieren. Durch ein rollenbasiertes Benutzermanagement und eine integrierte VPN-Lösung wird dafür gesorgt, dass ausschließlich Personen mit einer entsprechenden Berechtigung auf die von der SecurityBridge überwachten Teilnehmer zugreifen können. Die VPN-Funktionalität lässt sich über einen digitalen Eingang, beispielsweise in Form eines Schlüsselschalters, aktivieren bzw. anschließend wieder deaktivieren. Somit kann sichergestellt werden, dass Konfigurationsänderungen nur dann passieren, wenn ein Bediener vor Ort bestätigt. Vor Kurzem neu implementiert wurde auch die Funktion „Paketmitschnitt". Mit dieser besteht die Möglichkeit, die Interaktion zwischen Teilnehmern aus geschützten und ungeschützten Netzwerkbereichen aufzuzeichnen. Wie diese Protokollierung im Detail auszusehen hat, ist über die Eingabe definierter Kommunikationsbeziehungen einstellbar. Das unterstütze eine effiziente Analyse und Diagnose.

Know-how teilen

Eine besondere Herausforderung beim Thema Security liegt darin, dass sich – anders als bei der funktionalen Sicherheit – Security-Mechanismen ständig an neue Bedrohungsszenarien anpassen müssen. Das macht es noch einmal schwieriger, auf dem aktuellen Wissensstand zu bleiben. „Ausführliche Recherchen und entsprechende Ausbildungen sind mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden. Deshalb greifen immer mehr Betreiber und Hersteller auf externe Unterstützung zurück", weist David Machanek darauf hin, dass sich das umfangreiche Dienstleistungsportfolio der „Botschafter der Sicherheit" einer regen Nachfrage erfreut.

Heuer wird Pilz Österreich das eigene Know-how darüber hinausgehend, aber auch im Rahmen einer Roadshow sowie mit einem neu hinzugekommenen Schulungsangebot teilen. Mit dem vom TÜV Nord-zertifizierten Expertenlehrgang zum „CESA – Certified Expert for Security in Automation" zeigt sich nämlich das Ausbildungsprogramm der Pilz Academy ebenfalls einmal mehr am Puls der Zeit. „Hier wird umfangreiches Fachwissen von der Konzeption bis zur Umsetzung aller notwendigen Security-Maßnahmen im industriellen Umfeld vermittelt", verrät David Machanek abschließend.

www.pilz.at

DUAL USE OF DATA ALS OPTIMIERUNGSSTRATEGIE

Investitionen in Cybersecurity-Lösungen werden oftmals als „notwendiges Übel" gesehen. Als Kehrseite der Digitalisierung, die keinen Return on Investment bringen. Aber das stimme so nicht. Denn laut T&G bzw. TG Alpha können sogenannte Intrusion Detection Systeme durchaus auch zur Optimierung von Produktionsprozessen beitragen und die Maschinenverfügbarkeit erhöhen. Man müsse die erfassten Daten lediglich aus einem zusätzlichen anderen Blickwinkel betrachten und dementsprechend deuten. **Von Sandra Winter, x-technik**

Daten gelten als Öl des 21. Jahrhunderts. Sie seien der Rohstoff, aus dem innovative neue Geschäftsmodelle sowie exzellente operative Leistungen entstehen. Demzufolge gewinnt die Erfassung betriebsrelevanter Kennzahlen zunehmend an Bedeutung. Aber was zahlt es sich wirklich aus zu detektieren und in weiterer Folge zu analysieren? Eine Frage, auf die es, je nachdem wer diese stellt – ob ein produzierendes Unternehmen, ein Maschinenbauer oder ein Spezialist für Cybersecurity – mitunter erst einmal unterschiedliche Antworten gibt. Die einen wollen vorwiegend die Produktivität ihrer Anlagen und Abläufe im Auge behalten und zielgerichtet optimieren können, die anderen etwaige Ungereimtheiten in den eigenen Netzwerken aufdecken. Aber trotz dieser divergierenden Schwerpunktsetzungen gäbe es laut Laurin Dörr, Leiter Business Development beim T&G Tochterunternehmen TG Alpha, auch zahlreiche Überschneidungen, die für einen „Dual Use of Data" sprächen.

„Derzeit wird die Herstellung von Cybersicherheit oftmals als reiner Kostenfaktor gesehen, der als Kehrseite der Digitalisierung halt in Kauf zu nehmen ist. Es ginge aber auch anders. Man könnte die Anomalien, auf die Intrusion Detection Systeme (IDS) aufmerksam machen, als Optimierungshebel nutzen", erklärt er. So könnten beispielweise plötzlich auftretende Kommunikationslücken eventuell auf einen Maschinenstillstand oder überproportionale Aktivitäten bei den Sensoren, die für das Ausschleusen von Schlechtteilen verantwortlich zeichnen, auf eine verdächtig hohe Produktion von Ausschuss hinweisen, die dringend zu hinterfragen wäre.

Ein gemeinsamer Datenpool für alles als Vision

„Im klassischen Sinn wird ein IDS für die Erkennung eines ungewöhnlichen Kommunikationsaufkommens in Firmennetzwerken eingesetzt, um etwaige Angriffe zu melden. Im Grunde genommen lässt sich damit aber auch der Output eines fertigenden Unternehmens bis zu einem gewissen Grad mitmessen, weil die für beide Themen notwendigen Daten stark korrelieren", spricht sich Laurin Dörr für eine besser aufeinander abgestimmte Vorgehensweise bei der Suche nach perfekten Lösungen aus. Seiner Einschätzung nach gehe der Trend eindeutig in die Richtung, die in der Nähe von Netzwerkgeräten oder Maschinen installierten Sensoren gleich für mehrere Zwecke einzusetzen. Schließlich sei das eigene IDS-System alphaWatch aus Digitalisierungssicht nichts anderes als ein speziell gehärteter Edge Controller, auf dem neben dem Betriebssystem auch noch eine IDS-Software läuft, die dank innovativer Machine-Learning-Algorithmen permanent mitlernt. Dadurch ist sie in der Lage, selbst unbekannte Anomalien, die nicht durch

„Derzeit wird die Herstellung von Cybersicherheit oftmals als reiner Kostenfaktor gesehen, der als Kehrseite der Digitalisierung halt in Kauf zu nehmen ist. Es ginge aber auch anders. Man könnte beispielsweise die Fähigkeiten eines Intrusion Detection Systems (IDS) zusätzlich auch noch als Optimierungshebel für die Fertigung nutzen.

Laurin Dörr, Leiter Business Development beim T&G Tochterunternehmen TG Alpha

Regeln erfasst werden, aufzuzeigen. Diese Fähigkeit ließe sich auch auf zusätzliche Datenanalysen übertragen. „Die Vision wäre es, alle Daten in einem Pool zu sammeln und dann unter Zuhilfenahme von KI der geplanten Weiterverwendung entsprechend zu filtern bzw. zu clustern, bevor sie dann an die für Cybersecurity, für Lean Management, für die Leitung der Produktion oder für Digitalisierung im Allgemeinen zuständigen Personen weitergeleitet werden", beschreibt er.

Bei TG Alpha stehe es bereits auf der Roadmap, zunehmend Lösungen zu schaffen, die von Anfang an beide Blickwinkel – jenen von Produktionsseite und jenen aus Sicht der OT-Security Experten – berücksichtigen und clever kombinieren. Demzufolge versuchen die Deggendorfer Spezialisten für eine „sichere Digitalisierung" bei den von ihnen angebotenen Risikoanalysen-Workshops möglichst viele Unternehmensbereiche einzubeziehen. „Während nämlich die Entwickler beim Einsatz eines Produkts meist vom Optimalfall ausgehen, weiß der Vertrieb um die tatsächlichen Verhältnisse Bescheid und kann somit den Security-Verantwortlichen unter Umständen einen wertvollen Hinweis liefern, wie Produkte bei Kunden eingesetzt werden und ob sich dadurch etwaige Sicherheitslücken auftun", empfiehlt Laurin Dörr eine holistische Betrachtung des Ganzen.

Große Datenmengen benötigen eine Struktur

Eine gut abgesicherte Konnektivität ist eine zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Digitalisierung, die Verwandlung von Rohdaten in verwertbare Informationen allerdings eine ebenso essenzielle. Man müsse die in Prozesskennzahlen verborgenen Schätze nicht nur heben, anstatt sie in vielleicht sogar schon in Vergessenheit geratenen Datensilos verkommen zu lassen, sondern auch noch entsprechend aufbereiten, um sich die wahren „Gold-Nuggets", die Richtung Operational Excellence führen, herauspicken zu können, wie es Harald Taschek ausdrückt. Das beginne mit einer „vernünftigen", einem vorgegebenen Muster folgenden Benennung von Daten. Denn mit von „Nicht-Insidern" nur sehr schwer oder gar nicht dechiffrierbaren Bezeichnungen für einzelne Prozesswerte fange kein Digitalisierer oder Datenanalytiker etwas an. „Bei einer Maschine mag die Logik so einer frei gewählten Namensgebung vielleicht noch nachvollziehbar sein, aber wenn es darum geht, die Werte mehrerer Anlagen zusammenzuführen, >>

An sich ist alphaWatch eine Angriffserkennungslösung, die Künstliche Intelligenz nutzt, um über die gesamte Kommunikation im Netzwerk zu wachen. Man könnte die Fähigkeiten dieses Intrusion Detection Systems (IDS) zusätzlich aber auch noch als Optimierungshebel für die Fertigung nutzen.

„Es geht gar nicht so sehr darum, eine Fertigungslandschaft zu realisieren, die komplett durchdigitalisiert oder auf höchstem Level automatisiert ist. Eine vernünftige Transparenz zu schaffen, die gesammelten Daten in einen Kontext zu bringen, für Analysen zu verwenden und davon ableitend dann die nächsten Optimierungsschritte einzuleiten – das sind die Themen, die uns in Zukunft vermehrt beschäftigen werden.

Harald Taschek, Geschäftsführer bei T&G

OEM Basic, eine individuell anpassbare Out-of-the-Box-Digitalisierungslösung für den Maschinen- und Anlagenbau basiert hardwareseitig je nach geforderter Leistungskapazität auf Emerson PACSystems IPCs oder auf Exor-Geräten.

um beispielsweise die Prozesswärmenutzung im gesamten Werk zu optimieren, stößt man mit einem unstrukturierten Datenmaterial schnell einmal an seine Grenzen", weist der T&G-Geschäftsführer darauf hin, wie wichtig es ist, auf eine entsprechende Modellierung der ausgetauschten Informationen zu achten. In diesem Zusammenhang könnten u. a. die ANSI/ISA 95, die eine standardisierte Terminologie für einen geregelten Datenfluss zwischen verschiedenen Produktionssystemen vorgibt, oder die ANSI/ISA 88 – eine Norm für eine chargenorientierte Fahrweise bei Batch-Prozessen – als Leitfaden dienen.

Auf die sehr häufig an T&G gerichtete Frage, welche Daten es sich am meisten zu sammeln lohne, antworten die Großpetersdorfer in aller Regel: Je mehr, desto besser. Verzichtbares später wieder auszusortieren und wegzulassen sei ohnehin jederzeit möglich. „Idealerweise entsteht durch die regelmäßige Befüllung eines zentralen Datenpools mit klar strukturierten Inhalten im Laufe der Zeit ein Digitaler Zwilling des gesamten Werks, der es erlaubt, über ein generelles Tool unterschiedlichste Reports über den aktuellen Status quo abzurufen", schildert Harald Taschek einen Weg, der seiner Erfahrung nach unter Garantie zu messbaren Verbesserungen führt. „Es geht gar nicht so sehr darum, eine Fertigungslandschaft zu realisieren, die komplett durchdigitalisiert oder auf höchstem Level automatisiert ist. Eine vernünftige Transparenz zu schaffen, die gesammelten Daten in einen Kontext zu bringen, für Analysen zu verwenden und davon ableitend dann die nächsten Optimierungsschritte einzuleiten – das sind die Themen, die uns in Zukunft vermehrt beschäftigen werden", prophezeit er und fügt ergänzend hinzu: „Mit Proficy CSense von GE führen wir ein Advanced Analytics Software-Framework im Portfolio, das produzierende Unternehmen dabei unterstützt, Erkenntnisse aus historischen Daten zu gewinnen, die laufenden Prozesse zu analysieren, prädiktive Vorhersagen zu treffen und ein zielgerichtetes Troubleshooting zu betreiben."

Kundenspezifisch anpassbares Out-of-the-Box IoT-Portal

Für den Maschinen- und Anlagenbau hat T&G ebenfalls eine individuell adaptierbare Out-of-the-Box-Digitalisierungslösung parat: OEM Basic – einen secure gestalteten Cloud-Zugang. „IoT-Portale haben gemeinhin zwei Verwendungszwecke zu erfüllen: Zum einen sollen sie den Herstellern von Maschinen und Anlagen helfen, ihre weltweit installierte Basis zu monitoren, um zu neuen Einsichten zu gelangen, die sich positiv auf jedwede Weiterentwicklungs-, Service- und Wartungsaktivitäten auswirken. Zum anderen gilt es, auf Kundenseite alle Hierarchieebenen, vom Maschinenbediener bis hin zum Management, bestmöglich beim Betreiben der Anlage zu unterstützen", erklärt Armin Taschek, der bei T&G für Vertrieb & Consulting im Bereich Automatisierung und Digitalisierung zuständig ist. Dafür müsse ein IoT-Portal so ausgelegt sein, dass es relativ einfach an neu hinzugekommene Maschinentypen, -ausführungen oder -serien anpassbar ist und gleichzeitig alles abbildet, was an Use Cases aufpoppen könnte – egal, ob bestimmte Grenzwerte zu überwachen und bei de-

„Mit OEM Basic, einer individuell adaptierbaren Out-of-the-Box-Digitalisierungslösung für den Maschinen- und Anlagenbau, können wir sowohl Neuanlagen als auch alte Bestandsmaschinen mit Steuerungen egal welchen Herstellers anbinden, um in kürzester Zeit ein für den jeweiligen Kunden maßgeschneidertes, zukunftsfähiges IoT-Portal aufzubauen.

Armin Taschek, Vertrieb & Consulting im Bereich Automatisierung und Digitalisierung bei T&G

ren Über- bzw. Unterschreiten entsprechende Alarme abzusetzen, Maschinendaten frei nach Kundenwunsch zu analysieren und auszuwerten, eine Fernwartungslösung zu realisieren, ein automatisiertes Ersatzteilbestellwesen zu integrieren oder vermarktbare digitale Serviceleistungen zu generieren sind. „Wir können sowohl Neuanlagen als auch alte Bestandsmaschinen mit Steuerungen egal welchen Herstellers anbinden, um in kürzester Zeit ein für den jeweiligen Kunden maßgeschneidertes, zukunftsfähiges IoT-Portal aufzubauen“, beschreibt Armin Taschek mit OEM Basic ein umfassendes Lösungspaket, das hardwareseitig je nach geforderter Leistungskapazität auf Emerson PACSystems IPCs oder auf Exor-Geräten basiert. Bei Letztgenannten befinden sich u. a. ein VPN-Fernwartungsrouter sowie mehr als 200 Kommunikationsprotokolle standardmäßig mit an Bord. Damit sei mit nur einem Device für maximale Konnektivität gesorgt.

www.tug.at

DER PAPIERLOSE SCHALTSCHRANK

Die digitale Schaltplantasche revolutioniert Betrieb und Instandhaltung: Rittal ePocket liegt zwar in der Eplan Cloud, ist aber künftig ebenso Bestandteil von Rittal-Schaltschränken wie z. B. Leuchten oder Kühlgeräte. Der jedem Schaltschrank fix zugewiesene Cloud-Speicherplatz kann den gesamten Digitalen Zwilling der Anlage aufnehmen. Damit schließt sich die bestehende Digitalisierungslücke zwischen Entwicklung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Schaltanlagen. Das hilft nicht nur, durch Beschleunigung der Instandhaltung deren Verfügbarkeit zu erhöhen, es kann deren zukünftige Nutzbarkeit längerfristig absichern, erklärt Thomas Laforce, Head of Strategy & Value Chain bei Rittal. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Die viel beschworene Digitalisierung ist längst noch nicht überall angekommen. Auch 40 Jahre nach Beginn der Diskussion darüber ist noch nicht einmal das papierlose Büro überall Realität. Auch in den Werkshallen verhindern zahlreiche papierbehaftete Insellösungen die gewünschte durchgängige Digitalisierung der Produktionsmittel und -prozesse. Rittal hat nun eine dieser Lücken geschlossen. Diplom-Wirtschaftsinformatiker Thomas Laforce ist seit 1997 bei Rittal und dort Head of Strategy & Value Chain. Er weiß, welche weitreichenden Auswirkungen auf die digitale Transformation der produzierenden Industrie dieser an sich kleine Schritt haben wird.

Herr Laforce, zunächst einmal: Worum handelt es sich bei Rittal ePocket?

Auch wenn der Name bei vielen Assoziationen mit einer elektronischen Geldbörse weckt, hat das Produkt damit nichts zu tun. Es ist vielmehr der zeitgemäße Ersatz der bisher üblichen Dokumententasche im Schaltschrank durch eine digitale Datenablage in der Eplan Cloud. Damit schließen wir eine notorische Digitalisierungslücke. Das wird die Art revolutionieren, wie die Schaltschränke von Produktionsmaschinen instandgehalten, überprüft und an veränderte Anforderungen angepasst werden. Die lückenlose Digitalisierung der Wertschöpfungskette im Schaltschrankbau kann in Betrieb und Instandhaltung sehr viel Geld sparen. Insofern ist die Assoziation mit der Geldbörse vielleicht gar nicht so weit hergeholt.

Wie funktioniert diese digitale Schaltschranktasche technisch?

Rittal-Schaltschränke der Serien VX25, VX SE, AX und KX werden individuell erfasst und mit einem individuellen QR-Code als Identifier für die Rittal ePocket versehen. Dieser QR-Code ermöglicht den Zugriff auf ein Projekt in der Eplan Cloud. Hinter diesem verbirgt sich eine großzügig bemessene und geschützte Datenablage. Diese kann für Pläne und Dokumente in allen gängigen Datenformaten genutzt werden.

Rittal ist als Blechverarbeiter und Produkthersteller bekannt. Wäre das nicht eher ein Thema für die Softwarefirma Eplan?

Unsere Konzernschwester ist durch ihre Engineering-Software bekannt. Ihre Softwarespezialisten bringen

Rittal ePocket bietet Betreibern und Instandhaltern **über mobile Endgeräte Zugriff auf vollständige Unterlagen**. Diese lassen sich durch digitale Interaktion zwischen Instandhaltern und Elektroplanern stets aktuell halten.

„Papier ist geduldig, aber im Fall von Unterlagen in Schaltplantaschen auch oft unvollständig, nicht aktuell oder nicht aufzufinden. Die digitale Schaltplantasche Rittal ePocket schließt die Digitalisierungslücke zwischen Elektroplanung und Instandhaltung und kann dadurch wesentlich die Nutzungsdauer von Maschinen und Anlagen verlängern und den Instandhaltungsaufwand senken.

Thomas Laforce, Head of Strategy Development Industry bei der Rittal GmbH & Co KG

auch reichlich Erfahrung mit cloudbasierten Softwareprodukten mit. Zudem nutzt Rittal ePocket die gut etablierte Eplan Cloud. Eplan hat Rittal ePocket deshalb natürlich federführend entwickelt und alle Voraussetzungen für ihre Nutzung geschaffen. Andererseits betrachten wir Rittal ePocket wie die bisherige Hardware-Dokumententasche als Teil des Schaltschrankes. Wir möchten Personen, die bisher nichts mit Software zu tun hatten, die Nutzung dieses „digitalen Schaltschrankelements" möglichst einfach machen. Deshalb dient der QR-Code auf dem Schaltschrank sozusagen als Schlüssel der eindeutigen Zuordnung der hinterlegten Pläne.

Welche bekannten Probleme löst die Hinterlegung der Schaltpläne in der Cloud eigentlich?

Als Hauptproblem der papierbehafteten Dokumentation empfinden Instandhalter fehlende oder unbrauchbare Unterlagen. Sei es, dass ein früherer Instandhalter sie in Verwahrung genommen hat und niemand mehr davon weiß, sei es, dass die Pläne bei einem früheren Wartungsfall benötigt, aber nicht mehr zurück eingeräumt wurden: Oft steht das Personal im Bedarfsfall vor einem leeren Fach. Da zwischen einzelnen Wartungsfällen meist viel Zeit vergeht, sind die Pläne oft auch nicht mehr gut lesbar. Dazu kommt, dass nach >>

Der Schaltschrank bietet nicht nur der Hardware, sondern mit Rittal ePocket in der Eplan Cloud auch **der Projektdokumentation ein geschütztes Zuhause**. Als Schlüssel dazu fungiert der auf jedem aktuellen Rittal-Schaltschrank aufgebrachte, individuelle QR-Code.

Anpassungen und Veränderungen an einer Schaltanlage über deren oft lange Nutzungsdauer die Pläne meist nicht ausgetauscht oder angepasst werden.

Welche weiteren Vorteile bringt das Schließen der Digitalisierungslücke durch Rittal ePocket?

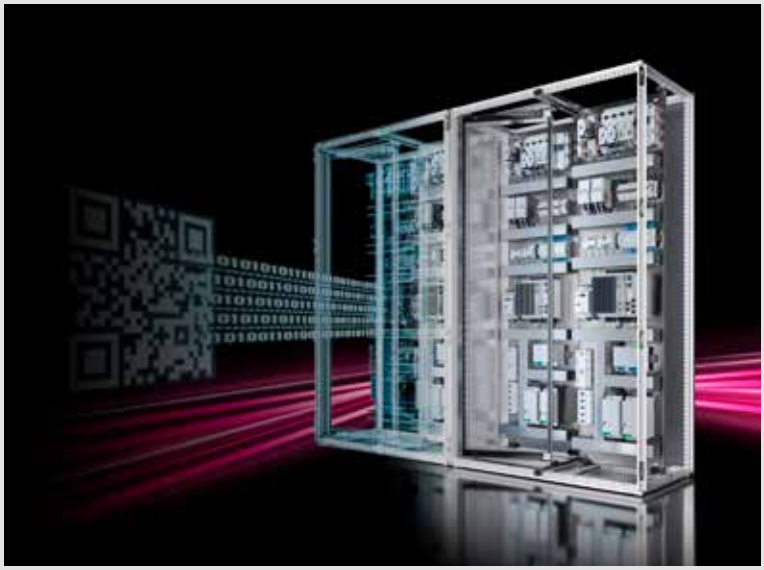
Zunächst einmal haben Automatisierer und Instandhalter immer vollständige und aktuelle Pläne vor sich. Weil diese keinen mechanischen Beschränkungen unterliegen, können sie auch sehr viel reichhaltiger sein. Im Grunde lässt sich der gesamte Digitale Zwilling der Anlage hinterlegen, wie er im Engineering mit den Eplan-Softwaretools geschaffen wurde. Während die Arbeit mit Papierunterlagen mit sehr viel Blättern zwischen den einzelnen Plänen verbunden ist, navigieren mit mobilen Endgeräten ausgestattete Instandhalter sehr komfortabel durch die Pläne. Wenn sie diese nicht erst am Schaltschrank per QR-Code anwählen, können sie das ortsunabhängig tun und sich bereits vor der Anfahrt z. B. um die passenden Ersatzteile und Werkzeuge kümmern. Die größte Veränderung in der Instandhaltung bringt aber die Möglichkeit der Rückmeldung an das Engineering.

Wie ist das mit der Rückmeldung an das Engineering zu verstehen?

Anlagenbetreiber und Instandhalter greifen per Eplan eVIEW auf den Digitalen Zwilling in Rittal ePocket zu. Das gibt ihnen die Möglichkeit, die existierende Dokumentation nicht nur zu lesen, sondern auch per Red- oder Greenlining mit Kommentaren zu versehen. Die so gemeldeten Änderungen können von den Elektroplanern in die Pläne eingearbeitet werden, sodass diese praktisch ohne Verzögerung stets den aktuellen Stand wiedergeben. Sie können aber auch – etwa unter Verwendung des dabei ebenfalls nutzbaren Eplan Data Portals – Verbesserungsvorschläge machen. Die Konstrukteure können diese in Ruhe ausarbeiten und testen bzw. simulieren, ehe sie überarbeitete Pläne zur Implementierung durch Instandhalter oder Schaltschrankbauer bereitstellen. Dabei entfällt der bisher erforderliche Aufwand für das Ausdrucken Hunderter Seiten Papier und deren Hinterlegung direkt im Schaltschrank sowie die dadurch verursachte Verzögerung. Ganz nebenbei sinkt im papierlosen Schaltschrank auch die Brandgefahr.

Was bringt das Anlagenherstellern und -betreibern?

Diese Möglichkeit zur digitalen Zusammenarbeit aller beteiligten Unternehmen und Personen über die gesamte Nutzungsdauer einer Maschine oder Anlage kann die Art und Weise verändern, wie wir mit ihnen umgehen. Nicht nur tragen stets aktuelle, einfach und ortsunabhängig handhabbare Unterlagen dazu bei, Stillstandzeiten und Instandhaltungskosten auf ein Minimum zu reduzieren. Durch die fortgesetzte mögliche Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten bleiben diese länger als bisher oft üblich auch während des Betriebs miteinander im Kontakt. Für die Hersteller kann das ein zusätzliches Geschäftsmodell bedeuten, für die Anwender bisher ungekannte Möglichkeiten zur Verlängerung der Nutzungsdauer, unter anderem durch Anpassungen an veränderte Anforderungen.



Im Gegensatz zur bisherigen Schaltplantasche in der Schaltschranktür lässt sich **in Rittal ePocket der gesamte Digitale Zwilling der Anlage hinterlegen** und auf dieser Basis Betrieb, Instandhaltung und Anpassung an veränderte Anforderungen wesentlich erleichtern.

Welche Voraussetzungen und Investitionen sind dafür erforderlich?

Einzige Voraussetzung ist die Verwendung aktueller Rittal-Schaltschränke. Rittal ePocket, also der exklusiv dem jeweiligen Schaltschrank zugewiesene Speicherplatz in der Cloud, funktioniert webbasiert, also ist auf den jeweiligen Geräten nur ein Browser erforderlich. Tatsächlich gibt es eine Einschränkung, die für exportierende Maschinen- und Anlagenbauer relevant sein kann: Rittal ePOCKET ist überall verfügbar, wo auch die Eplan Cloud verfügbar ist. Da die Eplan Cloud derzeit noch ausschließlich auf Microsoft Azure aufsetzt, ist deren Nutzung aktuell in Russland und China stark eingeschränkt. Die für Betrieb und Instandhaltung verwendete Software Eplan eVIEW ist kostenlos, ebenso das für die Rechteverwaltung eingesetzte Eplan eMANAGE. Allenfalls ist eine kostenlose Registrierung zur Nutzung der Eplan Cloud nötig. Rittal ePocket ist in den ersten sechs Monaten kostenlos und ab dann gegen eine geringe Gebühr im Jahresabo zu haben.

Herzlichen Dank für diese interessanten Ausblicke!

www.rittal.at

Plug & Produce mit MTP[1]

Machen Sie Ihr Leben einfacher mit MTP in der Softwareplattform zenon:

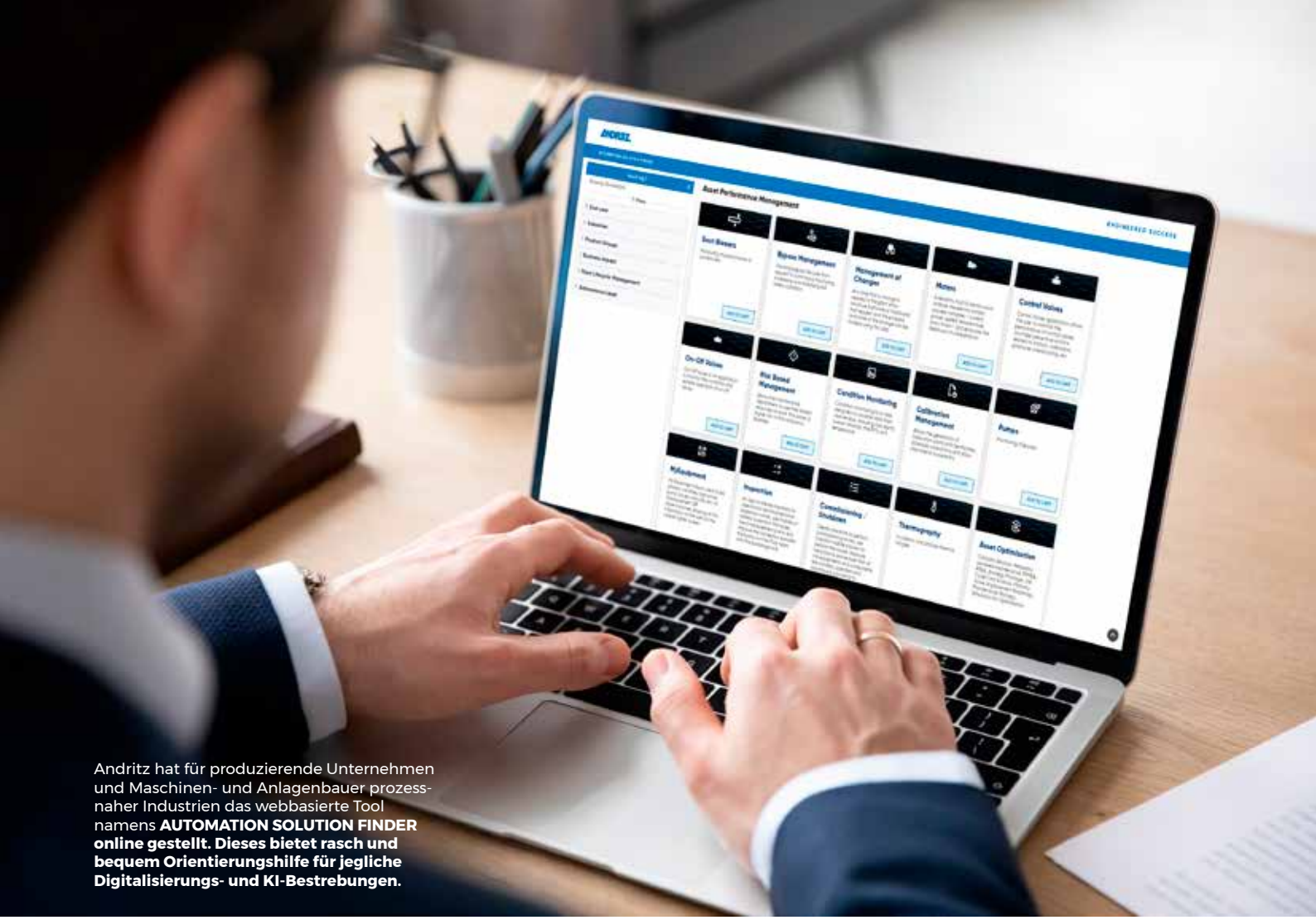
- *Senkung der Produktionskosten um 40%*
- *50% schnellere Time-to-Market*
- *Hohe Innovationskraft sorgt für größere Wettbewerbsfähigkeit*
- *Größtmögliche Flexibilität der Anlagennutzung*

Gold
Microsoft Partner

www.copadata.com/mtp

zenon
by COPA-DATA

[1] Module Type Package (MTP), definiert nach VDI/VDE/NAMUR 2658, ist ein herstellerunabhängiger Standard zur Beschreibung von Prozessmodulen



Andritz hat für produzierende Unternehmen und Maschinen- und Anlagenbauer prozessnaher Industrien das webbasierte Tool namens **AUTOMATION SOLUTION FINDER online gestellt. Dieses bietet rasch und bequem Orientierungshilfe für jegliche Digitalisierungs- und KI-Bestrebungen.**

IN MEDIAS RES!

Per AUTOMATION SOLUTION FINDER zum ersten Lösungsentwurf: Digitalisierungs- und Künstliche-Intelligenz-Methoden ermöglichen es Anlagen- und Maschinenbetreibern zusehends, auf die seit Jahren herrschenden volatilen Marktbedürfnisse flexibel sowie unmittelbar reagieren zu können. In der Natur der für IT- und OT gebotenen Technologien liegt es allerdings auch, dass es für Anlagenbetreiber meist ein schwieriges Unterfangen bedeutet, erfolgsversprechende Entscheidungen zu treffen, wie man seine bestehenden Anlagen fit für derlei Wettbewerbsvorsprünge gestalten kann. Was ist für welche Branche sinnvoll, welche Ziele will man vorrangig erreichen, wo und womit dazu anfangen und vor allem, wer sind die kompetenten Ansprechpartner dazu? Wer sich als Anlagenbetreiber der Prozessindustrie prinzipiell zu all diesen Fragen mit allen möglichen Antwortvariablen schlau machen möchte, erhält seit Kurzem von Andritz ein smartes Tool in die Hand: Mit dem AUTOMATION SOLUTION FINDER finden Suchende rasch entsprechend ihrer Branchenzugehörigkeit, welche Lösungen ihre Anlagen smart, effizient und äußerst produktiv gestalten lassen. **Von Luzia Haunschmidt, x-technik**

Basierend auf seiner mehr als 35-jährigen, globalen Erfahrung für Maschinen- und Anlagensteuerungen ist Andritz Automation seit jeher idealer Partner für die Realisierung von Steuerungs- und Digitalisierungsprojekten im gesamten industriellen Umfeld. Seit dem Jahr 2007 werden darüber hinaus intelligente Softwarelösungen für Produktions- und Prozessoptimierung verfahrenstechnischer Anlagen inhouse entwickelt, die seit dem Jahr 2017 unter der Dachmarke „Metris – ANDRITZ Digital Solutions" firmieren. Die dadurch entstandene Automatisierungs- & Digitalisierungsplattform Metris umfasst derzeit ein Portfolio von derzeit mehr als 150 verschiedenen Funktionalitäten – von Brownfield-Updates alter Maschinen und Fabriken bis hin zur Implementierung fabrikweiter Strategien für die autonome Betriebsführung.

Nach jahrelangem, erfolgreichem Einsatz dieser digitalen Lösungen im Zusammenhang mit Andritz Maschinen- und Anlagenprojekten wurde das Einsatzgebiet der Metris Automatisierungs- und Digitalisierungsplattform im Jahr 2020 auf weitere prozessnahe Industrien ausgeweitet.

Metris X/ UX-Schulung, durchgeführt von Fernando Moreno, Andritz OPP-Analyst vor Ort, im Kontrollraum von Mondi Frantschach. (Bild: Mondi)

Wie dieses umfangreiche Portfolio von digitalen Metris-Lösungen in der Praxis nachhaltige Performance-Steigerungen und damit entscheidende Wettbewerbsvorteile eines Unternehmens auslösen kann, zeigt an dieser Stelle eine aktuell erschienene Pressemeldung:

Andritz erhöht Leistung der Zellstofffabrik bei Mondi Frantschach, Österreich

Der internationale Technologiekonzern Andritz hat durch die Implementierung neuer, fortschrittlicher Prozesssteuerungen die Leistung des Zellstoffwerks von Mondi Frantschach erfolgreich erhöht. Ziel war es, die Variabilität des Kappa-Werts, der den Lignin-Gehalt des Zellstoffs angibt, zu stabilisieren, um den Prozess näher an die maximalen Spezifikationsgrenzen heranzuführen. Diese Maßnahme führt zu einer höheren Produktionseffizienz im Werk, da weniger Holz benötigt wird, um die gleiche Menge Zellstoff zu produzieren.

Im Rahmen des Optimierungsprojekts nahm Andritz Automation drei fortschrittliche Prozesssteuerungen (Advanced Process Controls, APCs) im kontinuierlichen Kochprozess von Mondi in Betrieb und führte eine Feinabstimmung durch. Die implementierten Steuerungen, einschließlich der Hackschnitzel-Füllstandsregelung für den Kocher und den Imprägnierkessel, der H-Faktor-Regelung für den Kocher (kinetisches Modell für die Delignifizierungsrate beim Kraftzellstoffaufschluss) und der Regelung der Blasstromkonsistenz, wurden vollständig mit Metris X entwickelt – dem von Andritz Automation selbst entwickelten Prozessleitsystem (DCS), welches die Komplexität des Betriebs vereinfacht, das Projektrisiko verringert und die Leistung der Anlage verbessert. Metris X ist eine Schlüsselanwendung der Metris Digitalisierungs-Plattform, einer hochmodernen Digitalisierungsplattform, welche die vollständige Funktionalität und Unterstützung für Industrieanlagen während ihres gesamten Lebenszyklus ermöglicht.

Der Lieferumfang von Andritz umfasste die Analyse von Kappa-relevanten Daten, ROI-Berechnungen (Return of Investment), eine Evaluierung des Kochprozesses, der Instrumentierung und der früheren Kappa-Steuerung, die Durchführung von Versuchen am tatsächlichen Prozess sowie die Inbetriebnahme und Feinabstimmung der fortschrittlichen Prozesssteuerungslösung für die Kappa-Stabilisierung.

Die gelieferte Lösung erwies sich in allen Fällen besser als das frühere System und zeigte, dass Andritz Automation in der Lage ist, die versprochenen Ergebnisse zu liefern.

Mondi Frantschach möchte darauf hinweisen, dass die effiziente Zusammenarbeit zwischen dem Team von Mondi Frantschach und Andritz ein Schlüsselfaktor für diesen großen Erfolg bei der weiteren Verbesserung des komplexen Kraftzellstoffprozesses war. >>

Anwender

Das in Kärnten beheimatete Unternehmen Mondi Frantschach ist Papier- und Zellstofflieferant für zahlreiche Verpackungshersteller und Verarbeitungsbetriebe auf der ganzen Welt. Die konsequente Umsetzung einer innovativen Unternehmenspolitik und die umfangreichen Investitionen der letzten Jahre ermöglichten die Entwicklung des Standortes zu einer der modernsten Fabriken für Sackkraftpapier, einseitig glatte Spezialkraftpapiere und Spezialmarktzellstoff weltweit.

www.mondigroup.com

Stefan Raffalt, Leiter Holzplatz und Faserlinie bei Mondi Frantschach, und **Fernando Moreno**, Andritz OPP-Analyst vor Ort. Im Hintergrund mit Blick auf den **kontinuierlichen Kocher von Mondi Frantschach, wo die Optimierung durchgeführt wurde.**

„Quo vadis?“ hat ausgedient

Wie eingangs in diesem Bericht erwähnt, fällt es Anlagenbetreibern häufig schwer zu entscheiden, welche Digitalisierungs- und KI-Angebote für ihre Anlagen relevant sind bzw. stellt sich für sie auch die Frage, welche technologischen Möglichkeiten verfügbar sind, um schnellstmöglich die gewünschten Performancesteigerungen und/oder -optimierungen zu erzielen.

Aufgrund derartig häufig am Markt anzutreffender „Orientierungsirritationen“ hat Andritz Automation zu Beginn dieses Jahres für produzierende Unternehmen sowie Maschinen- und Anlagenbauer prozessnaher Industrien das webbasierte Tool namens „AUTOMATION SOLUTION FINDER“ online gestellt. Dieses bietet rasch und bequem Orientierungshilfe für jegliche Digitalisierungs- und KI-Bestrebungen.

In der Einfachheit findet sich meist die komfortabelste Lösung – das war für die Experten der Andritz Automation bei der Entwicklung des AUTOMATION SOLUTION FINDER das primäre Ziel. Mit diesem Konzept ist es gelungen, das langjährige und umfangreiche Wissen zu den Themen Automatisierung, Digitalisierung und KI in einer kompakten und einfach zu handhabenden Toolbox auf einer Web-Seite zu vereinen.

„Will man z. B. wissen, wie man Energie- und Rohstoffkosten senken und auch noch den Produktionsdurchsatz maximieren kann, so lässt sich dies hervorragend mit den umfangreichen Möglichkeiten unserer Metris Digitalisierungs-Plattform erreichen. Zusätzlich zu diesem Angebot können unsere Kunden nun zielgerichtet über unseren neuen AUTOMATION SOLUTION FINDER mit unseren Experten in Kontakt treten, oder vorab einfach und bequem detaillierte Zusatzinformationen direkt anfordern.

Hermann Obermair, Senior Vice President bei Andritz Automation

Find your own solution

Der Automation Solution Finder Version 01 ist nun seit Anfang 2022 online verfügbar und steht sowohl produzierenden Unternehmen als auch Maschinen- und Anlagenbauern in der Prozessindustrie als Toolbox zur Verfügung. Unter automationsolutionfinder.andritz.com finden sich dazu aktuell mehr als 150 Funktionalitäten, welche per umfangreicher Such- & Auswahlmöglichkeiten die vorhandenen Automatisierungs- wie Digitalisierungslösungen treffsicher zur weiteren Begutachtung auflisten.

Find your own benefits

Der Automation Solution Finder eröffnet produzierenden Unternehmen wie Maschinen- und Anlagenbauern in der Prozessindustrie einen komfortablen Weg, einen guten Überblick über die vielfältigen Funktionen unterschiedlichster Herausforderungen – von Brownfield-Updates alter Maschinen und Fabriken bis hin zur Implementierung fabriksweiter Strategien für die autonome Betriebsführung – zu bekommen.

Hermann Obermair, Senior Vice President bei Andritz Automation, erklärt zu diesem spezifischen Fall: „Will man z. B. wissen, wie man Energie- und Rohstoffkosten senken und auch noch den Produktionsdurchsatz maximieren kann, so lässt sich dies hervorragend mit den umfangreichen Möglichkeiten unserer Metris Digitalisierungs-Plattform erreichen. Zusätzlich zu diesem Angebot können unsere Kunden nun zielgerichtet über unseren neuen AUTOMATION SOLUTION FINDER mit unseren Experten in Kontakt treten, oder vorab einfach und bequem detaillierte Zusatzinformationen direkt anfordern."

www.andritz.com

Architektur des AUTOMATION SOLUTION FINDER

Die Übersicht der Web-Seite findet sich im linken Menüfeld der Startseite über Filterkriterien, die sich über sechs Hauptkategorien spannen. Anhand des Menüfilters wählt man eine exakte Bestimmung der Operationsfunktion bzw. End-user, die Anwenderbranche, deren Ziele, Produktgruppen etc., um die Vielzahl der auf den ersten Blick gebotenen Lösungen einzugrenzen. Demnach erfolgt anhand der vom User getätigten Filtereinschränkung eine automatisierte Funktions-Auslese. Will man jedoch ohne Filter direkt unter den Apps eine Auswahl vornehmen, ist auch dies möglich.

Wer vorab zum AUTOMATION SOLUTION FINDER Hilfe benötigt, erhält unter dem Menü-Button „Need help?" eine Step-by-Step-Anleitung.

Nach Auswahl der gewünschten Apps können über den „Warenkorb" zusätzliche Informationen zugesandt oder auch ein direkter Rückruf von einem Andritz-Mitarbeiter angefordert werden.

Der Guide im Detail

Unter den Hauptkategorien des Menüs finden sich sechs Spezifikationen: End-user, Industries, Product Groups, Business Impact, Plant Lifecycle Management und Autonomous Level. Jede Spezifikation bietet über ein Dropdown-Menü weitere Auswahlkriterien.

Unter **„End-user"** werden elf Endanwendergruppen differenziert, angefangen beim Automatisierungstechniker über den Data Scientist, den Wartungsmanager sowie -techniker und -ingenieur oder auch den Verfahrens- oder Produktionstechniker.

Die **Bestimmung des Industriebereichs** eröffnet eine Auswahl von 17 verschiedenen Branchen – wie Chemicals, Cement, Oil & Gas, Pulp oder Recycling, für welche die Lösungen zum Einsatz gebracht werden können. Setzt man hierzu eine Auswahl des Industriebereichs, bewirkt diese in Folge eine Einschränkung der dazu vorgeschlagenen Andritz-Apps.

Bei der **Bestimmung der Produktgruppe** handelt es sich bereits um drei Arten von Leistungen, nämlich Advanced Performance Service, Classic Automation und Digital Solutions. Diese können in Dropdown-Untergruppierungen noch näher bestimmt werden. Auswählbar sind hier beispielsweise Cyber Security und Managed Services, Metris OPP als Auswertungs- und Analysesoftware, klassische Automationen wie Instrumentierung, Motors & Drives etc. oder digitale Lösungen wie eine fortgeschrittene Data Analyse, Simulationen, autonome Durchführungen, der Digitale Zwilling oder eben auch Metris X DCS und die Metris-Digitalisierungsplattform.

Im vierten Filter-Schritt kann der mögliche **Business Impact** – also die gewünschten Ziele und deren Auswirkungen auf das jeweilige Geschäft/Anliegen – spezialisiert werden. Beispiele dazu sind die Steigerung der Produktivität – etwa durch Betriebszeitenverbesserung; Qualitätsverbesserungen durch Kostenreduktion –, z. B. auch im Bereich der Rohstoffbeschaffung; nachhaltige Optimierungen im Betrieb durch Cyber-Security-Performing; Emissionsminimierungen bei der Produktion etc.; nachhaltigerer Wasserverbrauch; aber auch Verbesserungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (auch Covid-19, Gesundheit...).

Unter dem Button **Plant Lifecycle Management** kann unter drei Optionen die Art der Optimierungsumsetzung während des Lebenszyklus einer Industrieanlage differenziert werden.

Zu guter Letzt wird, unter **Autonomous Level** der zu erreichende Autonomiegrad ausgewählt.

https://automationsolutionfinder.andritz.com

Nachdem ein Instandhalter den konkreten Bedarf identifiziert hat, **stellt er über den in die eigene IT integrierten Katalog die exakte Gerätekonfiguration zusammen** und übergibt diese an den Einkauf zur Bestellung.

AUTOMATIONS-UNTERSTÜTZT ORDERN

Digitalisierung ermöglicht Fehlervermeidung im Beschaffungsworkflow: Mit der Integration des digitalen Produktkatalogs in die IT-Systeme des Kunden bietet Endress+Hauser diesen die Möglichkeit, die Beschaffung komplexer Geräte mit hohem Konfigurationsanteil auf Basis gesicherter Daten nahtlos zu digitalisieren. Das eliminiert notorische Fehlerquellen und hilft, Anlagenstillstände zu vermeiden oder zumindest zu verkürzen. Die Betreiber von Maschinen und Anlagen können so dem Ziel einer hohen Verfügbarkeit bei geringen Instandhaltungskosten ein Stück näher kommen. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

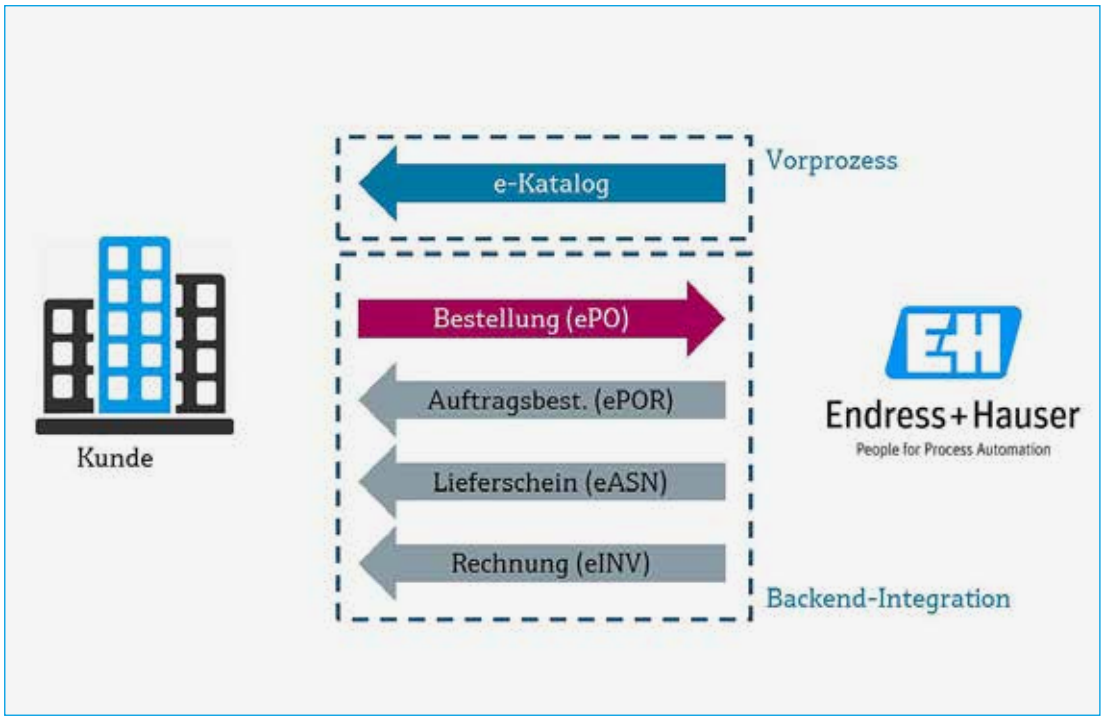
Automatisierung ist nichts anderes, als einer Maschine oder Software anstrengende wiederkehrende oder stupide sowie gefährliche Arbeiten zur Erledigung zu überlassen. Davon gibt es in Fertigung, Montage und Intralogistik viele.

Zeitraubende Aufgaben

„Solche Arbeiten gibt es aber ebenso in der Materialwirtschaft", weiß Magdalena Hipz, Auftragsbearbeitung bei Endress+Hauser. „Oft bekommen wir von Kunden perfekt (oder vollständig) auskonfigurierte Bestellcodes. Meine Aufgabe ist es dann nur, diese in unser

„Die Automatisierung von Abläufen außerhalb des eigentlichen Anlagenbetriebes liefert einen wichtigen Beitrag dazu, die Instandhaltungskosten niedrig und die Anlagenverfügbarkeit hoch zu halten.

Elisabeth Wiederseder, Marketing Manager E-Business und Dienstleistungen bei der Endress+Hauser GmbH



Dass der Prozess durchgängig digitalisiert ist, sorgt für die **eindeutige Zuordnung der Produktinformationen sowohl beim Kunden als auch bei Endress+Hauser**, von wo sämtliche Informationen über die bestellten Produkte auch in umgekehrter Richtung auf demselben Weg übertragen werden.

ERP-System zu kopieren. Da macht es schon viel Sinn, wenn das Kundensystem die Bestellung gleich direkt in unserem System überträgt und ich somit mehr Zeit für komplexere Aufgaben habe."

Ein gutes Beispiel dafür sind Lagerbestellungen. Die Geräte sind bekannt, Missverständnisse bezüglich der genauen Type oder Konfiguration sind selten. Wird diese Nachbestellung wie herkömmlich via E-Mail gesendet, so ist dies ein reines copy and paste, was Ressourcen bindet und Zeit braucht. Mit einer Integration wird die Nachbestellung des Kunden direkt in das ERP-System von Endress+Hauser übertragen.

Auftragsautomatisierung

„Nichts liegt daher näher, als solche Vorgänge möglichst weitgehend zu automatisieren", ist Elisabeth Wiederseder überzeugt. Sie verantwortet bei Endress+Hauser Österreich das Marketing für e-Business und Dienstleistungen. „Zu diesem Themenbereich hat Endress+Hauser bereits vor vielen Jahren einige Entwicklungen vorgenommen, von denen unsere Kunden jetzt profitieren können."

Die wichtigste davon ist ein digitaler Produktkatalog, auf den Anlagenbetreuer und Instandhalter aus ihren gewohnten Systemen heraus Zugriff haben. Damit kann sichergestellt werden, dass das passende Produkt in der richtigen Konfiguration angefordert, bestellt und geliefert wird.

Vollständige Digitalisierung

Der Vorgang ist einfach und leicht nachvollziehbar. Nachdem ein Instandhalter den konkreten Bedarf identifiziert hat, stellt er über den offenen Katalog die exakte Gerätekonfiguration zusammen. Im Fall älterer Geräte erfolgt dabei sogar der Vorschlag des funktionsäquivalenten Nachfolgeproduktes. Die gewählte Konfiguration übergibt der Techniker anschließend an den Einkauf, der im Warenwirtschaftssystem die Bestellung auslöst. Dass der Prozess durchgängig digitalisiert ist, sorgt für die eindeutige Zuordnung der Produktinfor- >>

„Der in die IT-Systeme des Kunden integrierte digitale Produktkatalog berücksichtigt sämtliche Vereinbarungen zwischen Endress+Hauser und dem Kunden, liefert tagesaktuelle Preise und schlägt im Fall älterer Geräte funktionsäquivalente Nachfolgeprodukte vor.

Magdalena Hipz, Auftragsbearbeitung bei der Endress+Hauser GmbH

mationen sowohl beim Kunden als auch bei Endress+Hauser. Dort werden sämtliche Aufträge dennoch auch weiterhin auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft, ehe sie an das Werk weitergereicht werden. Sämtliche Informationen über die bestellten Produkte – von der Auftragsbestätigung über den Lieferschein bis zur Rechnung – werden selbstverständlich auch in umgekehrter Richtung auf demselben Weg übertragen.

Zwei Wege zum Ziel

Die Implementierung dieses digitalen Kataloges kann auf zwei Arten erfolgen. Manche Kunden bevorzugen die lokale Einbindung in ihr Lieferanten-Managementsystem oder Intranet. Das ist einfach und funktioniert auch ohne Datenübertragung nach außen gut. Allerdings handelt es sich dabei um einen statischen Katalog. Diesen zu pflegen und stets aktuell zu halten, ist mit einem gewissen Aufwand verbunden.

Im Gegensatz dazu stellt ein sogenannter Punchout-Katalog mit OCI (Open Catalog Interface) eine dynamische Lösung dar. Diese hat den Vorteil, dass die Produktauswahl zwar im Kundensystem angestoßen, aber per Online-Verbindung direkt in einem Webshop-artigen System von Endress+Hauser vorgenommen wird. Beendet der Kunde einen Auswahlvorgang mit dem Transfer-Befehl, wird die Auswahl zur weiteren Abwicklung der Bestellung an sein eigenes ERP-System übertragen.

Aller Anfang ist leicht

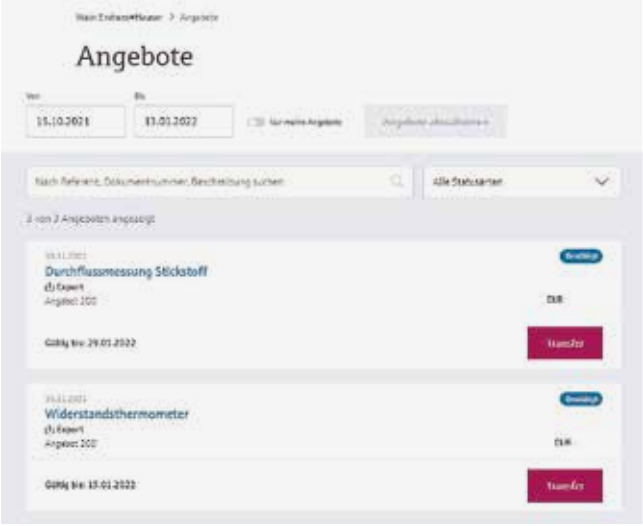
„Diese Art der Katalogintegration zur Automatisierung von Beschaffungsprozessen ist an sich nicht neu, war jedoch bisher hauptsächlich in Commodity-Bereichen verbreitet“, weiß Elisabeth Wiederseder. „Wir machen unseren Kunden diese Automatisierung auch für unsere komplexen Produkte mit ihrer hohen Konfigurierbarkeit verfügbar.“

Generell bemüht sich Endress+Hauser, Kunden den Einstieg so einfach wie möglich zu machen. Das Angebot ist kostenlos, die internen Aufwände durch Integration in die kundeneigene IT sind wesentlich geringer als das Risiko von Fehllieferungen mit ihren oft weitreichenden Folgen. Für den Zugang zu seinem individuellen Online-Katalog benötigt der einzelne Kunde nur einen Parametersatz.

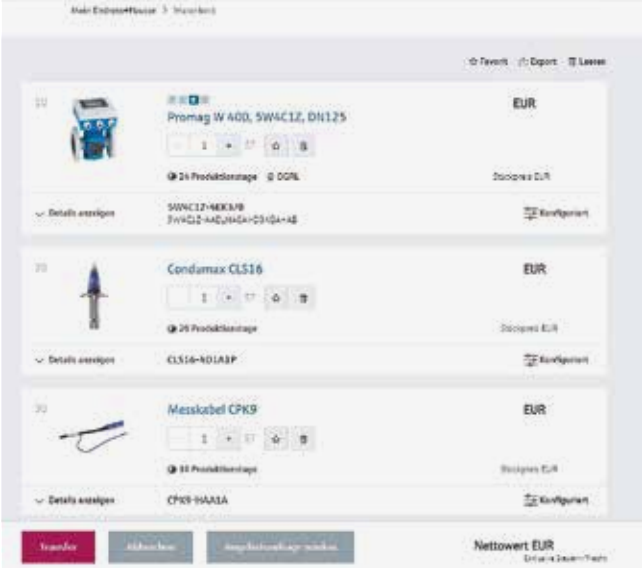
Ab dann hat er Zugriff auf sämtliche Daten auf den Katalog. „Dieser berücksichtigt sämtliche Vereinbarungen zwischen Endress+Hauser und dem Kunden“, erläutert Magdalena Hipsz. „Dazu gehören selbstverständlich auch tagesaktuelle Preise.“

Das Wichtigste an dieser Automatisierung von Abläufen außerhalb des eigentlichen Anlagenbetriebes ist allerdings der sichere Ausschluss von Kommunikationsfehlern und Missverständnissen. „Dieser liefert einen wichtigen Beitrag dazu, die Instandhaltungskosten niedrig und die Anlagenverfügbarkeit hoch zu halten“, ist Elisabeth Wiederseder überzeugt.

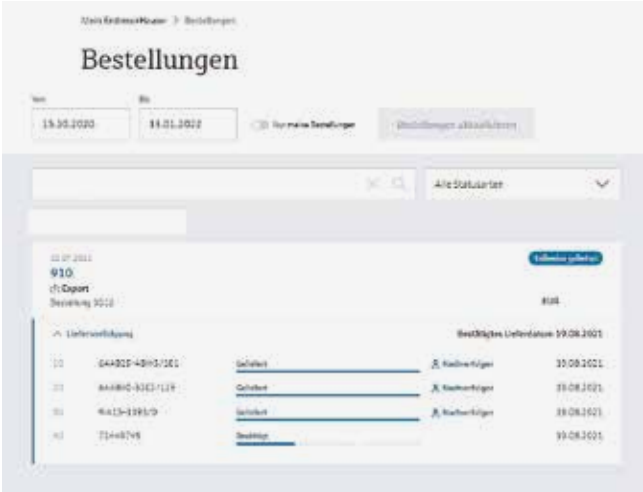
www.at.endress.com



In ihren jeweils gewohnten Systemen können Techniker eingelangte Angebote fachlich prüfen und der Einkauf diese weiterbearbeiten.



Wie von Onlineshops gewohnt, legt der Instandhalter **die ausgewählten Produkte in der spezifischen Konfiguration** in den Warenkorb und klickt anschließend auf Transfer zur Übergabe an den Einkauf.



Auch die **Nachverfolgung der Bestellstatusinformation** erfolgt vollständig digital und transparent im digitalen Katalog.

jetzt online

- neues Design
- neue Features
- individualisierbar

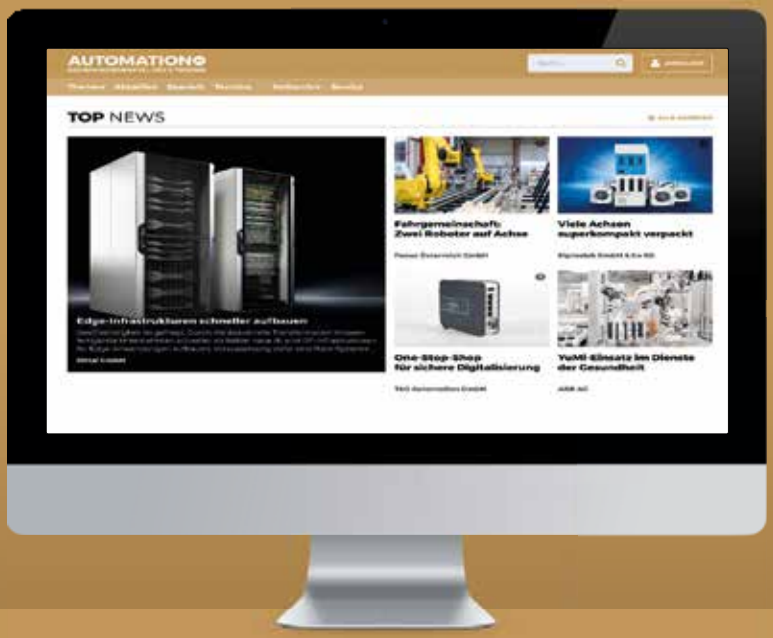
xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

AUTOMATION AT

INHALT UND AUSRICHTUNG

www.automation.at bietet dem Leser branchenspezifisches Know-how am aktuellen Stand der Technik. Die Branchenplattform zeigt einen umfassenden Überblick über alle relevanten Themen, Veranstaltungen, Produkte sowie Unternehmen.

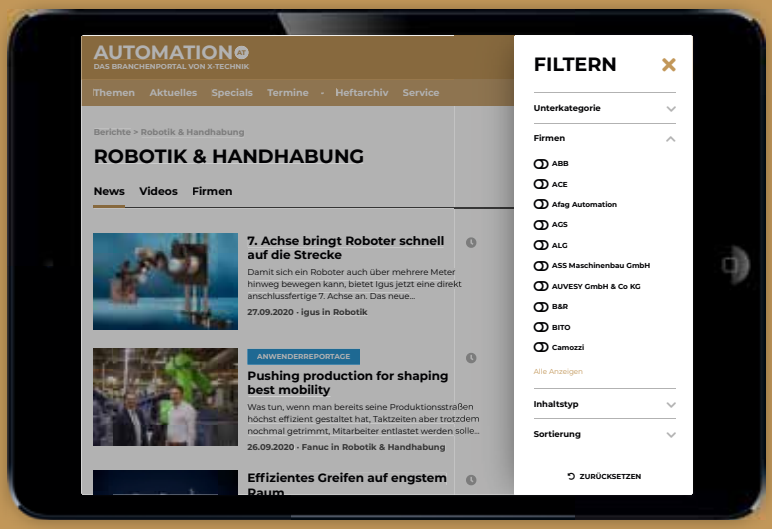
- > 8.000 redaktionelle Beiträge in Themen gegliedert
- > 20.000 Videos
- übersichtlicher Terminkalender
- Themen- und Messespecials
- redaktioneller Newsletter
- Apps und Social-Media-Inhalte der Branche
- u. v. m.



VORTEILE FÜR REGISTRIERTE USER

Registrierte User können Inhalte nach den jeweiligen Interessensgebieten bzw. Unternehmen für den eigenen Bedarf zusammenstellen. Mittels E-Mail-Benachrichtigung wird über die relevanten Neuheiten informiert. Die User-Community kann untereinander netzwerken, sich austauschen sowie mit technischen Ansprechpartnern ausgewählter Hersteller kommunizieren.

- Individualisierung der Inhalte
- Themen und Firmen folgen (Favoriten)
- Link-Archiv und Historie
- E-Mail-Benachrichtigung
- User-Forum
- Terminkalender (individualisiert)
- u. v. m.



VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

FIRMENVERZEICHNIS

ABB	16, 85
AGS	16, 87
ALG	33
Allen Bradley	16
Andritz	11, 98
ARM Limited	50
B&R	16, 41, 76
Beckhoff	16, 20, 23, 57
Bressner	33
Codesys	50
Copa-Data	62, 97
cts	6
Easyfairs	47
Endress+Hauser	49, 102
Eplan	72, 83, 94
Fanuc	1, 6, 16
Gogatec	89
Hailo Technologies	50
Herrenknecht Formwork	12
igus	65
JKU Linz	58
Kontron	25, 27, 50
Kuka	16
Klöckner Pentaplast	6
Kübler	24, 71
Lenze	24, 42, 53
LS Electric	36
Marti Tunnel	12
Mensch und Maschine	15, 68
Mondi	98
Namur	62
OPC Foundation	76
Phoenix Contact	59, 82
Pilz	67, 86
Rittal	74, 94
S&T	50
Schunk	2, 12
Selmo	21
SEW-Eurodrive	46, 61
SFS	68
Sick	54, 81
Siemens	16
Sigmatek	28, 39
Smart HMI	34
SMC	45
T&G Automation	90, 108
TG alpha	90
TÜV Austria	58, 93
TÜV Nord	86
VDA	29
VDMA	29
Vega Grieshaber	37
Weidmüller	31, 38
Yaskawa	12, 16
x-technik	37, 105, 107
ZVEI	62

Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

Neu und kostenlos für iOS und Android, Smartphones und Tablets.

Jetzt downloaden auf
www.x-technik.com/app oder QR-Code scannen

Laden im App Store

ANDROID APP BEI Google play

iOS ist eine Marke von Cisco, die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist. Apple, das Apple Logo, iPad und iPhone sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc. Android und Google Play sind eingetragene Marken von Google Inc.

IMPRESSUM

Medieninhaber
x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48
A-4073 Wilhering
Tel. +43 7226-20569
magazin@x-technik.com
www.x-technik.com

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

Chefredaktion Automation
Luzia Haunschmidt
luzia.haunschmidt@x-technik.com

Team Automation
Stephanie Englert
Ing. Robert Fraunberger
Johanna Füreder
Ing. Peter Kemptner
Ing. Norbert Novotny
Mag. (FH) Thomas Rohrauer
Mag. Mario Weber
Susanna Welebny
Sandra Winter

Grafik
Alexander Dornstauder

Druck
Friedrich Druck & Medien GmbH
Zamenhofstraße 43-45
A-4020 Linz

Datenschutz:
Sie können das Fachmagazin AUTOMATION jederzeit per E-Mail (abo@x-technik.com) abbestellen. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter www.x-technik.at/datenschutz.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

Empfänger
Ø 12.500

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

VORSCHAU AUSGABE 2/APRIL

Themen
- Antriebstechnik
- Bildverarbeitung
- Elektronik und Elektrotechnik
- Industrielles Datenmanagement
- Industrielle Hardware
- Industrielle Kommunikation
- Industrielle Software
- Messtechnik und Sensorik
- Prozessautomation/Leittechnik
- Robotik und Handhabungstechnik
- Sicherheitstechnik
- Steuerungs- und Regeltechnik
- Künstliche Intelligenz
- Logistik und Materialfluss
- Messe: Control

Anzeigenschluss: 29.03.22
Erscheinungstermin: 14.04.22

Magazinabo
abo@x-technik.com

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

X-TECHNIK AUF DER INTERTOOL

VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

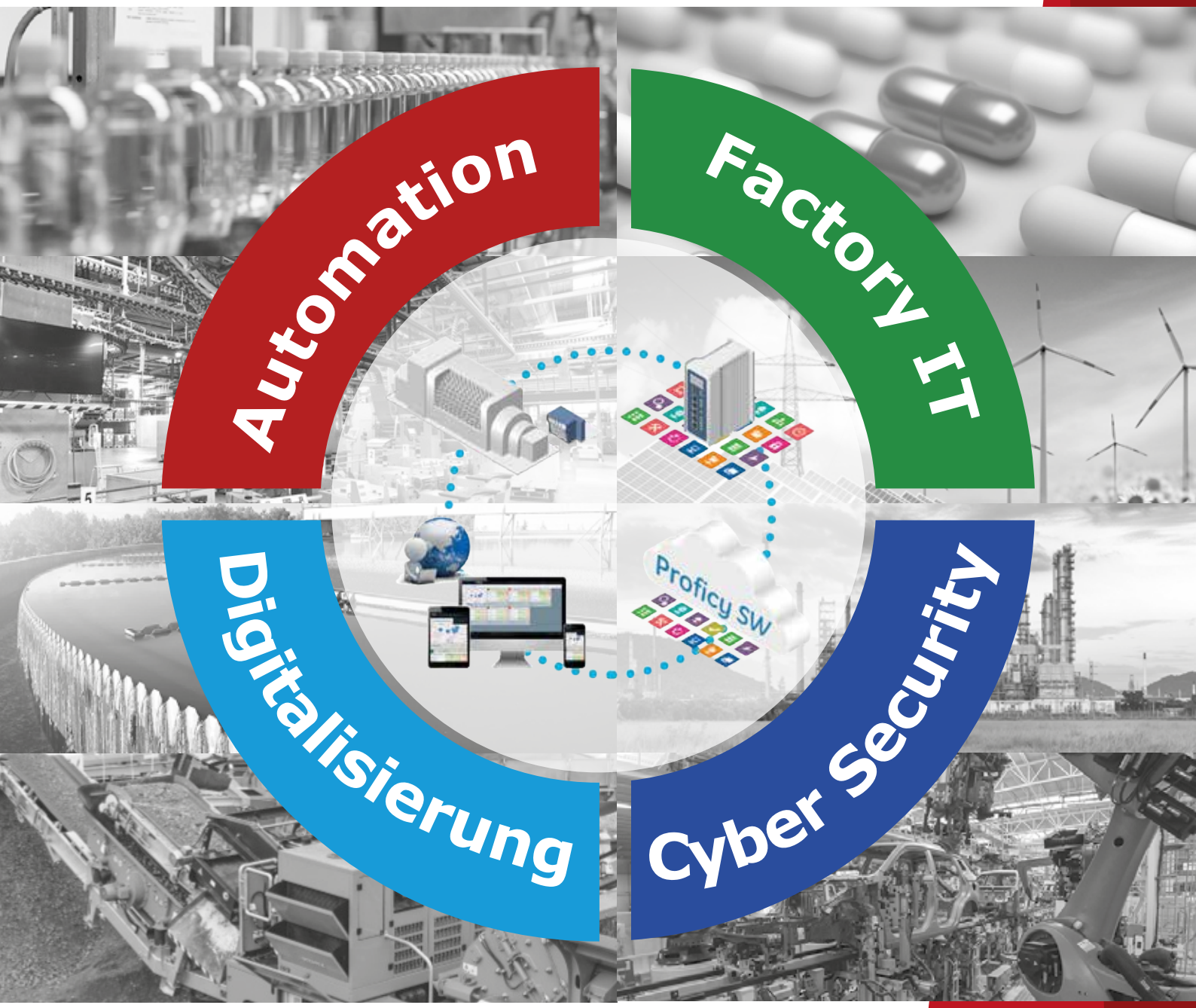
Vom 10. – 13. Mai präsentiert x-technik 20 Persönlichkeiten der Branche

WWW.INTERTOOL.AT

INTERTOOL

T&G

COMPETENCE IN
AUTOMATION,FACTORY IT,
DIGITALISIERUNG & CYBER SECURITY



Ihr Partner!

Einfach clever,
clever einfach.

smart simple clever

www.tug.at
www.tgalpha.de

Pallstr. 2, 7503 Großpetersdorf, T +43 3362 21012,
E-Mail: office@tug.at www.tug.at

Ulrichsberger Str. 17, 94469 Deggendorf, T +49 (0) 991 40 22 71 - 0,
E-Mail: office@tgalpha.de www.tgalpha.de