x-technik

AUTOMATION

PLUG & PRODUCE – ACTIVE CONNECTIVITY | SONDERAUSGABE 2018/2019 | AUTOMATION.AT

SONDER-AUSGABE 2018/19

ABB ABILITY™ CONNECETED SERVICES:

CONDITION MONITORING FÜRS FEINTUNING VON ROBOTERSYSTEMEN SEITE 10

INTELLIGENTE GREIFER WISSEN „EINIGES“ 94

Professor Dr.-Ing. Markus Glück, Geschäftsführer F&E (CINO) der Schunk GmbH & Co. KG, verrät, inwieweit intelligent vernetzte Greifer die tatsächliche Beschaffenheit von Werkstücken „checken“ können.

DAS ENDE DER FELDBUS-KRIEGE 32

Stefan Hoppe, Präsident und Geschäftsführer der OPC Foundation: „Die Zukunft der industriellen Kommunikation bis zur Sensorebene gehört ‚OPC UA including TSN down to field level‘.“

Automation24
One stop. Smart shop.

Innovative Lichtlaufzeitmessung Laser Distanzsensoren O1D

von ifm

- Einfache Einstellung und Kommunikation durch IO-Link
- Optische Abstandserfassung bis zu 10 m Reichweite
- Optimal für Applikationen mit Hintergrundausblendung
- Hohe Fremdlichtrobustheit für mehr Sicherheit

-23 %

zum Beispiel:
Laser Distanzsensor
O1D100 - O1DLF3KG
Artikelnummer: 103205

228,00 € | UVP: ~~297,70 €~~

www.automation24.at/lasersensoren

www.automation24.at – Ihr Online-Shop für Automatisierungstechnik mit starken Marken:

Unsere Produkt-Highlights 2019 auf einen Blick!

Gleich anfordern: **www.automation24.at/katalog** und **10 % Rabatt-Gutschein** sichern.

Gerne beraten wir Sie persönlich!

LIVECHAT

00800 24 2011 24 (kostenfrei)
+43 (1) 205 11 60-1270

info@automation24.at

www.automation24.at

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

MUST-HAVES FOR GLOBETROTTER

Es gibt gewisse Dinge im Leben, die Frau/Mann einfach haben muss. Für Globetrotter sind es zumeist nebst einem Talisman überlebensnotwendige Utensilien – wie z. B. ein Smartphone, das überall und jederzeit – selbst im Urwald oder gar auf dem Kilimanjaro – seine Dienste tut. Fällt der Netzempfang beim Absturz in eine Gletscherspalte aus, ist mehr als guter Rat teuer und Frau/Mann verflucht nicht nur den Missing Link der Connectivity zur Zivilisation, sondern liegt im wahrsten Sinn des Wortes „auf Eis"!

„Auf Eis zu liegen" ist aber auch nicht Sache für den „Rest" der Bevölkerung unseres Erdballs – nicht mal Kleinstkinder sind davon ausgenommen: Ein Babyphon ist ihre Rettung bzw. ihr Wireless-Draht zur Elternschaft im Nebenzimmer! So stelle man sich heutzutage mal vor, ohne Netz zu sein – die Kommunikation käme schlagartig zum Stillstand, da kaum jemand mehr Jodler-Zurufe über Alpengipfel, Rauchzeichen-Erkennung über Wälder hinweg oder gar der Beherrschung eines Aborigines-Schwirrgerätes als Tonübertragungsinstrument mächtig ist. Angewiesen auf die unmittelbar in Rufweite erreichbaren Erdenmitbewohner, wäre unser Radius an Informationsbeschaffung auf ein Minimum an Wissensquellen geschrumpft. Zugegeben, die eigene Hirntätigkeit wäre wieder um ein Vielfaches mehr gefordert – aber das ist eine andere Geschichte, eines anderen Zeitalters …(?)

Nebst den „Privatiers" kann aber auch jegliche Größenordnung an Wirtschaftstreibenden von gut funktionierender Connectivity nicht nur gut, sondern sogar bestens leben. Und das in steigendem Maße …

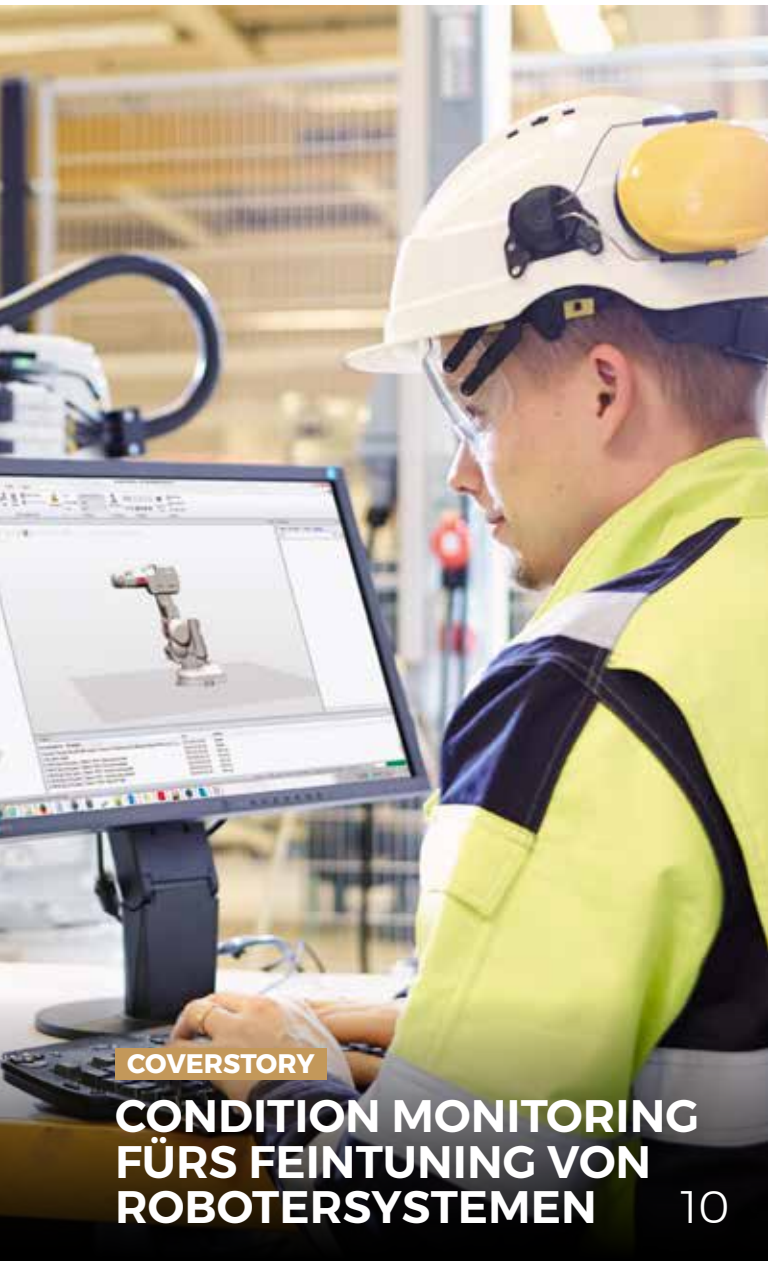
… Wenn sie/er sie nur zu nutzen weiß – die Macht der Informationsquelle namens DATEN. Denn Daten, richtig verwendet für klar definierte Zwecke, können Unternehmen beispielsweise Energie-, Produktionsanlagen-, Wartungs- und Instandhaltungseffizienz ausweisen. Sie können auch Teams, quer verteilt über den Globus in Echtzeit an einem Projekt arbeiten, Produktionsinseln, Maschinen und Roboter voneinander lernen lassen, wie auch die Findung neuer Geschäftsprodukte, -leistungen und -felder ermöglichen – der Phantasie und deren realen Ertragsaussichten sind nahezu keine Grenzen mehr gesetzt. Findig muss man halt sein – das schon! Und die Hausaufgaben dazu machen ist ebenso eine unabdingbare Voraussetzung dafür, dass unsere Globetrotter-Daten stets mit einem Package an Must-haves ausgestattet sind, um das Mehr an Effizienz in puncto Zeit und Ertrag sichern zu können.
Tja, und weil das Leben zu kurz ist für lähmenden Datenverkehr, geben wir Ihnen, verehrte Leserschaft, an dieser Stelle eine herzzerbrechende Watchlist über sämtliche „No-Gos", die Vernetzungs- wie Unternehmungswillige beherzigen und sich gerne zu Beginn dieses noch jungen Jahres 2019 auf die Fahnen heften sollten:

» Jegliche Aufnahme, Aufzeichnung und Selektierung von Daten der Ressourcen- und Wertschöpfungskette auf allen Ebenen eines Unternehmens unterbinden. Am besten sämtliche Sensoren, Aktoren und PCs zum Schweigen bringen …
» Allen Kommunikationskomponenten den „Draht" umdrehen bzw. vor doppelt sicher verschlossenen Türen den Übertragungsfunk abbrennen. Als Nonplusultra maximal proprietäre Systeme verwenden …
» PDM-, PLM-, MES-, ERP-Software & Co. vor einer Mastkur durch eine Daten-Null-Diät bewahren und sie regelrecht aushungern …
» Der Daten-Analyse-Hard und -Software geschieht es dann nicht besser – diese mit dem Fallbeil bedrohen!
» Die IT in die „Schwarzen Löcher" des Universums schicken und deren Vernetzungstools gleich ins ewige Feuer einer ereignislosen Hölle entsenden …
» Last, not least sind Cloud & Co. – die Auswüchse aller IT- und Automatisierungs-Hypes. Diesen können Sie ganz cool Ihre kalte Schulter zeigen – denn haben Sie alle o. a. Punkte in stillem Einvernehmen mit sich selbst beachtet, rutschen diese Ihnen einfach den Buckel runter …
» Sollten Sie sich trotz Einhaltung obiger Challenge vor einem gut gefütterten Datenpool sich wiederfinden – zeigen Sie diesem Ihren Stinkefinger und beauftragen Sie per Tauben-Postweg einen indischen Hacker, den Daten-Misthaufen sicher in Realtime zu verdampfen!

Nun, verehrte Leserschaft, will da eine/r von Ihnen sein Unternehmen dieser To-do-Liste doch nicht unterziehen, der erhalte auf den folgenden Seiten dieser SONDERAUSGABE der x-technik-AUTOMATION eine Vielzahl an Must-haves, welche seine Ressourcen- und Wertschöpfungskette durch einen datengetriebenen Betrieb in Plug & Play-Manier in Bälde erfolgreich erstrahlen lässt!

Prosit Neujahr, wünscht Ihnen im Namen des x-technik-Teams Ihre

INHALT



COVERSTORY

CONDITION MONITORING FÜRS FEINTUNING VON ROBOTERSYSTEMEN 10

DATEN VON DER BESTANDSANLAGE IN DIE CLOUD 20

CROSS CONNECTIVITY OVER FIELD SYSTEM 60

MITARBEITER 4.0

Programmieren Sie noch oder sind Sie schon ein AIT? 6

DIGITAL MONITORING

Condition Monitoring fürs Feintuning von Robotersystemen – Coverstory 10

Sicher einfach – einfach sicher – Know-how 16

Daten von der Bestandsanlage in die Cloud – Know-how 20

Datentransparenz in Echtzeit – Know-how 24

Empower the Field – Know-how 28

ACTIVE CONNECTIVITY

Das Ende der Feldbus-Kriege 32

Willkommen im Daten-Olymp – Know-how 34

IT und OT sind zusammengewachsen – Interview 38

GBit-Ethernet für Highspeed-Kommunikation – Know-how 42

Plug & Produce mit OPC UA over TSN – Interview 46

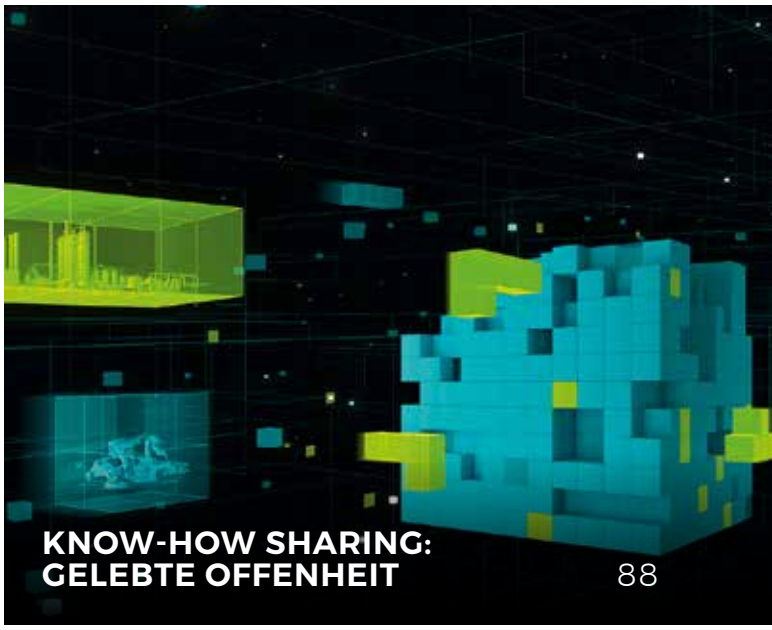
Infrastrukturelle Weichen fürs IIoT sind gestellt – Know-how 50

Connectivity am Puls der Zeit – Interview 52

IoT-Entwicklungskit verbindet mit Cloud-Services 55

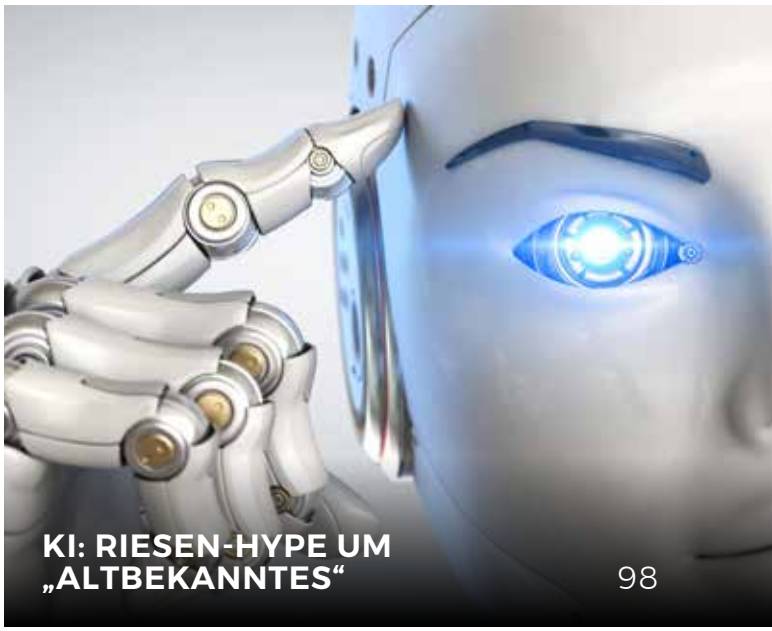
Dezentrale Antriebstechnik für die flexible Fertigung – Know-how 56

METHODENWECHSEL IM SCHALTSCHRANKBAU 80



KNOW-HOW SHARING: GELEBTE OFFENHEIT 88

GELEBTE CONNECTIVITY 84



KI: RIESEN-HYPE UM „ALTBEKANNTES“ 98

Cross Connectivity over FIELD System – Interview 60
Maximale Konnektivität an Bord – Reportage 64
Smartes Connecten bedingt sicheres Protecten – Know-how 68

METHODENWECHSEL IN DER AUTOMATION

Softwareplattform für die Digitalisierung – Interview 72
Voll auf Draht – Know-how 76
Methodenwechsel im Schaltschrankbau – Know-how 80
Gelebte Connectivity – Interview 84
Know-how Sharing: Gelebte Offenheit – Interview 88
Crowdsourcing: Industrial Analytics – Know-how 90
Intelligente Greifer wissen „einiges“ – Interview 94
KI: Riesen-Hype um „Altbekanntes“ – Interview 98
Digitalisierung braucht menschlichen Verstand – Gastkommentar 102
Ohne durchgängige Datenhaltung keine Digitalisierung – Gastkommentar 104

STANDARDS: Editorial 3, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 106

PROGRAMMIEREN SIE NOCH ODER SIND SIE SCHON EIN AIT?

Getrieben von der Digitalisierung sorgen neue Aufgaben und Herausforderungen für einen tiefgreifenden Wandel in der Industrie. Davon sind auch solche Berufe betroffen, von denen man es zunächst gar nicht vermuten würde. Blickt man z. B. auf selbstlernende Maschinen, stellt sich die Frage: Wird der Programmierer womöglich bald zum Artificial Intelligence Teacher?

Industrie 4.0 voraus: Machine-Learning ist gegenwärtig eines der besonders heißen Themen im Hinblick auf die digital inspirierte Fertigung der Zukunft. Die Aufgaben, die Maschinen übernehmen, werden immer komplexer. Gleichzeitig steht aber Flexibilität hoch im Kurs. Am besten ist es also, wenn die Maschine sich mit den Anforderungen mitentwickelt und womöglich sogar gleich selbst lernt. Denn das Ändern einer starren Programmierung ist meist aufwendig. Aber wie ist das mit selbstlernenden Maschinen? Wer sagt ihnen, was sie überhaupt lernen sollen? Und vor allem, wer bringt ihnen das Lernen bei? Brauchen unsere Künstlichen Intelligenzen (KIs), eventuell sogar bald einen eigenen Lehrer – einen Artificial Intelligence Teacher (AIT)? Eine durchaus interessante Weiterentwicklung: vom Programmierer zum AIT. Oder wird sogar der Werker an der Maschine zum Maschinen-Lehrer?

_Gesunde Datenströme und Anomalien

KIs werden immer tiefer in die Automation vordringen und auf Basis ihrer Algorithmen vermehrt selbständig Aktionen auslösen, wie Maschinen stoppen, fehlerhafte Teile ausschleusen oder Einstellungswerte optimieren. Der große Unterschied zu den schon lange bewährten, regelbasierten CMS-Systemen ist die Fähigkeit der KI

links **Brauchen KIs bald einen eigenen Lehrer?** Werden Programmierer aber auch Werker womöglich bald zu Artificial Intelligence Teachern?

rechts Wer sagt selbstlernenden Maschinen künftig was sie lernen sollen und bringt ihnen das Lernen bei: **Das ist ein Job für Artificial Intelligence Teacher.**

selbständig zu lernen. Die Software braucht keinen Programmierer, der aufwendige Regeln und Schwellwerte definiert. Sie lernt z. B. den normalen Produktionsfall mit seinen „gesunden" Datenströmen und erkennt dann auch Anomalien, die gar keine Schwellwerte verletzen müssen, sogenannte korrelative Werte. Dadurch werden ganz neue Komplexitäten abbildbar.

_KI statt falschen Fehlern

Regelbasierte Fehlererkennung kann immer nur Fehler finden, die schon bekannt sind – unbekannte Anomalie findet sie nicht. Zudem kann das Programmieren solcher Regeln zu aufwendig werden, beispielsweise bei heterogenen Fertigungsanlagen. Dann bekommt der Anwender irgendwann zu viele „False Positives" oder „False Negatives" und somit „falsche" Fehler permanent. Eine Lücke, die die selbstlernende KI schließt. Vorausgesetzt, sie wurde richtig ausgewählt und aufgesetzt. Ein typischer Einsatzfall für den Artificial Intelligence Teacher.

_KIs sind nicht wirklich Streber

Die Logiken und damit die Fähigkeiten von KIs sind äußerst unterschiedlich. Zudem sind die Integration und das richtige Setup entscheidend. Denn auch selbstlernende KIs müssen das Lernen zuerst lernen und sie lernen dann nur im vorgegebenen Rahmen. Zum richtigen Streber wird eine KI also nicht so schnell und den Antrieb „Neugier" kennt sie auch nicht. So ein AIT sollte der selbstlernenden Maschine also schon ein bisschen auf die „Finger" schauen. Das macht auch die Werker, die direkt mit selbstlernen Maschinen zusammenarbeiten, zu so etwas wie einem AIT an vorderster Front – zumal sie jeden Tag an und mit der Maschine arbeiten und die „Eigenheiten" ihrer KI ziemlich gut kennen sollten.

_Der Fingerabdruck einer Anomalie

Maschinen im Betrieb sind hoch individuell und auch der Einsatzort kann eine wesentliche Rolle spielen. >>

Wichtige Kompetenzen für den AIT der Zukunft

Fachkompetenz ...
Der Umgang mit technischen Systemen, Know-how im Bereich Maschine Learning, KI-Anwendungen und Netzwerktechnik.

Sozialkompetenz ...
... etwa aus den Bereichen Kommunikation, abteilungsübergreifende Kooperation sowie das Strukturieren und Präsentieren von Informationen.

Persönlichkeitskompetenz ...
... wie z. B. Neugier zum Finden von Lösungen, Offenheit im Umgang mit Menschen und neuen Technologien und das Reflektieren und Antizipieren von Vorgaben.

Methodenkompetenz ...
... dazu gehören beispielsweise die Fähigkeiten Probleme zu erkennen, sie zu analysieren und darauf basierend zielgerichtete Lösungen zu erarbeiten.

Darum muss das technische Wissen über die spezifische Anlage in die KI einfließen: Der AIT weiß wie das geht. Jede Anomalie hat so etwas wie einen typischen „Fingerabdruck". Um den zu erkennen, fragen die Algorithmen der KI auch Wissen von den Technikern im Umfeld ab – wie etwa einem AIT. So finden das tiefe, unentbehrliche Fachwissen der Experten und die Leistungsstärke der Algorithmen zusammen. Der Mensch sagt der Software, ob es sich bei der gefundenen Anomalie tatsächlich um einen Fehler handelt, wie er heißt und was die folgende Handlungsempfehlung oder Aktion sein muss. Danach erkennt die Software selbst und jederzeit, ob eine ähnliche Anomalie auftritt.

_Teamwork – Mensch und Maschine

Tafel und Kreide gehören nicht wirklich zu den Werkzeugen eines AI-Lehrers – Algorithmen und ein Tablet dafür umso mehr. Und auch die menschliche Sprache wird in der Kommunikation mit Maschinen immer wichtiger, das hat das Festo Bionic Learning Network vor Kurzem mit dem BionicWorkplace demonstriert. Der selbstlernende Arbeitsplatz für die Mensch-Roboter-Kollaboration veranschaulicht, wie maschinelles Lernen am Arbeitsplatz der Zukunft zum Einsatz kommen kann. Das System ist in der Lage, semantische Details sowie den jeweiligen Sprachkontext zu interpretieren und mit dem Menschen auf natürliche Weise in Dialog zu treten. Damit der am Arbeitsplatz integrierte BionicCobot den gewünschten Befehl ausführen kann, wandelt die Spracherkennungssoftware den gesprochenen Satz in Text um. Dazu gleicht sie sein Frequenzmuster mit Datenbanken ab, in denen bereits unzählige Wortbeispiele und ihre Muster hinterlegt sind. Im nächsten Schritt gilt es, die Bedeutung des Satzes zu verstehen. Dafür sendet die Software den Text an ein Sprachinterface, das ihn auf bestimmte Schlüsselworte überprüft.

_Maschinelles Lernen optimiert Arbeitsabläufe

Hat das Interface die Bedeutung des Satzes erkannt, gibt es ein sogenanntes Context-Objekt aus: Einen Software-Code, mit dem die Robotersteuerung arbeiten kann. Für die eindeutigen Handlungsanweisungen an den BionicCobot sorgt dann eine spezielle, selbstlernende Automatisierungssoftware mit einer KI. Die intelligente Software wertet den Inhalt des Context-Objekts aus und verarbeitet gleichzeitig sämtliche sensorisch erfassten Daten und Inputs der verschiedenen Peripheriegeräte (Wearables, Kameras usw.). Aus allen diesen Informationen leitet sie den optimalen Programmablauf ab und sendet ihn über die Robotersteuerung an den Screen und den BionicCobot. So weiß dieser, wie und wohin er sich bewegen soll. Mit jeder gelösten Aktion lernt das System weiter dazu. Dabei entsteht eine semantische Karte, die kontinuierlich wächst. Entlang der Netzwerkpfade ziehen die hinterlegten Algorithmen permanent dynamische Schlussfolgerungen. So gelangt man von einem gesteuerten, programmierten und festen Ablauf nach und nach zu einem wesentlich freieren Arbeiten. Und der Artificial Intelligence Teacher kann dem Werker Platz machen oder sich wieder vermehrt auf seine Arbeit als Werker konzentrieren.

Das Festo Bionic Learning Network hat vor Kurzem den **BionicWorkplace präsentiert, ein selbstlernender Arbeitsplatz für die Mensch-Roboter-Kollaboration mit einer KI an Bord.**

_Die Kompetenzen des AIT

Bei Festo sieht man künftig großes Potenzial für den Einsatz von KIs im produzierenden Mittelstand. Darum hat man im vergangenen Jahr Resolto – ein führendes Unternehmen im Bereich von KI für Industrieanwendungen – in die Festo Gruppe übernommen. Für die Entwicklung und professionelle Implementierung dieser Technologie in der Industrie müssen aber Maschinebauer und Informatiker besonders eng verzahnt zusammenarbeiten. Eine Mischung aus beidem wäre ein optimaler AIT. Ziel von Festo und Resolto ist es daher, fertige Lösungen für Mittelständler – bestehend aus schlanker Hardware, passend trainierten Algorithmen und Beratungskompetenz – anzubieten, anstatt komplette Fachabteilungen selbst aufzubauen. Festo und Resolto unterstützen die Anwender jedoch auch dabei, eigene Kompetenz aufzubauen und sogar eigene Algorithmen in die Software zu integrieren – ein Job für einen AIT. Fit für die Zukunft? Bereit für den Umgang mit der KI? Bei Festo Didactic gibt's das passende Know-how – die gefragten Kompetenzen auf dem Weg zu einem echten Artificial Intelligence Teacher.

www.festo-didactic.at

Seminartipp für Artificial Intelligence Teacher

„Grundlagen der Netzwerktechnik für die Industrie 4.0" empfiehlt sich für Interessenten, die sich einen Überblick der Möglichkeiten in der industriellen Netzwerktechnik verschaffen möchten – hilfreiche Kompetenzen für einen AIT. Nach diesem Seminar haben die Teilnehmer grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Netzwerktechnik. Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Netzwerken und können diese selbstständig aufbauen sowie Peripheriegeräte über das Netzwerk ansprechen und steuern.

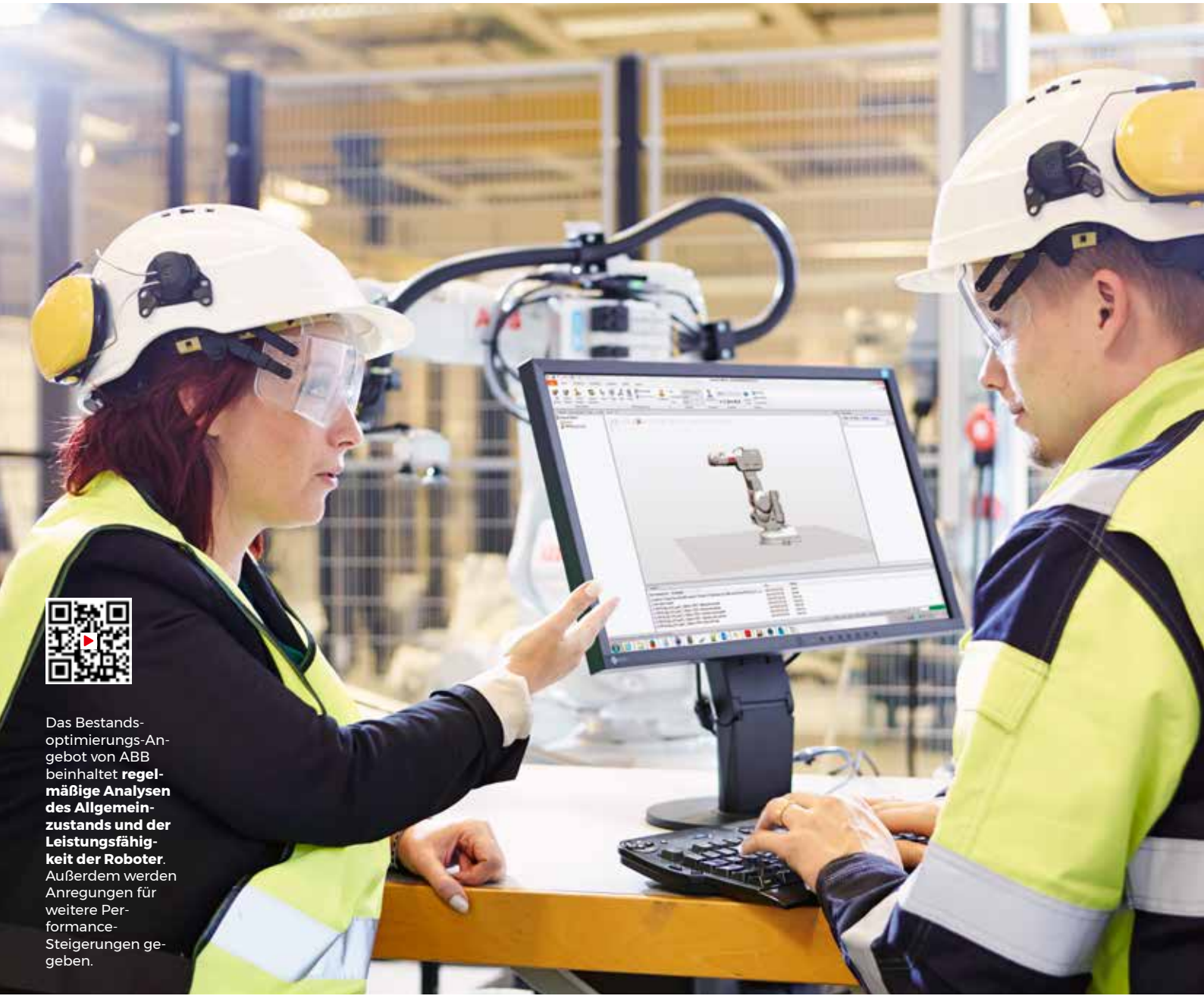
Mehr Informationen unter
www.festo-tac.at

FESTO

Artificial Intelligence Teacher

Fiction or Future? Finde heraus, welche Jobs die Digitalisierung wirklich für dich bereit hält. Bei unseren Industrie 4.0 Trainings.

www.festo-services.at/didactic



Das Bestands-optimierungs-Angebot von ABB beinhaltet **regelmäßige Analysen des Allgemeinzustands und der Leistungsfähigkeit der Roboter**. Außerdem werden Anregungen für weitere Performance-Steigerungen gegeben.

CONDITION MONITORING FÜRS FEINTUNING VON ROBOTERSYSTEMEN

ABB Ability™ Connected Services: Derzeit sind es mehr als 3.000 Roboter, die von der österreichischen ABB-Service-Mannschaft regelmäßig betreut werden, und die Tendenz ist weiterhin steigend: Einerseits erhält die bereits bestehende installierte Basis kontinuierlich Zuwachs, andererseits wissen immer mehr Kunden die Vorteile digitaler Fernüberwachungsmöglichkeiten zu schätzen. Denn eines ist klar: Wer vorausschauend agiert, bleibt vor plötzlichen unliebsamen Überraschungen weitgehend verschont. Außerdem lässt sich ein gezieltes Monitoring aller Roboter-Aktivitäten perfekt für ein produktivitätssteigerndes Feintuning von Robotersystemen nutzen. **Von Sandra Winter, x-technik**

Die Zeiten haben sich geändert. Während früher vornehmlich unangekündigte Störungseinsätze den Berufsalltag eines Servicetechnikers prägten, läuft das Reparatur- und Wartungsgeschäft in der heutigen Industrie-4.0-Welt größtenteils in vorab vereinbarten Bahnen ab. „Es ist gar nicht so lange her, dass wir in 80 % aller Fälle zu ungeplanten Serviceeinsätzen ausrücken mussten. Dieses Bild hat sich in den letzten Jahren deutlich gewandelt. Mittlerweile erfolgen rund zwei Drittel unserer Einsätze nach vorheriger Absprache", erklärt Karl Reutterer, stellvertretender Serviceleiter bei ABB Österreich. „Für die spontanen Field Service-Aktivitäten würden wir heutzutage mit zwei Technikern für ganz Österreich auskommen. Aber da immer mehr Kunden die Vorzüge unserer anforderungsgerecht geschnürten Roboter Care Service Agreement Pakete zu schätzen wissen, halten wir >>

Die Zahlen sprechen für sich: Unter Zuhilfenahme der **ABB Ability™ Connected Services** verkürzen sich nicht nur die Reaktionszeiten auf etwaige Störungen um bis zu 60 %, Vieles kann auch bereits im Vorfeld abgefangen werden.

„Die Robotersteuerung IRC5 bietet den Zugriff auf die ABB Ability™ Connected Services standardmäßig. Damit ist jederzeit eine kontinuierliche Überwachung des Roboterzustands realisierbar.

Manfred Gloser, Leitung Robotik und Antriebe bei ABB Österreich

Ein prüfender Blick durch eine Mixed-Reality-Brille ist ein hervorragendes Instrument, um Wartungs- und Servicearbeiten zu beschleunigen.

trotz eines mittlerweile insgesamt 18 Mitarbeiter starken Service-Teams permanent nach kompetenter Verstärkung Ausschau", fügt er ergänzend hinzu.

Performance steigernde Maßnahmen, die gleichzeitig die Lebenserwartung von Robotern erhöhen, werden laut Karl Reutterer besonders häufig nachgefragt. Schließlich könne sowohl steuerungsseitig als auch auf Seite der Mechanik mit fachmännischer Unterstützung sehr einfach und rasch aus alt wieder neu gemacht werden. „Dadurch wird zum Beispiel die Möglichkeit geschaffen, auch ältere Mechanik-Typen mit den Vorzügen der neuesten Steuerungsgeneration IRC5 zu betreiben und Optionen wie SaveMove2 oder Feldbus-Kommunikation zu nutzen. Und den Zugriff auf unsere ABB Ability™ Connected Services bietet die IRC5 sogar standardmäßig. Damit ist auf Wunsch jederzeit eine kontinuierliche Überwachung des Roboterzustands sowie eine schnelle Fehleranalyse realisierbar", betont Manfred Gloser, Leitung Robotik und Antriebe bei ABB Österreich.

Kundenindividuell geschnürte Service Agreement Pakete

Grundsätzlich können ABB-Kunden bei den Service-Vereinbarungen für ihre Roboter zwischen einem Basis-, Preventive-, Express- oder einem Extended Care Service Agreement Paket wählen. „Unser Angebot reicht von einer gewissen Basis-Wartung mit jährlicher Inspektion bis hin zu einem ‚Rundum-Sorglos-Package', bei dem die Kosten für die Arbeitszeit der Servicetechniker sowie für sämtliche Ersatzteile, Öle und Fette inklusive sind. Außerdem beinhaltet ABB Extended Care eine garantierte Reaktionszeit für Vor-Ort-Einsätze sowie den Zugang zu unseren ABB Ability™ Connected Services – Condition Monitoring & Diagnostics, Back-up-Management, Remote Access, Fleet Assessment und Asset Optimization – die sich je nach konkreter Erfordernis miteinander kombinieren lassen", geht Karl Reutterer weiter ins Detail.

Mit der Inanspruchnahme solcher Care-Pakete werden Instandhaltungskosten planbar. Die Besitzer bzw. Betreiber eines ABB-Roboters wissen, mit welchen Ausgaben sie zu rechnen haben, um diesen über seine gesamte Lebensdauer hinweg ‚fit' zu halten. „Das macht unser Angebot extrem attraktiv für die Kunden", bestätigt Manfred Gloser. Ein weiterer Vorteil geplanter Wartungs- bzw. Inspektionsarbeiten: Diese lassen sich punktgenau „timen" und vielfach sogar in produktionsfreie Zeiten verlegen.

Digital Condition Monitoring bringts

Die Zahlen sprechen für sich: Unter Zuhilfenahme der ABB Ability™ Connected Services verkürzen sich nicht nur die Reaktionszeiten auf etwaige Störungen um bis zu 60 %, Vieles kann auch bereits im Vorfeld abgefangen werden. „Fast ein Viertel aller unerwünschten Zwischenfälle lässt sich vermeiden, wenn eine

Der ABB Ability™ Connected Atomizer RB 1000i: **Ein digital vernetzter Lackzerstäuber**, der in Echtzeit für optimale Ergebnisse sorgt.

kontinuierliche Zustandsüberwachung und Diagnose des Systems erfolgt", weiß Karl Reutterer aus Erfahrung. Wobei es dank zunehmender Vernetzung immer mehr Schlüsselindikatoren für die Erreichung einer bestmöglichen Performance sind, die sich vollautomatisch im Auge behalten lassen. Von der Temperatur im Steuerschrank angefangen, über die Drehzahl der Kühlventilatoren bis hin zur Auslastung der CPU und des Achsrechners ist allerhand digital überwachbar. Und es wird stetig mehr: „Alles, was steuerungsseitig inkludiert ist, decken wir bereits ausgezeichnet ab. Jetzt gehen wir in einem weiteren Schritt vermehrt dazu über, die Mechanik mitzuüberwachen – um beispielsweise von den gemessenen Parametern auf etwaige Verschleißerscheinungen zu schließen", verrät Karl Reutterer.

Darüber hinaus weitet ABB sein Monitoring- und Diagnose-Angebot sukzessive auch auf die externe Peripherie der Roboter aus. So wurde auf der Automatica 2018 in München u. a. ein digital vernetzter >>

„Früher zogen wir unser Know-how ausschließlich aus dem Wissen unserer Service-Techniker, in einer zunehmend digital vernetzten Welt können wir auf globale Erfahrungswerte zurückgreifen.

Karl Reutterer, stellvertretender Serviceleiter bei ABB Österreich

Karl Reutterer (li.) und Manfred Gloser empfehlen ihren Kunden digitale Überwachungstools, um die letzten Prozentpunkte aus einer Anlage herauszukitzeln.

Lackzerstäuber präsentiert, der es möglich macht, die Qualität einer Lackierung in Echtzeit zu optimieren. „Durch die Überwachung des Zustands wichtiger Zerstäuber-Komponenten wie Glockenteller, Luftmotor und Lenkluftring sowie von entscheidenden Größen wie Beschleunigung, Druck, Vibration und Temperatur kann der Lackauftragswirkungsgrad während des Lackiervorgangs um bis zu 10 % gesteigert, die Abfallmenge bei Farbwechseln um bis zu 75 % reduziert und der Druckluftverbrauch um bis zu 20 % gesenkt werden", beschreibt Manfred Gloser die besonderen Fähigkeiten des ABB Ability™ Connected Atomizers. Prozessentscheidende Informationen aus dem Schweiß-Equipment abzugreifen, ist ein weiterer Digitalisierungsschritt, den ABB aktuell in einem weiteren Projekt bereits intensiv verfolgt.

Konkrete Hinweise fürs Feintuning

Insgesamt ist bei ABB in Österreich bereits eine Vielzahl an ABB Ability™ Connected Services erhältlich. Diese liefern in Echtzeit Informationen mit nachweislich produktivitätssteigernder Wirkung. „Früher dachten viele Kunden beim Thema ABB Ability™ Connected Services hauptsächlich an treffsichere Fehleranalysen und an die Möglichkeit, die vorhandenen Produktionssysteme vorausschauend bzw. zustandsorientiert warten zu können. Mittlerweile gerät aber eine weitere Spezialität digitaler Überwachungstools vermehrt in den Blickpunkt: Die Tatsache, dass mit ihrer Hilfe die letzten Prozentpunkte aus einer Anlage herausgekitzelt werden können", sagt Karl Reutterer. „Ich sehe sofort, wenn an einer bestimmten Stelle plötzlich vermehrt kleine Mikrostillstände auftreten und erhalte konkrete Hinweise darauf, wo bzw. wie optimiert werden könnte", ergänzt er.

Blick in die Zukunft

In flexible und agile Automationslösungen zu investieren – das gilt in unserer schnelllebigen Welt als erfolgversprechendstes Mittel, um möglichst rasch auf veränderte Marktbedingungen reagieren zu können. ABB setzt dieses „Patentrezept" zurzeit selbst um: Beim Bau der laut eigenen Angaben „fortschrittlichsten Roboterfabrik der Welt". Um eine maximale Anpassungsfähigkeit an wechselhafte Erfordernisse zu gewährleisten, werden selbstlernende Maschinen genauso in die neue Produktionsstätte in Shanghai, China, Einzug halten wie kollaborative und digitale Lösungen. „Die ABB Ability™ Connected Services werden Auskunft über das laufende Produktionsgeschehen geben. Außerdem bieten sie alle Voraussetzungen, um Cloud-Anwendungen mit künstlicher Intelligenz und Machine Learning umzusetzen. Das Endziel sind selbstoptimierende Systeme, die die Erfahrungen der gesamten vernetzten Basis für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess nutzen", gibt der Leiter Robotik und Antriebe bei ABB Österreich abschließend einen Einblick, in welche Richtung die vor einigen Jahren eingeleitete Digitalisierungsoffensive bei ABB führt. „Früher zogen wir unser Know-how ausschließlich aus dem Wissen unserer Service-Techniker, heute können wir auf weltweite Erfahrungswerte und Analysen zurückgreifen", fügt Karl Reutterer ergänzend hinzu.

www.abb.at

Wir wissen, wie wichtig es ist, in sich ständig verändernden Märkten seine Unternehmensprozesse nachhaltig zu verbessern.

BUSINESSZIEL + MASTERPLAN

Sie optimieren und automatisieren Ihre Prozesse, halten gleichzeitig gesetzliche Bestimmungen ein und minimieren Ihre Risiken.

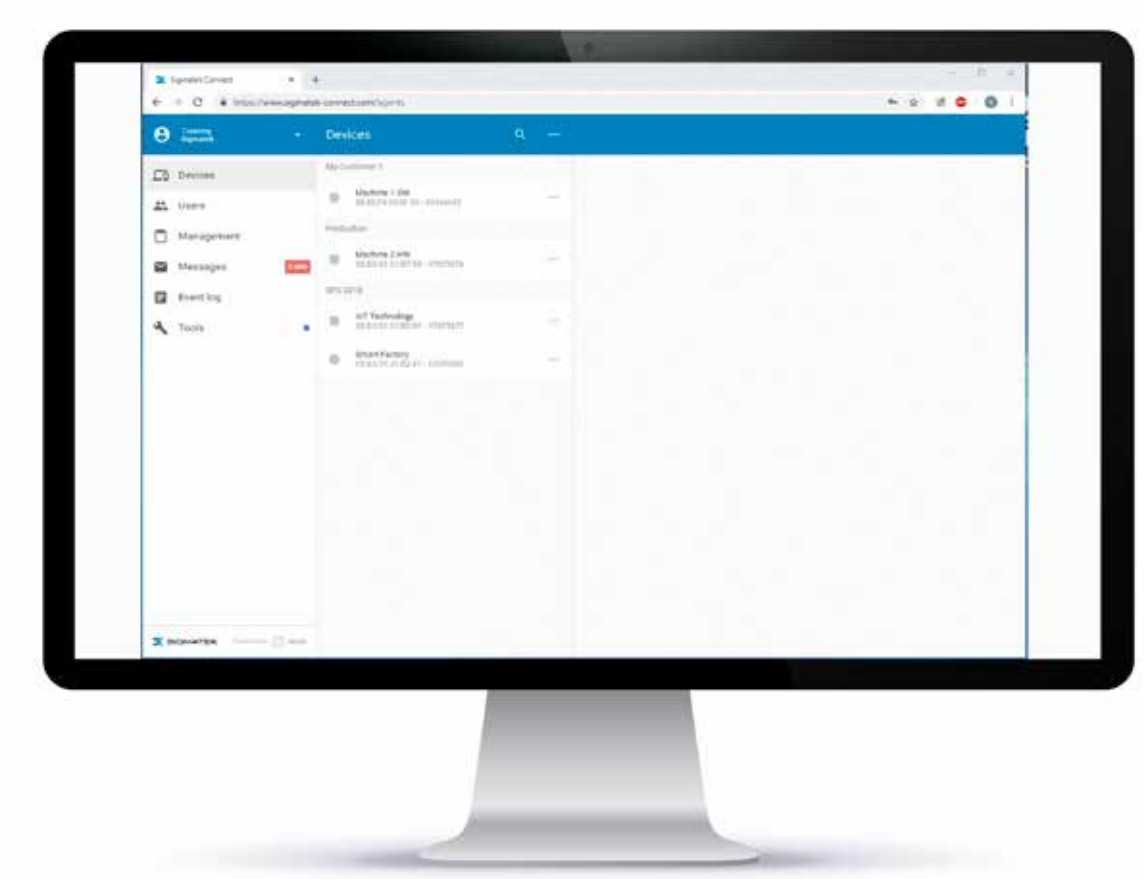
Bleiben Sie konform mit Regularien und minimieren Sie Risiken.

„Wir befähigen Sie, für Ihr Wartungs-Management die richtigen Entscheidungen zu treffen. Damit Sie Ihre Ziele erreichen, stellen wir sicher, dass Gerätedaten zuverlässig gesammelt und mit dem Wissen unserer Berater angereichert werden.“

Elisabeth Wiederseder
Marketing e-Business/IIoT/Service (Österreich)

Erfahren Sie mehr über unsere Leistungsfähigkeit beim Thema Asset Management:
go.endress.com/at/asset-management-at

Endress+Hauser
People for Process Automation



Die Remote Access Platform **ermöglicht das Beobachten beinahe beliebig vieler Datenpunkte** und die zentrale Wartung zahlreicher Maschinen.

SICHER EINFACH – EINFACH SICHER

Fernzugriff für Automatisierungslösungen über VPN-Verbindung: Fernzugriffsmöglichkeiten und Fernüberwachung von Maschinen und Anlagen erhöhen deren Verfügbarkeit und eröffnen Perspektiven zu neuen Geschäftsmodellen. Viele betrachten sie allerdings als potenzielles Sicherheitsproblem. Mit der modernen, webbasierten Cloudplattform „Remote Access Platform" (RAP) stellt Sigmatek Maschinen- und Anlagenbauern komfortable Fernzugriffsmöglichkeiten zur Verfügung. Die gesicherte Datenkommunikation erfolgt dabei per VPN-Verbindung über „Remote Access Router" (RAR) in der Maschine, alternativ auch direkt auf der SPS. **Von Peter Kemptner, x-technik**

Noch vor wenigen Jahren herrschte im Maschinenbau das Prinzip „Aus den Augen, aus dem Sinn". War eine Maschine einmal beim Kunden in Betrieb genommen und offiziell übergeben, freute sich der Hersteller, nichts mehr von ihr zu hören. Heute wollen Produktionsunternehmen für den Kaufpreis einer Maschine nicht mehr bloß die Maschine erhalten, sondern ein bestimmtes Maß an Produktivität und Verfügbarkeit.

_Connectivity zum Nutzen aller

Die heute übliche Vernetzung von Produktionsanlagen ermöglicht Maschinenherstellern, das Instandhaltungspersonal vor Ort besser zu unterstützen, indem sie ihnen quasi über die Schulter schauen. Sie können die Maschinen auch aus der Entfernung überwachen und den Anwendern dadurch ähnlich wie IT-Dienstleister verschiedene Maßnahmen zur vorbeugenden Problemvermeidung anbieten. Das kann bis zum Echtzeit-Monitoring der Maschinen reichen, um z. B. zeitgerecht Ersatzteile bereitzustellen und einen Wartungstermin zu vereinbaren, wenn sich Verschleiß abzeichnet.

Aus der Beobachtung des Verhaltens gleicher Maschinen mit ähnlichen Aufgaben bei verschiedenen Kunden können Maschinenhersteller darüber hinaus wertvolle Aufschlüsse für die Entwicklung folgender Maschinen-Generationen gewinnen. Zusätzlich eröffnet ihnen das aber auch gänzlich

neue Geschäftsmodelle. So könnte etwa eine Beteiligung an den produzierten Stücken die Investitionssumme reduzieren und ergänzen oder sogar ersetzen.

_Sicherheit ist unverzichtbar

„Allerdings wachen die IT-Verantwortlichen in den Unternehmen mit Argusaugen über ihre Netzwerke", weiß Karl Baldauf, der beim Salzburger Automatisierungsspezialisten Sigmatek für Kundenschulung und Sonderprojekte verantwortlich ist. „Sie sind aus gutem Grund extrem zögerlich, wenn es darum geht, Ports nach außen zu öffnen."
Sigmatek bietet daher gesicherte Fernzugriffsmöglichkeiten an, die keine Öffnung des Firmennetzwerks erforderlich machen. Es handelt sich um eine vollständige Lösung, mit der Maschinenhersteller die verschiedenen Gegebenheiten bei unterschiedlichen Maschinenanwendern berücksichtigen können.

_Sicherheit durch VPN-Verbindung

Zentrales Element des Sigmatek-Fernzugriffsprogrammes ist die „Remote Access Platform" (RAP) für das Sammeln und Auswerten der Daten. Dorthin gelangen diese von den Maschinen über eine „Virtual Private Network" (VPN) Verbindung, die von der Plattform als Server aus sowohl zur Maschine als auch zum Anwender aufgebaut wird. „Das ist eine SSL-verschlüsselte Direktverbindung, die das umgebende Netzwerk sozusagen durchtunnelt, ohne es direkt zu berühren", erläutert Karl Baldauf. „So können die befürchteten Sicherheitsthemen gar nicht erst auftreten." Die integrierte Benutzerverwaltung ermöglicht die rollenspezifische Vergabe unterschiedlich weitgehender Zugriffsrechte. Für zusätzliche Sicherheit sorgt die vollständige Protokollierung aller Zugriffe.

Als Gegenstelle zur RAP erledigen in den Maschinen „Remote Access Router" (RAR) diese Kommunikationsaufgabe. Dabei handelt es sich um Netzwerk-Router für die Hutschiene, die über den Systembus mit der Steuerung verbunden werden.

Fallen in einer Maschine sehr große Datenmengen an, bietet sich der Einsatz eines Edge-Controllers zur >>

Über eine zentrale Oberfläche der Remote Access Platform von Sigmatek können Kundenbetreuer direkt eine **VPN-Verbindung zur Maschine** herstellen, um z. B. per VNC die Maschinen- oder Anlagenvisualisierung zu bedienen.

„Die Fähigkeit, dem Personal vor Ort sozusagen über die Schulter zu schauen und direkt einzugreifen, macht in vielen Fällen teure Reisen zu Serviceeinsätzen vor Ort überflüssig.

Karl Baldauf, Schulung & Sonderprojekte, Sigmatek GmbH & Co KG

Vorverarbeitung an. Hervorragend dafür geeignet ist der kompakte PC 521 von Sigmatek. Ausgestattet mit einer 4-Kern-CPU, kann er die Informationen aktiv abfragen und lokal zwischenspeichern. Damit lässt sich eine Unabhängigkeit vom Übertragungszeitpunkt schaffen sowie die zu übertragende Datenmenge und die dafür anfallenden Kosten reduzieren. Dadurch steigt auch die Sicherheit, denn ein unehrlicher Finder kann mit den Daten nichts anfangen, wenn er die Vorverarbeitungsalgorithmen nicht kennt.

_Maschinenausstattung mit Alternativen

Die RARs sind unkompliziert zu installieren und arbeiten mit der RAP beinahe per Plug & Play zusammen. Sigmatek bietet mehrere Varianten für unterschiedliche Kommunikationswege aus der Maschine an. Dazu gehört eine reine Ethernet-Variante ebenso wie solche für die verschiedenen Mobilfunkstandards. Auch WLAN-taugliche Geräte sind im Programm. Sie bieten u. a. die Möglichkeit für Servicetechniker, sich durch den Aufbau eines Hotspot mit ihrem Mobiltelefon Zugang zu verschaffen.

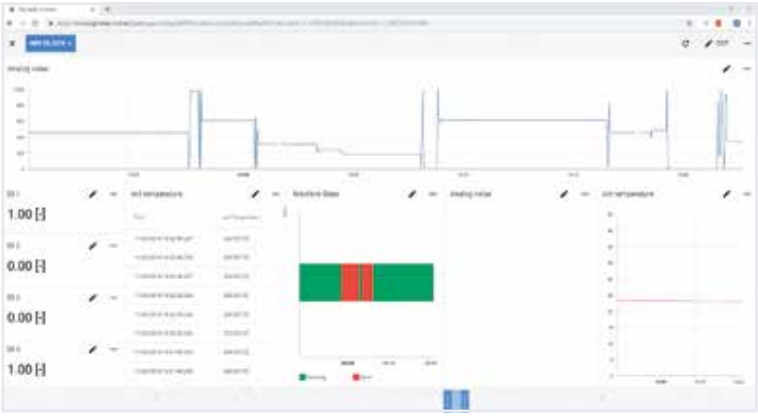
Die eindeutige Zuordnung der Router zum Plattformsegment des Maschinenbauers erhalten die Router über einen mitgelieferten USB-Stick. Mit diesem wird die passende Konfiguration übertragen. „Alle RARs verfügen über mehrere Netzwerkschnittstellen", ergänzt Karl Baldauf. „So lassen sich ohne Eingriffe in die Maschine weitere Geräte für Fernwartungszwecke anschließen, z. B. eine Kamera."

Alternativ zu den Hardware-Routern bietet Sigmatek auch eine virtuelle Variante. Bei „Embedded Remote Access" (RAE) handelt es sich um eine Betriebssystem-Erweiterung für Sigmatek-Steuerungen.

_VNC mit Komfort

Der Zugriff zu den Daten erfolgt per Internet-Browser und damit unabhängig von den verwendeten Geräten und vom aktuellen Standort des Anwenders. Über eine zentrale Oberfläche der web-basierten Cloudplattform können Applikationstechniker direkt eine VPN-Verbindung zur Maschine herstellen. Das ermöglicht ihnen z. B. die Bedienung der Maschinen- oder Anlagenvisualisierung per Virtual Network Computing (VNC).

„Die Fähigkeit, dem Personal vor Ort sozusagen über die Schulter zu schauen und direkt einzugreifen, macht in vielen Fällen teure Reisen zu Serviceeinsätzen vor Ort überflüssig." Als ob sie direkt vor Ort wären, können Support-Mitarbeiter Updates auf allen Ebenen durchführen, von der Applikationssoftware über das Betriebssystem bis zur



Das Cloud Logging ermöglicht das **Beobachten von Zustandsdaten über längere Zeiträume**.

links Maschinenseitig sorgen schnell und unkompliziert einsetzbare, **hutschienen-montable Remote Access Router für die sichere Kommunikation**. Ihre Funktionalität ist alternativ auch als Software-Zusatz für Sigmatek-Steuerungen verfügbar.

rechts Mit dem PC 521 als kompakten Edge-Controller lassen sich die Maschinendaten vorverarbeiten. **Das reduziert den Datenverkehr und erhöht zusätzlich die Sicherheit**.

FPGA-Logik. Im Zuge der Anlagenwartung können sie per Debugging Fehler suchen. Über die VPN-Verbindung lassen sich auch die Service Tools von LASAL anwenden. Die Automatisierungssoftware von Sigmatek unterstützt ebenfalls das Kommunikationsprotokoll OPC UA und ermöglicht so einen herstellerunabhängigen Datenaustausch für Diagnose, Service und Fernwartung. Mittels PLC Trace View kann z. B. das Zeitverhalten eines Projekts in Echtzeit aufgezeichnet werden, um das Taskverhalten zu analysieren.

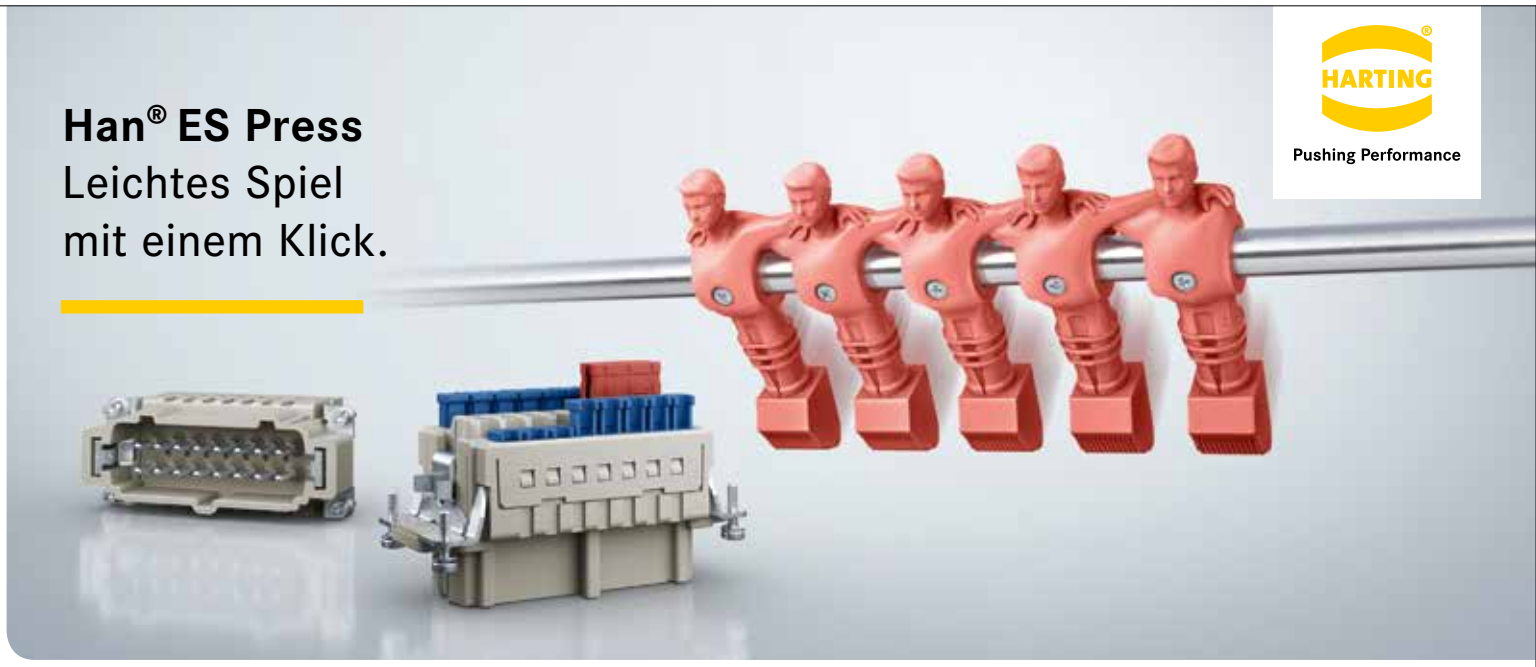
_ Vorbeugende Kontrolle

Über Fernzugriffe für Fehlersuche und Wartung hinaus ist die Remote Access Plattform ein geeignetes Instrument, um Maschinen und Anlagen laufend zu überwachen. So können Maschinenbauer Maßnahmenpakete zur vorbeugenden Verhinderung von Problemen anbieten.

Dem Maschinen-Monitoring dient die Funktion „Cloud Logging". Dazu werden Maschinendaten automatisch von der SPS abgerufen und sicher in die Cloud gesendet. Die Support-Mitarbeiter greifen über Dashboards auf diese Informationen zu. Dazu brauchen sie nur die abzufragenden Datenpunkte und zu speichernden Daten definieren sowie aus vorgefertigten Templates und Widgets die Dashboards gestalten. Damit sie nicht sämtliche Dashboards ständig beobachten müssen, können sie die Funktion „Cloud Notify" nutzen, um E-Mail-Benachrichtigungen über wichtige Ereignisse zu versenden. „Mit der modernen, webbasierten Remote Access Plattform ermöglicht Sigmatek Maschinen- und Anlagenbauern die einfache Fernwartung und -überwachung ihrer Anlagen", schließt Karl Baldauf. „So können sie die Anforderungen ihrer Kunden an deren Verfügbarkeit besser erfüllen."

www.sigmatek-automation.com

Mit den in der Plattform bereitgestellten Tools und Widgets können Anwender **funktionale Ansichten wie diesen Live-Monitor rasch und einfach selbst gestalten.**



Der Steckverbinder zur schnellen Potenzialvervielfachung.

- Einfache Kontaktbrückung durch Steckbrücken im Steckverbinder
- Schnelle Realisierung von Potenzialvervielfachungen sowie Stern-Dreieck-Brücken
- Prozesssichere und zeitsparende Montage dank werkzeugloser Schnellanschlusstechnologie
- Steckkompatibel mit Han E®, Han® ES und Han® ESS – dem weltweiten Standard
- Betriebszustandsmessung durch eine integrierte Prüfspitzenöffnung

Mehr erfahren Sie unter +43(0)1 616 21 21-0 oder mailen Sie an at@HARTING.com

www.HARTING.at

People | Power | Partnership

DATEN VON DER BESTANDSANLAGE IN DIE CLOUD

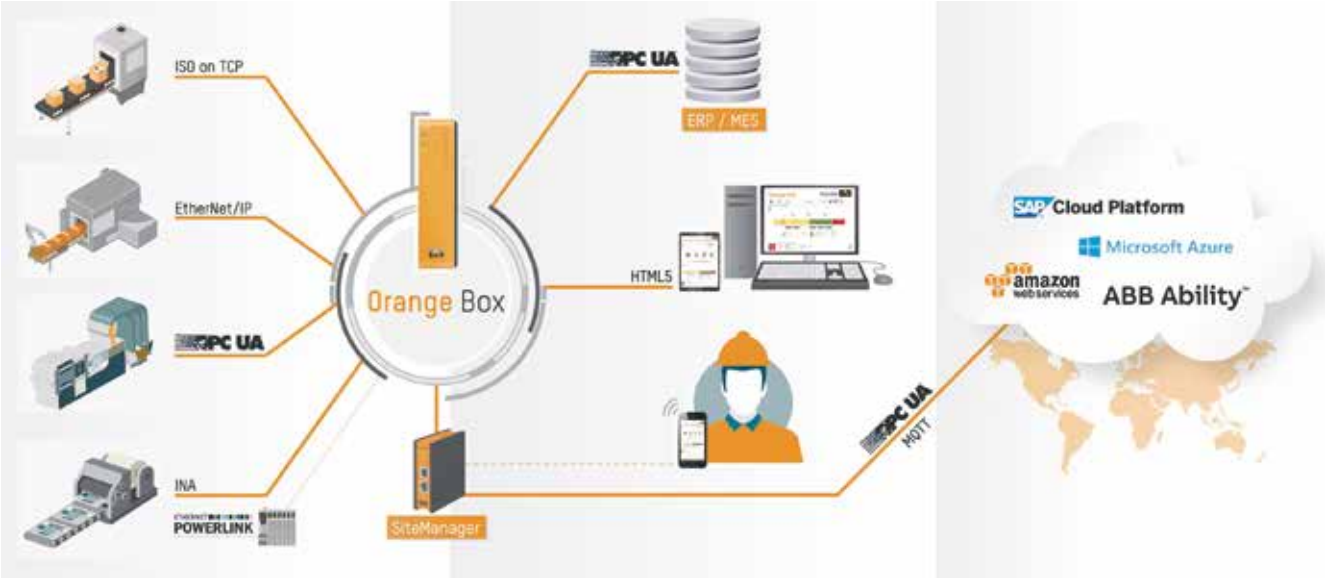
Bei Bestandsanlagen gibt es häufig keine Möglichkeit, Maschinendaten automatisiert zu erfassen. Für diesen Zweck hat B&R die Orange Box entwickelt. Damit der Anwender die gesammelten Daten auch über Linien, Standorte und Kontinente hinweg vergleichen kann, ergänzt B&R die Orange Box um eine Cloud-Schnittstelle.

Maschinen laufen 20 bis 30 und noch mehr Jahre. In diesem Zeitraum ist es üblich, dass ihre Betreiber sie an den Stand der Technik anpassen. Wenn es allerdings darum geht, Probleme sichtbar zu machen, bevor sie eintreten, oder darum, Produktivität und Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen, kommen bei Bestandsanlagen oftmals noch Stift und Papier zum Einsatz.

„Bisher war es nicht möglich Betriebsdaten von nicht vernetzten Maschinen automatisiert zu erfassen", sagt René Blaschke, Product Manager Industrial IoT bei B&R. Noch schwieriger sei es, wenn Daten von Maschinen verschiedener Hersteller in einer Linie ausgewertet werden sollen. „Die Kunst in diesem Fall ist, die fantasievollen Datenbezeichnungen der unterschiedlichen Automatisierungshersteller auf einen Nenner zu bringen", erläutert Blaschke die Herausforderung, der er sich mit seinem Team gestellt hat.

Der Schritt in die Cloud

Die Lösung, die B&R entwickelt hat, heißt: Orange Box. Sie bietet die Möglichkeit, Daten aus beliebigen Maschinensteuerungen auszulesen, zu systematisieren und zu analysieren. „Wir haben die Orange Box vor zwei Jahren auf den Markt gebracht und hervorragende Rückmeldungen bekommen", erzählt Blaschke begeistert. Auf Basis der gewonnenen Informationen hätten zahlreiche Betreiber von Bestandsanlagen die Produktivität



Das Datenerfassungs- und Analysewerkzeug **Orange Box von B&R ist zukünftig in der Lage, Daten von Bestandsmaschinen in die Cloud zu übertragen.**

Mit dem SiteManager kann die Orange Box nach außen kommunizieren, z. B. mit Cloud-Plattformen oder E-Mail- und SMS-Servern.

ihrer Maschinen und damit ihren Gewinn deutlich erhöhen können.

„Bis dato war das jedoch nur für einzelne Maschinen oder Linien möglich", sagt Blaschke und ergänzt: „Nun sind wir einen Schritt weitergegangen." Das Datenerfassungs- und Analysewerkzeug ist zukünftig in der Lage, Daten von Bestandsmaschinen in die Cloud zu übertragen. So lassen sich Maschinen und Anlagen auch über Linien, Standorte und sogar Kontinente hinweg überwachen, vergleichen und optimieren.

Sichere Anbindung an die Cloud

„Wenn wir Daten über das Internet zu einem Cloud-Anbieter schicken, werden die Themen Datenschutz und Cyber-Security sehr wichtig", betont Blaschke. Daher empfehle sich die Verwendung eines Cloud-Services, der speziell für die Anforderungen der Industrie optimiert wurde, wie zum Beispiel ABB Ability. ABB als Betreiber dieser Cloud-Plattform verwendet modernste Sicherheitsstandards sowie Übertragungsprotokolle und garantiert damit Sicherheit und Integrität >>

„Durch die Übertragung der von der Orange Box gesammelten Daten in die Cloud werden Maschinenstillstände gesenkt, die Maschinenlaufzeit verlängert und der Output erhöht.

René Blaschke, Product Manager Industrial IoT bei B&R

FESTO

Mit Sicherheit: CE

→ DIE NEUEN SAFETY MODULE FÜR ALLE MASCHINEN

105.000 Arbeitsunfälle pro Jahr – mehr als die Hälfte im Produktionsbereich. Wenn Sie wissen wollen, welche Gefahren in der Produktion lauern, dann sichern Sie sich jetzt den Safety-First-Aid-Check mit unseren Experten.

Jetzt Safety-First-Aid-Check sichern!

www.festo-services.at/safety

der gespeicherten Daten. Durch das Standardprotokoll MQTT kann die Orange Box Daten jedoch auch an beliebige andere Cloud-Plattformen übertragen.

Die Inbetriebnahme der Orange Box ist denkbar einfach: „Auspacken, den Industrie-PC mit der Software per Netzwerkkabel mit der Maschinen-Steuerung und dem IT-Netzwerk verbinden und schon läuft die Orange Box“, sagt Blaschke. Die Produktion müsse während der Installation nicht unterbrochen und auch in die Anlagensoftware müsse nicht eingegriffen werden. Ist eine Verbindung über eine Feldbus-Schnittstelle nicht möglich, können Daten aus einer Anlage auch über vorhandene I/O-Schnittstellen oder über eine Parallelverdrahtung und zusätzliche Sensoren aggregiert werden.

_Einfache Bedienung

Der Anwender verknüpft in einem grafischen Editor lediglich die gewünschten Datenpunkte miteinander und kann sich dann die Gesamtanlageneffektivität (OEE, Overal Equipment Effectiveness) und andere Kennzahlen berechnen lassen. Die Ergebnisse sendet die Orange Box in die Cloud oder gibt sie per OPC UA an Ausgabegeräte mit Browser weiter. Da die Box über einen OPC-UA-Server verfügt, können auch Manufacturing-Execution-Systeme (MES) und Enterprise-Ressource-Planning-Systeme (ERP-Systeme) auf die Daten zugreifen. In der Orange Box ist ein modernes und einfach zu bedienendes Dashboard auf der Basis der HTML5-Visualisierungssoftware mapp View integriert. Dadurch lassen sich Auswertungen auf beliebigen webfähigen Geräten anzeigen – von Maschinenbediengeräten über Office-PCs, bis hin zu Smartphones und virtuellen Cloud-Applikationen. Anlagenverantwortliche erhalten auf diese Weise einen schnellen Überblick über die wichtigsten Effizienzkennwerte ihrer Anlage, sodass sie etwa bei einer sinkenden Anlagenverfügbarkeit entsprechend früh reagieren können.

_Automatische Benachrichtigungen

B&R stellt diverse Software-Bausteine zur Verfügung, mit denen sich zusätzliche Funktionen ergänzen lassen: z. B. eine automatische E-Mail oder SMS bei bestimmten Alarmen oder das automatische Speichern von Daten in eine SQL-Datenbank. Diese Software-Bausteine sind vorkonfiguriert und tauschen automatisch Informationen untereinander aus. Der Anwender muss lediglich die gewünschten Funktionen freischalten.

Grundbestandteil der Orange Box ist ein kleiner Industrie-PC mit vorinstallierter Software. Je nach Bedarf kann der Kunde dazu ein Bediengerät und/oder einen SiteManager bestellen. Der SiteManager ermöglicht der Orange Box die Kommunikation nach außen, z. B. mit Cloud-Plattformen oder E-Mail- und SMS-Servern. „Der SiteManager trägt entscheidend dazu bei, dass die Orange Box sichere Verbindungen zu Cloud-Plattformen ermöglicht“, sagt Blaschke. So erlaubt das kleine Gerät wichtige Funktionen wie automatisches

Die Orange Box verfügt über ein modernes und einfach zu bedienendes **Dashboard auf der Basis der HTML5-Visualisierungssoftware mapp View.**

Die Orange Box bietet die Möglichkeit, **Daten aus beliebigen Maschinensteuerungen** auszulesen, zu systematisieren und zu analysieren.

Zertifikatshandling und Sicherheitsupdates. „Damit stellen wir sicher, dass die Sicherheitsrichtlinien der Cloudanbieter stets eingehalten werden."

Ineffizienzen beheben

Durch die Anbindung der Orange Box an Cloud-Plattformen hat B&R die Einsatzmöglichkeiten des Datenerfassungswerkzeugs deutlich ausgeweitet. Anwender können aufgrund der Analysemöglichkeiten von Cloud-Applikationen, Probleme und Ineffizienzen von Maschinen und Linien im Feld leicht identifizieren und beheben. So können sie Stillstände ihrer Bestandsmaschinen senken, deren Laufzeit verlängern und den Output erhöhen. „Und zwar alles auf Basis der Daten, die die Orange Box von Maschinen sammelt, die bisher in keinerlei Netzwerk eingebunden waren", sagt Blaschke.

www.br-automation.com

NEU

Mehr als eine reine Schutztürabsicherung – **MGB2** *Modular*

- Sicherheitssystem mit Zuhaltung
- Modularer Aufbau für maximale Flexibilität beim Einsatz
- Busmodul mit PROFINET/ PROFISAFE
- Erweiterungsmodul MCM für noch mehr Funktionen
- Kategorie 4 / PL e nach EN ISO 13849-1

EUCHNER
More than safety.

EUCHNER GMBH
2544 LEOBERSDORF

SICHERHEITSTECHNIK FÜR MENSCH UND MASCHINE
WWW.EUCHNER.AT

Im vergangenen Jahr wurden **in Liesing rund 30.000 Antriebe montiert**. Das waren doppelt so viele wie vor dem Optimierungsprojekt.

DATENTRANSPARENZ IN ECHTZEIT

Gut vernetzt sein bringts. Das weiß SEW-Eurodrive aus eigener Erfahrung. Im Wiener „Drive Technology Center" brachte der Umstieg auf ein neues Fertigungskonzept eine Effizienzsteigerung von mehr als 20 % und eine Verkürzung der lokalen Standardlieferzeiten von 10 auf 5 Werktage. Unter konstruktiver Mitwirkung des gesamten Produktions-Teams wurden unnötige Zeitfresser eliminiert, effizientere Abläufe kreiert und maximal flexible Montageeinheiten realisiert. Datentransparenz auf Knopfdruck und in Echtzeit war dafür Grundbedingung. Diese gibt es natürlich auch für SEW-Kunden – dank DriveRadar® künftig sogar noch mehr. **Von Sandra Winter, x-technik**

Ing. Leopold Praschl, Produktionsleiter bei SEW-Eurodrive im 23. Wiener Gemeindebezirk, freut sich über Datentransparenz auf Knopfdruck.

Christian gönnt sich eine kurze Verschnaufpause. Vermutlich wird es nicht allzu lange dauern, bevor er den nächsten Auftrag zu erledigen hat. Immerhin zeichnen er und seine beiden fahrerlosen „Kollegen" Leopold und Heinz seit einigen Jahren dafür verantwortlich, dass der Materialfluss im Wiener SEW-Montagewerk vollautomatisiert in geordneten Bahnen verläuft. „Unsere fahrerlosen Transportsysteme sind eine reine SEW-Entwicklung. Sie wurden nach jenen drei Mitarbeitern benannt, die seitens SEW-Österreich bei der Entstehung mitgewirkt haben", verrät Ing. Leopold Praschl, Produktionsleiter bei SEW-Eurodrive im 23. Wiener Gemeindebezirk. Er verantwortet die Fertigungsabläufe in einem der modernen Montagewerke des Bruchsaler Antriebstechnikspezialisten. Denn zwischen 2013 und 2015 wurde unter seiner Federführung erheblich erneuert, modernisiert und automatisiert. „Wir haben unsere komplette Wertschöpfungskette – vom Wareneingang bis hin zum After-Sales-Service – optimiert und konnten dadurch die Durchlaufzeiten und somit auch die Liefer-Performance spürbar verbessern", freut sich Leopold Praschl, dass die konsequente Umsetzung eines vom gesamten SEW-Team mitgetragenen Lean-Konzepts voll gegriffen hatte.

_Output verdoppelt

Im vergangenen Jahr wurden in Liesing rund 30.000 Antriebe montiert. Das waren annähernd doppelt so viele wie vor der großen Umstrukturierung. Und das Ende der Fahnenstange sei mit dieser „Ausliefer-Performance" noch lange nicht erreicht. Dem Produktionsleiter schwebt nämlich ein Output von 60.000 bis 70.000 Stück als ein in nicht allzu ferner Zukunft anzupeilendes Ziel vor. Die organisatorischen Grundsteine dafür wurden bereits gelegt: Mit dem Umstieg von einer starren Linien- auf eine hochflexible Inselmontage. Mit zahlreichen Optimierungsmaßnahmen beim Greifen und Bewegen – Stichwort Automated Guided Vehicles. Und mit dem Aufbau einer, wie es Leopold Praschl ausdrückt, >>

Industrie 4.0

Solutions for the future

Die intelligente Produktion von morgen basiert auf der Integration von IT, industrieller Kommunikation und Automation.
Phoenix Contact bietet heute schon entsprechend innovative Produkte und Lösungen zur Umsetzung zukunftsfähiger Konzepte.

Mehr Informationen unter Telefon (01) 680 76 oder
phoenixcontact.at/industrie40

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Diese beiden fahrerlosen Transportsysteme – Christian und Heinz – sind eine **reine SEW-Entwicklung**.

„atmenden Produktion". „Wir fertigen ausschließlich auftragsbezogen. Wir können erst dann mit der Kommissionierung und dem Picken der erforderlichen Einzelteile beginnen, wenn alle technischen Details abgeklärt sind. Schließlich gibt es in Summe 10^{28} Kombinationsmöglichkeiten in unserer Produktwelt", erklärt Leopold Praschl. Straffe Prozesse seien damit unabdingbar, um die selbst auferlegten gewünschten Durchlaufzeiten zu schaffen.

Rund 60 Tonnen Material pro Woche bekommt das Wiener SEW-Montagewerk als Nachschub für Kundenaufträge geliefert. Dieses will natürlich verarbeitet werden. „Als Standard-Lieferzeit geben wir drei bis fünf Tage an, allerdings heißt es in unserem Business allzeit bereit für spontane Schnellschüsse zu sein. Denn bei einem (drohenden) Anlagenstillstand besteht natürlich sofort Handlungsbedarf. Durchschnittlich sind es drei bis zehn Antriebe am Tag, die wegen eines Notfalls ad hoc zu bauen sind. Das funktioniert nur, weil wir extrem flexible, aber dennoch standardisierte Prozesse haben und weil wir intern sehr gut vernetzt sind", betont der Leiter der Produktion des Wiener SEW-Standorts.

_Maximale Transparenz – auch für die Kunden

Derzeit sind im Liesinger Drive Technology Center noch zwei Papierdokumente im Umlauf: Der Montage-Auftrag und der Lieferschein. Ersterer soll aber demnächst ebenfalls voll und ganz im „Digital Assembly Process" (DAP) aufgehen und obsolet werden. „Mittlerweile sind wir sowohl intern, als auch mit externen Kunden und Partnern bestens vernetzt. Bei allem, was hier bei uns im Werk passiert, ist eine vollständige Datentransparenz praktisch in Echtzeit gegeben. Wir wissen zu jedem Zeitpunkt ganz genau, was an den einzelnen Montageinseln und Prüfständen vor sich geht, weil jeder Produktionsschritt ins System zurückgemeldet wird. Bei Bedarf können wir einzelne Auftragspositionen an ein anderes SEW-Werk auslagern und dort auch eintakten. Wir sind mit unseren Transportunternehmen vernetzt und wir stellen unseren Kunden die wichtigsten Daten zur Verfügung. So können diese beispielsweise online mitverfolgen, ob ihr bestellter Antrieb bereits montiert oder lackiert wurde bzw. vielleicht sogar schon zu ihnen unterwegs ist", beschreibt Leopold Praschl und er fügt ergänzend hinzu: „Das heißt, die ganzen Daten, die produktionsbegleitend erfasst und gesammelt werden, verschwinden nicht irgendwo in einer großen Wolke, sondern werden gezielt weiterverwendet."

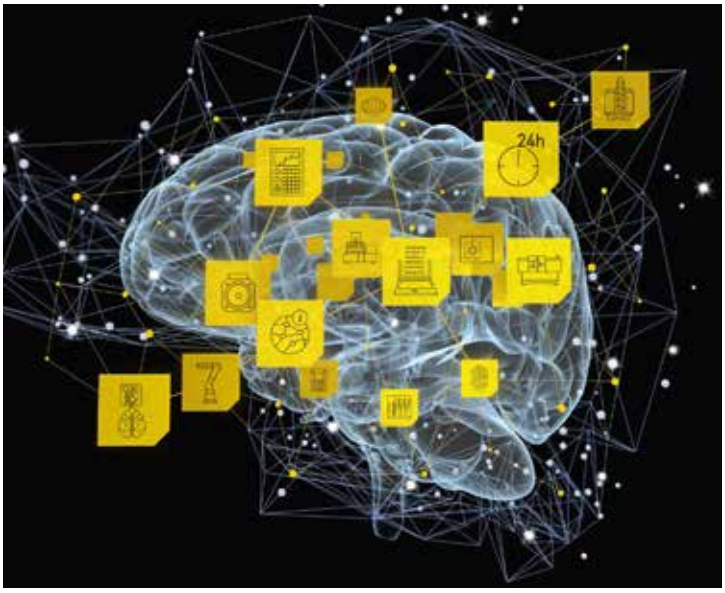
Die Verwendung von Daten ist auch das Ziel von DriveRadar®, einer SEW-Lösung, die den Kunden aufschlussreiche Informationen über den Zustand von SEW-Produkten, und damit über die direkte mechanische Anbindung praktisch auch zu Maschinen und Anlagen zur Verfügung stellt. „Die Zukunft geht eindeutig in Richtung Predictive Analytics und vorausschauender Wartung, um ungeplante Ausfälle und Störungen im Betriebsablauf zu verhindern. Mit DriveRadar® präsentierten wir auf der letzten Hannover Messe ein noch mehr Transparenz schaffendes Tool, das darauf abzielt, ‚schneller als der Fehler' zu sein. Über moderne Datenanalyseverfahren – Stichwort Machine Learning – lässt sich mittels eines digitalen Zwillings beispielsweise genau prognostizieren, wann aufgrund einer bestimmten Verschleißerscheinung ein Ausfall drohen könnte", weist Leopold Praschl abschließend auf eine Produktneuheit hin, deren Diagnosevermögen und „Weissagefähigkeit" in den nächsten Jahren sukzessive ausgebaut werden soll.

www.sew-eurodrive.at

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

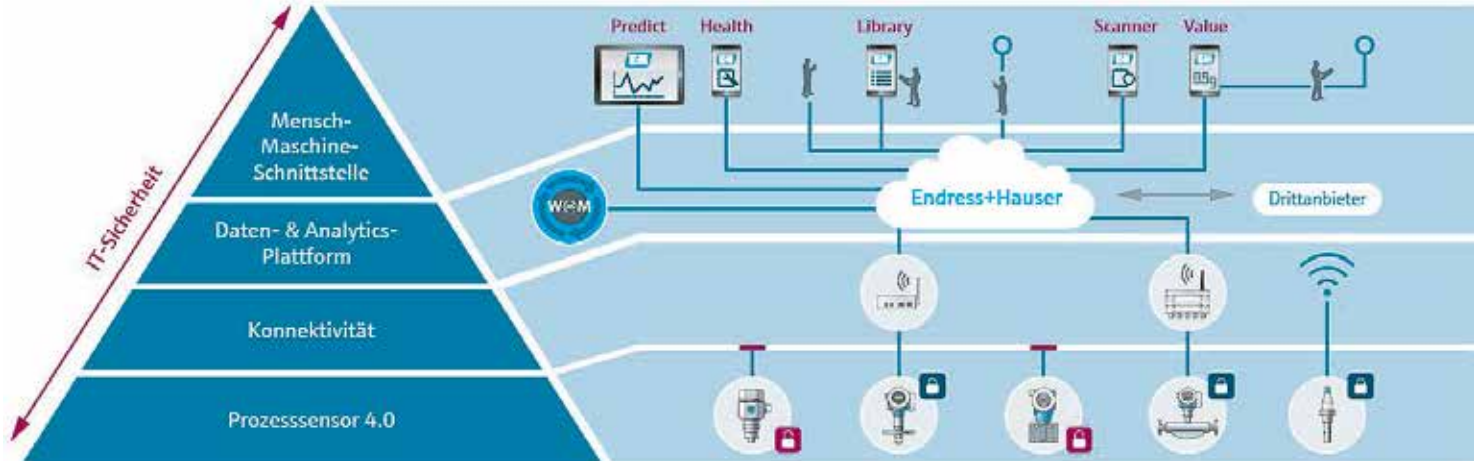
Heute schon bereit für morgen. That's FANUC automated intelligence.



Smart factory ready now

FANUC bietet smarte, sofort einsetzbare Produkte für das Industrial Internet of Things. Dank intelligenten, zukunftsorientierten Lösungen wie dem FIELD System, MT-LINK*i* und Robot LINK*i*, können Sie diverse Geräte miteinander verbinden, Daten überwachen und visualisieren, Betriebsergebnisse heute oder in Zukunft analysieren und optimieren.
That's FANUC.

WWW.FANUC.AT



EMPOWER THE FIELD

Erhöhte Anlagenverfügbarkeit durch optimale Verwaltung und Wartung der Feldgeräte: Endress+Hauser macht die Prozessindustrie 4.0 greifbar, denn mit den Onlinediensten und Apps können Kunden heute schon die Verwaltung und Wartung ihrer Feldgeräte optimieren. So schalten sie in wenigen Schritten die Potentiale der Feldebene frei und reduzieren ihre Anlagenstillstände.

Als Komplettanbieter für die Prozess-Sensorik mit starkem Lösungs- und Dienstleistungsportfolio kann Endress+Hauser auf jahrzehntelange Erfahrung zurückblicken. Die neuen Onlinedienste ermöglichen es, dieses Know-how mit relevanten Felddaten zu verknüpfen. Interessant wird dies besonders dank der Heartbeat Technology, denn diese erzeugt zusätzliche Diagnose- und Monitoring-Informationen rund um den Sensor und den Prozess, wie beispielsweise zur Abnutzung des Sensors oder zu Ablagerungen im Rohr. Zur Freischaltung dieser Potentiale fehlt nur noch die Datenautobahn von den Feldgeräten zu den Onlinediensten.

Die technische Umsetzung der Datenautobahn wird individuell auf die Infrastruktur des Kunden angepasst. Hierbei orientiert man sich an dem NOA-Konzept (NAMUR Open-Architecture), sodass relevante Felddaten mit einem sogenannten zweiten Kommunikationskanal parallel am Steuerkreis vorbeigeschleust werden. Die Datenautobahn ist nach dem „StarAudit"-Zertifikat von der EuroCloud-Organisation zertifiziert, sodass die Anbindung sowie der Umgang mit den Daten sicher sind. Da das digitale Angebot bereits seit 1997 kontinuierlich ausgebaut wurde, können bereits über 90 Prozent der Feldgeräte mit digitalen Schnittstellen ausgestattet werden. Mit diesen digitalen Feldgeräten und den nachrüstbaren Adaptern bieten sich etliche Möglichkeiten die Potentiale der Feldebene freizuschalten. Durch frühzeitige Investitionen in Technologien wie dem Advanced Physical Layer (APL) wird eine Anbindung der Daten in die Onlinedienste zukünftig noch einfacher.

> Nur 3 % der von den Messgeräten erzeugten Daten werden genutzt! Mit unseren IIoT-Lösungen helfen wir unseren Kunden, dieses unglaublich große Potenzial auszuschöpfen.
>
> **Elisabeth Wiederseder,**
> **Marketing e-Business/IIoT/Service, Endress+Hauser**

Als unabhängiger technologischer Wegbereiter möchte Endress+Hauser zusammen mit den Kunden den Schritt in die Prozessindustrie 4.0 gehen. Hierzu wurde das Digitalisierungs-Portfolio modular aufgebaut. Das Portfolio besteht aus Sensorik und Konnektivitätskomponenten, sowie aus Anwendungen wie Onlinediensten und Apps. Dadurch kann der Kunde individuell auswählen, welche Anwendungen er zur Verwaltung und Wartung der installierten Feldgerätebasis benötigt und auf welchem Endgerät er diese Anwendungen nutzen möchte. So kann er beispielsweise mit dem Ex-fähigen Industrie-Tablet namens

STAR Audit Zertifizierung bescheinigt höchste Datensicherheit. Kriterien und Rahmenwerke, die in die Zertifizierung einfließen: ISO27001 Informationssicherheits- und Managementsysteme, ISO 20000 IT Service Management, Schweizerische Richtlinie für Datenschutz-Management-System und PCI SAQ A: Payment Card Industry Attestation of Compliance.

„FieldXpert" die Onlinedienste in jedem Anlagenbereich nutzen. Zudem werden derzeit Datenbrillen wie die HoloLens evaluiert, sodass der Instandhalter Handlungsempfehlungen nutzen kann und trotzdem beide Hände frei hat.

Die Arbeit hat sich bereits gelohnt, denn für eines der ersten Industrie 4.0 Leuchtturmprojekte hat Endress+Hauser den German Innovation Award 2018 gewonnen. In dem Projekt ist eine eindrückliche Industrie 4.0-Anwendung zur vorausschauenden Wartung von Messstellen entstanden. Die Umsetzung solch eines Digitalisierungsprojektes erfordert domänenübergreifende Kompetenzen, weshalb eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen Industriepartnern unumgänglich ist. Durch die enge Zusammenarbeit im Rahmen des Leuchtturmprojektes ist zudem eine strategisch wichtige Kooperation zwischen SAP und Endress+Hauser entstanden. Gemeinsam wird eine Integration der Endress+Hauser Sensoren und Algorithmen in SAP AIN realisiert, um durchgängige Lösungen im SAP-Workflow zu verwirklichen. Nach Erfassung des Sensors in SAP AIN werden alle relevanten Informationen in Form eines Digitalen Zwillings automatisch integriert und up-to-date gehalten. Mit Digitalen Zwillingen zu über 30 Millionen installierten Messgeräten hat Endress+Hauser bereits alle Informationen für die Integration in SAP AIN parat. Durch die eingebetteten Lösungen von Endress+Hauser fallen viele manuelle sowie fehleranfällige Tätigkeiten weg und Prozesse, wie der Instandhaltungsprozess, werden optimiert. >>

SIGMATEK

WEB-VISU 4.0

LASAL VISUDesigner: FÜR ALLES OFFEN

- **ZUKUNFTSSICHER**
  Plattformunabhängig durch Einsatz aktueller Webtechnologien HTML5, CSS3, JavaScript
- **PERFORMANCESTARK**
  Auch bei aufwändigen Visualisierungen ein flüssiges Bedienerlebnis dank optimiertem HTML5-Browser
- **SCHNELL ZUR MODERNEN VISU**
  Einfaches Konfigurieren mit Designvorlagen und einsatzbereiten Bedienelementen sowie Grafiken
- **UNBEGRENZT ANPASSUNGSFÄHIG**
  Maximale Individualisierungsfreiheit für HTML5-Spezialisten durch Quelloffenheit

www.sigmatek-automation.com

_Feldgeräte online verwalten

Für einen erfolgreichen Betrieb von Prozessanlagen müssen die Feldgeräte optimal verwaltet und gewartet werden. Die hierfür notwendige Erfassung der installierten Geräte ist traditionell mit einem hohen manuellen Aufwand sowie intensiven Recherchen verbunden. Kurz gesagt – die wiederkehrende Geräteerfassung ist fehlerbehaftet und kostenintensiv. Hinzu kommt, dass die eingebauten Feldgeräte in den Prozessanlagen von verschiedensten Herstellern sind. Dies birgt zusätzliche Probleme bei der Wartung der Feldgeräte.

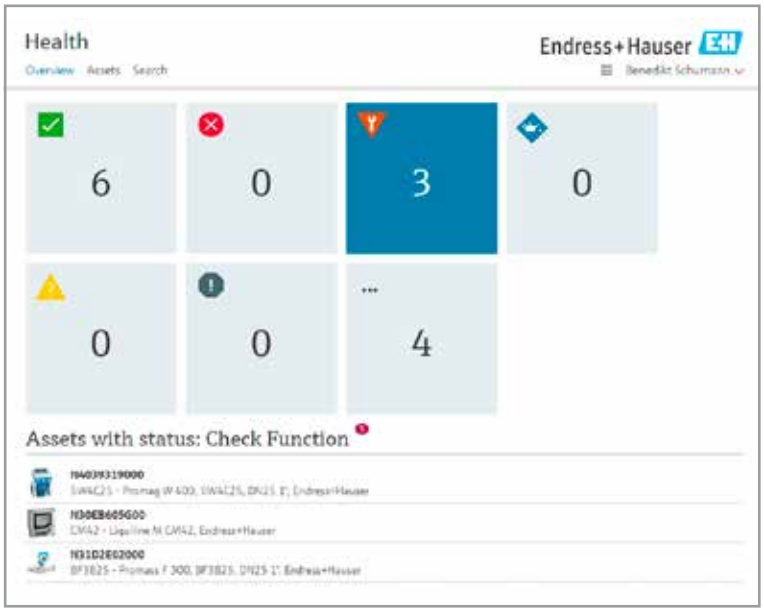
Die manuelle Erfassung der installierten Basis wird mithilfe der Endress+Hauser Scanner App verbessert. Die Scanner App ist eine kostenlose Smartphone App mit der die Feldgeräte über QR-Code erfasst werden. Zu den Gerätedaten lassen sich außerdem Bilder und weitere Informationen wie GPS-Koordinaten speichern. Die erfassten Informationen werden automatisch in einem Onlinedienst abgelegt und können optional auch auf dem RFID-Tag des Gerätes hinterlegt werden. So entsteht ein persönlicher Digitaler Feldgeräte-Zwilling.

_Es geht noch einfacher ...

Mit dem Edge Device von Endress+Hauser können Feldgeräte mit digitaler Schnittstelle automatisch erfasst und online angelegt werden. Änderungen an der installierten Basis werden ebenfalls erkannt und angepasst. Für die automatische Erfassung stellt das Egde Device eine sichere Einbahnstraße zur Endress+Hauser IIoT Hub her. Das Edge Device lässt sich so einfach mit der IIoT Hub verbinden, dass man von einer Plug & Play Lösung sprechen darf. Durch einen zweiten Kanal vom Feldgerät zu dem Edge Device, wird der Steuerkreislauf nicht berührt.

Mit dem Endress+Hauser Onlinedienst Analytics werden die Digitalen Feldgeräte-Zwillinge ihrer installierten Basis angelegt. In Analytics können diese Feldgeräte-Zwillinge einer Messstelle zugeordnet werden. Durch Aufruf des Onlinedienstes via mobilem Endgerät können Messstellen-Eigenschaften wie Zugänglichkeit, Kritikalität oder qualitätsrelevante Kennzeichen ebenfalls direkt im Feld aufgenommen werden. Mithilfe verschiedener Dashboards kann die Anlage nun analysiert werden. So erlaubt Analytics eine nie dagewesene Transparenz und Entscheidungsgrundlage. In einem Feldtest von Analytics wurde eine Prozessanlage mit über 800 digitalen Messgeräten automatisch erfasst – von der Installation des Edge Devices bis zur Erfassung aller digitalen Feldgeräte in weniger als vier Stunden.

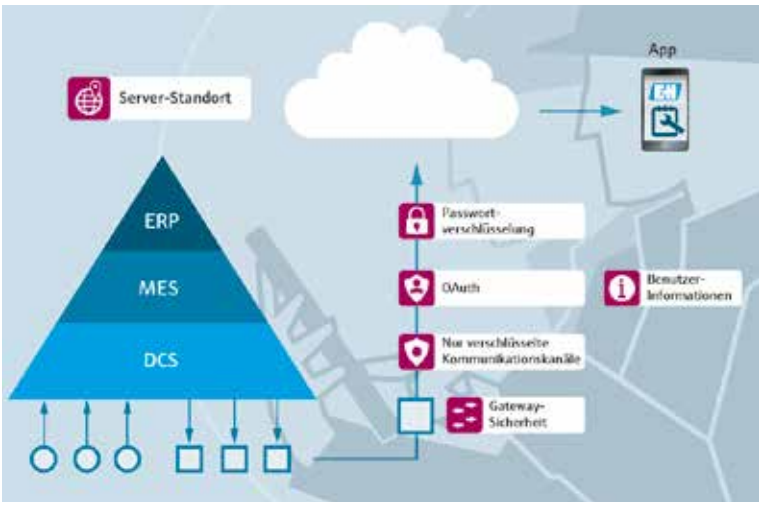
Dank der Heartbeat Technology können zusätzliche Diagnose- und Monitoringdaten aus dem Messgerät genutzt werden, um die Wartung von Feldgeräten zu optimieren. Basierend auf der Heartbeat Technology sowie der sicheren Datenautobahn über das Edge Device zeigt der Onlinedienst Health die Gerätediagnose der Feldgeräte live an. Eine Gerätediagnose besteht aus Gerätestatus, Diagnosecode, Ursache und Abhilfe. So kann man den Herzschlag der Messstelle spüren und sofortige, gerätespezifische Maßnahmen bei Bedarf einleiten. Stand heute kann Endress+Hauser 25.000 Gerätediagnosen für 355 Messgeräte anbieten. Des Weiteren können in Health individuelle Alarme eingestellt und die Gerätezustände langfristig zurückverfolgt werden. In der Offline-Version von Health kann der Diagnosecode eines Feldgerätes manuell eingegeben werden. Hierauf hin werden konkrete Arbeitsanweisungen zur Behebung des Problems ausgegeben.



Gerätediagnose der installierten Feldgeräte auf einen Blick.

„Mit Health habe ich alle Informationen, die ich brauche, um mögliche Fehler zu beheben. Die aufwendige Informationsbeschaffung entfällt. Die Lösung ist genau hier in meiner Tasche", erklärt Jan-Marten Claus, Produktionsingenieur bei der Salzgitter AG.

www.at.endress.com



mapp
VIEW

mapp View. WEB MEETS AUTOMATION.

www.br-automation.com/mappView

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

DAS ENDE DER FELDBUS-KRIEGE

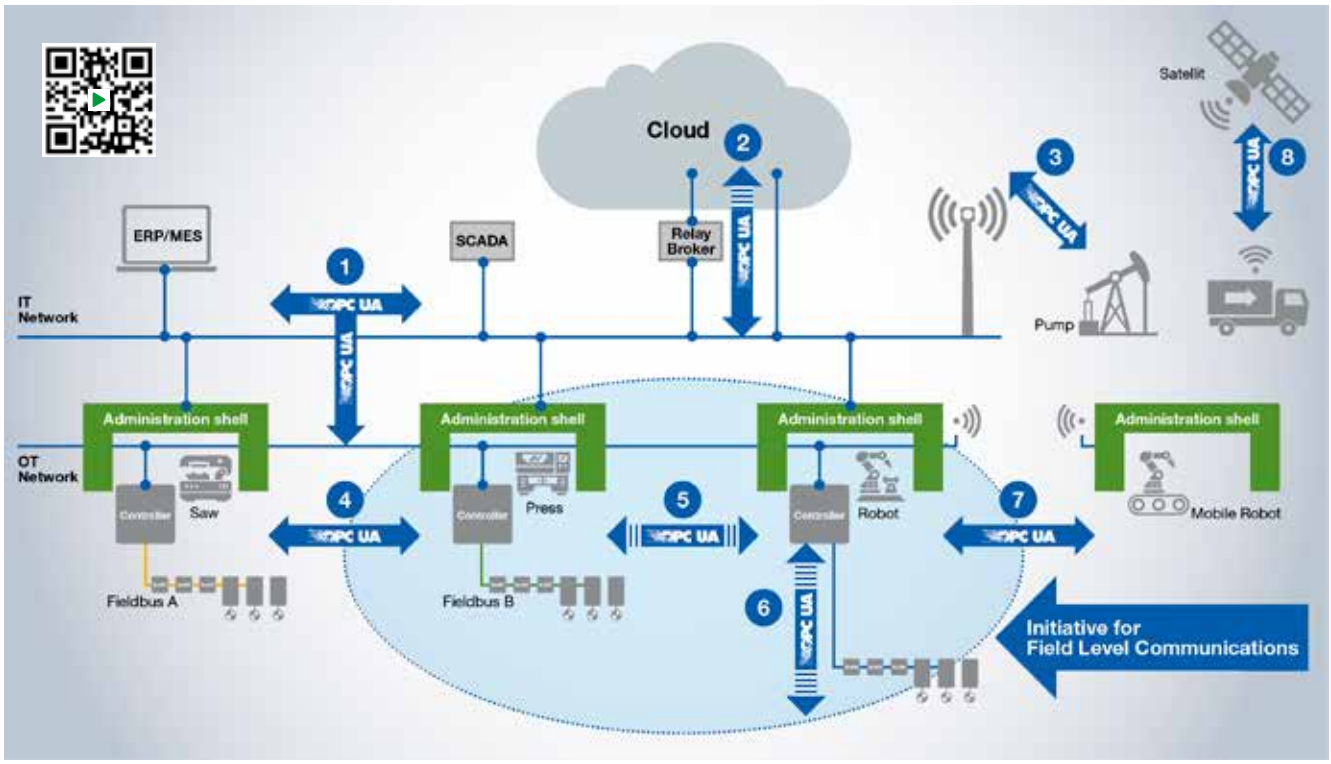
Gemeinsam die Konnektivität für Industrie 4.0 ermöglichen: Im Buch der aktiven Konnektivität als Voraussetzung für Industrie 4.0 wurde auf der SPS IPC Drives ein neues Kapitel aufgeschlagen, möglicherweise das letzte. Die OPC Foundation stellte ‚OPC UA including TSN down to field level' als universelle, echtzeitfähige Kommunikationsplattform bis zur Sensorebene vor. Die Liste der Unterstützer liest sich wie das weltweite „who is who" der industriellen Automatisierung. Sie stehen gemeinsam für 95 % der Marktanteile in der Industrieautomatisierung. Auch die weltweit größten Player Siemens, Rockwell und Mitsubishi Electric sind dabei. Wie es scheint, wurde damit der Grundstein gelegt zur Überwindung der bisherigen Kompatibilitätsmängel mit einem einzigen, weltweit einheitlichen Standard. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

OPC UA TSN hat als universelle, echtzeitfähige Kommunikationsplattform bis zur Sensorebene beste Chancen, sämtliche heute bekannten und leider inkompatiblen Ethernet-Feldbusse durch eine einheitliche Lösung zu ersetzen.

Vor zwei Jahren schlossen sich einige namhafte IT- und Automationshersteller zur Makers Group zusammen. Ihr Ziel war, OPC UA TSN (Time Sensitive Network) als einheitliches Protokoll für die Übertragung von Echtzeitdaten vom Sensor über die Steuerungsebene bis zur Cloud im industriellen Internet der Dinge zu forcieren. Führende Treiber dieser Initiative waren mit TTTech und B&R übrigens zwei österreichische Unternehmen. Nun stellte die OPC Foundation anlässlich der SPS IPC Drives 2018 die Initiative „OPC UA including TSN down to field level" vor, mit der sie diese Initiative aufgreift und federführend weiter vorantreibt.

Ein Standard für alle

Zu den Proponenten der neuen Plattform gehören längst nicht nur die Makers. Bereits zur Hannover Messe war Rockwell dazu gestoßen, in Nürnberg konnte Stefan Hoppe, seit November 2018 Präsident und Geschäftsführer der OPC Foundation, auch noch Mitsubishi Electric und Siemens begrüßen. Auf der Bühne der OPC-Pressekonferenz versammelten sich Vertreter von Unternehmen, die für 95 % des weltweiten Marktes für Automatisierungstechnik stehen. Stefan Hoppe sprach von der Gründung der ‚United Nations of industrial communication and IIoT'. Mit dieser Marktmacht im Hintergrund hat OPC UA TSN als universelle, echtzeitfähige Kommunikationsplattform bis



zur Sensorebene beste Chancen, sämtliche heute bekannten und leider inkompatiblen Ethernet-Feldbusse durch eine einheitliche Lösung zu ersetzen. Sie ist zudem technisch auch hervorragend dazu geeignet, den Datentransport für die funktionale Sicherheit zu übernehmen. Da OPC UA TSN per Companion-Spezifikation bestehende Industrial Ethernet Protokolle mitnehmen kann, muss jedoch niemand auf einen Schlag umsteigen. Passend zu den langen Produktlebenszyklen im Maschinen- und Anlagenbau kann der Wechsel sukzessive erfolgen, auch über viele Jahre verteilt.

www.automation.at

Zu den Proponenten von „OPC UA including TSN down to field level" gehören **Unternehmen, die sich 95 % des weltweiten Marktes für Automatisierungstechnik teilen**. OPC-Präsident Stefan Hoppe sprach von den United Nations of industrial communication and IIoT.

Hintergrundinformationen:

Seit 2006 gibt es mit OPC OPC UA (Unified Architecture) ein industrielles Kommunikationsprotokoll mit der Fähigkeit, Maschinendaten maschinenlesbar semantisch zu beschreiben. Ein wesentlicher Grund für die Popularität und rasche Verbreitung von OPC UA ist neben echter Herstellerunabhängigkeit und inhärenter Security ein integrierter Vorstellungsmechanismus.

Dieser bringt die Möglichkeit, neue und bis dahin unbekannte Geräte später ins Netzwerk zu bringen, ohne das von vorn herein in Programm oder Konfiguration berücksichtigen zu müssen. Das macht Produktionsanlagen zukunftssicher, denn es reduziert erheblich den Aufwand für Teilmodernisierungen. Und es ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, Produktionsmaschinen für Plug & Produce ähnlich einfach wie Büromaschinen zusammenzustellen.

Allerdings verfügt OPC UA nicht über ein deterministisches Zeitverhalten, sodass es sich nicht für die Übertragung von Echtzeitdaten innerhalb synchronisierter Anlagenteile eignet. Für den Datenaustausch zwischen Steuerungen wurde mit dem letzten Release von OPC UA das schnelle Kommunikationsmodell Publisher-Subscriber eingeführt. Zusätzlich braucht es eine einheitliche Zeitbasis, wie sie das IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) im Ethernet-Standard TSN (Time Sensitive Networking) definiert hat.

eks
fiber optic systems

eks Engel FOS GmbH & Co. KG

Schützenstraße 2
57482 Wenden-Hillmicke,
Germany

Tel. +49 2762 9313-600
Fax +49 2762 9313-7906
info@eks-engel.de
www.eks-engel.de

WILLKOMMEN IM DATEN-OLYMP

Durchgängig bis in die Cloud mit Sick: Intelligente Sensoren sind der Schlüssel zur digitalisierten Produktionswelt von morgen. Ohne Sensorik gibt's keine Daten. Hand in Hand damit geht das Thema Vernetzung. Erst das macht Sensoren wirklich smart. Sick hat die passenden Lösungen aus einer Hand – vom Sensor bis in den Daten-Olymp, die Cloud, auf die aus allen Unternehmensbereichen zugegriffen wird.

Datenberge alleine machen's noch nicht aus. Kommunikation ist das Um und Auf. Sie ist zur Nutzung der gewonnenen Daten und auch für das Setup von immer multifunktionaleren Sensoren unerlässlich. Denn auch wenn sich Sensoren zunehmend selbst auf neue Anforderungen einstellen können, benötigen sie Informationen als Grundlage für die automatisierten Anpassungen. Wie die Sensoren solche Informationen austauschen wird daher immer wichtiger.

Rene Pfaller, Leiter Produktmanagement bei Sick Österreich: „Echte Industrie 4.0 kann nur über alle Automatisierungsebenen hinweg und absolut herstellerunabhängig funktionieren. Offene Kommunikationsstandards werden damit klar die Nase vorne haben. Darum setzen

Smarte Sensoren von Sick erfassen reale Betriebszustände, wandeln diese in digitale Daten um und stellen sie der Prozesssteuerung zur Verfügung.

wir in puncto Vernetzung und bidirektionaler Kommunikation unterhalb der Feldbusebene seit vielen Jahren auf IO-Link, der zudem den Vorteil mit sich bringt, auf einer bestehenden Verdrahtung aufbauen zu können. Das macht IO-Link oft zu einem echten ‚Enabler' für die Digitalisierung." Durch die Integration über die bestehende Verkabelung können Industrie- 4.0-Lösungen bis zum kleinsten induktiven Sensor ausgeweitet werden. Einfache Sensorik liefert damit, was komplexe Sensorsysteme via Feldbusanbindung leisten: Zustands- und Parametrierdaten über die gesamte Anlage oder Fabrik hinweg.

_Die inneren Werte zählen

Flexibilität und Vielseitigkeit sind die „inneren Werte" bei Sensoren, auf die es immer mehr ankommt – das ist ein Fall für die smarten Sensorlösungen von Sick. Dabei handelt es sich um Standardsensoren unterschiedlichster Technologien, die über integrierte Intelligenz verfügen und damit Aufgaben unterhalb der Steuerungsebene selbstständig realisieren können. Schnelles Zählen oder Längen- bzw. Geschwindigkeitsmessungen direkt im Sensor sind Beispiele dafür. Die Sensoren können untereinander kommunizieren und eigenständig Aufgaben erledigen, ohne dabei eine logische Steuerung zu beanspruchen. Das eröffnet spannende Möglichkeiten – verlangt teilweise aber auch nach neuen Denkweisen, die in ein Projekt einfließen.

_Der Weg in die Anwendung

Technologische Weiterentwicklungen auf den Markt zu bringen, das ist jedoch erst der Anfang. Wirklich entscheidend ist letztendlich ihre Anwendung in der Industrie. Und das bedingt oft auch ein Umdenken und eine neue Herangehensweise an eine konkrete Aufgabenstellung. Rene Pfaller: „Nur so kann das Potenzial, das innovative Sensoren schon heute bieten, voll ausgeschöpft werden. Das generiert Mehrwert für unsere Kunden und deren Kunden. Industrie 4.0 ist kein Gag für technikverliebte Nerds – der Einsatz muss sich rechnen! Das heißt, mehr aus den Anlagen und Prozessen heraus zu holen ohne dabei hohe, zusätzliche Investments tätigen zu müssen. Und das gilt nicht nur für große Unternehmen – gerade KMUs können von durchaus leistbaren Digitalisierungslösungen nach Maß profitieren".

_Stolperstein Security

Datensicherheit ist in den Fokus gerückt. Das kann schnell zur Hürde werden. Denn das IoT (Internet of Things) ist in der Praxis nur dann eine echte Option, wenn die Kunden den Lösungen auch wirklich vertrauen können. Das verlangt nach einer engen Zusammenarbeit mit Spezialisten und echten Partnerschaften. Sick bietet dafür die passenden Sensortechnologien mit Cloud-Anbindung und durchdachte digitale Geschäftsmodelle. Z. B. eine Lösung für den Cloud-basierten Wareneingang mit fusionierten Sensordaten und sicher verschlüsselter Trusted Connector-Datenübertragung. „Beim IDS Trusted Connector handelt es sich um eine spezifizierte Softwareplattform für vertrauenswürdige, sichere IIoT (Industrial Internet of Things) Gateways. Datensouveränität wird dabei groß geschrieben. Es wird klar definiert, wer wann welche Daten erhalten darf, wie diese verarbeitet werden dürfen und an welchen Zweck die Nutzung gebunden ist", so Rene Pfaller.

_Bestens vernetzt

Die Sensorik auf Maschinen und Anlagen erzeugt immer größere Datenmengen. Ein Vorteil ist das aber nur dann, wenn diese Informationen gewinnbringend ausgewertet werden. Darum gilt es, sie mit IIoT-Plattformen zu vernetzen und das Wissen in Echtzeit zu verarbeiteten. Das Gateway-System TDC (Telematic Data Collector) >>

ist die ideale Lösung dafür. Über eine Vielzahl an Schnittstellen erfasst es die Daten aus Produktions- und Steuerungsprozessen. Dabei können sowohl Sensoren von Sick als auch Komponenten und Systeme anderer Hersteller angeschlossen werden. Neben dem Datentransfer zur Zielplattform über Festnetz-, Mobil- oder Funkverbindungen bietet das TDC auch die Möglichkeit der Datenvorverarbeitung. Dabei werden die Daten lokal analysiert und ausgewertet (Edge Computing). Über digitale Ein- und Ausgänge lassen sich auf Basis der relevanten Daten benutzerdefinierte Echtzeitalarme (SMS-Benachrichtigungen) einrichten.

Perfekt abgestimmt bietet Sick auch die passenden kundenspezifischen Cloud-Lösungen. Rene Pfaller: „Wir wollen unseren Kunden noch mehr Sicherheit für ihre Daten bieten. Z. B. mit der Möglichkeit, Daten an unsere Security-zertifizierte Sick-Cloud zu senden, die sich in der EU befindet. Es können aber natürlich auch andere Clouds angebunden werden."

_Punktwolke für die Cloud

Bei Sick gibt es applikations- oder branchenbezogene Sensorik-Komplettpakete sowie die passenden Kommunikations- und Verarbeitungslösungen aus einer Hand – durchgängig von der Feld- bis in die Management-Ebene. Diese ermöglichen es den Kunden, alle Komponenten aufeinander abgestimmt und ohne Schnittstellen- oder Verfügbarkeitsrisiken zu beziehen.

Ein Beispiel für das optimale Zusammenführen unterschiedlichster Signale – etwa bei einer Multi-Sensor- oder kamerabasierten Inspektion – ist die programmierbare Sensor Integration Machine SIM4x00, die als Teil des Eco-Systems Sick AppSpace neue Wege zur Applikationslösung eröffnet. Sie bietet volle Flexibilität und spielt damit in verschiedensten Anwendungsbereichen ihre Stärken aus. So können mit ihr beispielsweise Daten von Sick-Sensoren und -Kameras zu einer Punktwolke fusioniert, ausgewertet, archiviert oder zu Cloud-Plattformen übertragen werden. Über IO-Link ist auch die Einbindung von Sensoren zur Abstands- und Höhenmessung möglich. Für 2D- oder 3D-Kameras stehen 8 Gigabit-Ethernet-Schnittstellen zum Teil mit einer Spannungsversorgung über Ethernet (PoE) zur Verfügung. Außerdem ermöglicht die integrierte HALCON Bibliothek die Lösung anspruchsvoller Bildverarbeitungsaufgaben.

_Die kleine kommunikative Schwester

Wer es etwas „schlanker" mag, für den ist die SIM2x00 die optimale Lösung. Sie kann Daten von Sick-Sensoren wie 1D/2D-Code-Sensoren und VMS4xx/5xx zur Detektion der Objektgeometrie einlesen, auswerten, archivieren und übertragen. Dabei können die Sensoren über CAN-Bus mit der SIM2x00 verbunden werden. Ethernetbasierte Feldbusschnittstellen sorgen für eine schnelle Kommunikation mit Steuerungen. Tempo inklusive: Aufgrund von leistungsfähigen Mehrkernprozessoren mit Hardwareunterstützung erlauben sowohl SIM2x00 als auch SIM4x00 das Handling von Eingangs- und Ausgangssignalen in Echtzeit. So sorgt Sick für den schnellstmöglichen Transport der Informationen in den Daten-Olymp.

www.sick.at

Große Datenmengen werden erzeugt und müssen gewinnbringend ausgewertet werden. **Das Gateway-System TDC hilft Sensoren, Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge mit IIoT-Plattformen zu vernetzen.**

Mit der programmierbaren Sensor Integration Machine SIM4x00 können Daten von Sick-Sensoren und -Kameras zu einer Punktwolke fusioniert, ausgewertet, archiviert oder zu Cloud-Plattformen übertragen werden.

„Industrie 4.0 ist kein Gag für technikverliebte Nerds – der Einsatz muss sich rechnen!

Rene Pfaller, Leiter Produktmanagement bei Sick Österreich

Make your life easier.

Nutzen Sie die Softwareplattform zenon zur Automatisierung Ihrer Smart Factory:

- *Berichte unmittelbar erstellen und analysieren*
- *Ergonomisch visualisieren und steuern*
- *Daten umfangreich erfassen und verwalten*
- *Applikationen schnell projektieren und warten*

Gold
Microsoft Partner

www.copadata.com/zenon

zenon
by COPA-DATA

IT UND OT SIND ZUSAMMENGEWACHSEN

Hard- und Software für OPC UA over TSN bereits verfügbar: Einige Jahre sind bereits ins Land gezogen, seit der Begriff Industrie 4.0 als Schlagwort geprägt wurde. Immer vollständiger wird das Angebot an Technologien und Produkten für das Industrial Internet of Things. Kontron sieht sich als Enabler Cloud-basierender Lösungen für industrielle Anwendungen und zeigte auf der SPS IPC Drives 2018 bereits Produkte für den neuen Echtzeit-Kommunikationsstandard OPC UA over TSN. Was das Kunden bringt und wie weit das Angebot tatsächlich reicht, erläutert DI (FH) Norbert Hauser, in der Kontron-Gruppe weltweit für das Marketing verantwortlich. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner / x-technik**

Als Teil des österreichischen Technologiekonzerns S&T bietet Kontron Standardprodukte und kundenspezifische Lösungen in den Bereichen Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0 an. Mit einem kombinierten Portfolio aus Hardware, Middleware und Services auf Basis aktueller, zuverlässiger Embedded-Technologien und Standards ermöglicht das Unternehmen sichere und innovative industrielle Anwendungen. DI (FH) Norbert Hauser ist seit 34 Jahren im Unternehmen und verantwortlich für das Marketing weltweit.

_Herr Hauser, Kontron bezeichnet sich gerne als Enabler des Industrial Internet of Things. Wie und womit begründen Sie das?

Als einer der weltweit führenden Anbieter bieten wir eine besonders breite Palette an Hard- und Softwareprodukten für Embedded Computing und das Industrial IoT. Dazu gehört das IoT-Software-Framework SUSiEtec ebenso wie Smart Computing (SMARC) Module, die über bis zu fünf 1GB-Ethernet-Ports für Time Sensitive Networking (TSN) verfügen. Für diese Technologie haben wir im Februar 2018 ein Starter Kit vorgestellt, mit dem Kunden diese bereits jetzt für IIoT-Anwendungen nutzen können. Ein auf der SPS IPC Drives 2018 vorgestelltes Raspberry PI Starterkit für Industrieanwendungen hat die Neuheitenpalette komplettiert und wegweisende Möglichkeiten der Miniaturisierung aufgezeigt.

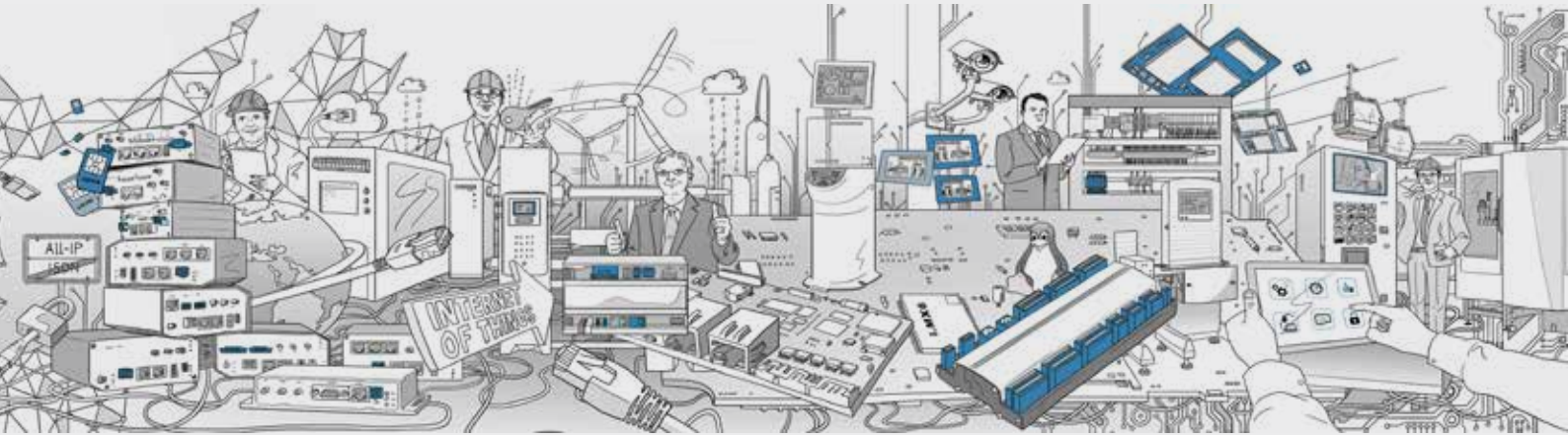
_Kontron gehört seit ca. zwei Jahren zur österreichischen S&T AG. Welche Vorteile bringt das Ihren Kunden?

Gemeinsam sind wir stärker, unser Angebot ist umfänglicher. Die Synergien zwischen den einzelnen Unternehmen in der Gruppe sind erheblich und werden auch intensiv genutzt. Während Kontron in erster Linie die Hardware für den Aufbau von IIoT-Systemen entwickelt und produziert, kümmert sich z. B. unser Schwesterunternehmen S&T Technologies um die IoT-Software. Von ihr stammt auch unser Software-Framework SUSiEtec für industrielle Cloud-Lösungen.

_Nicht alle kennen SUSiEtec. Was genau verbirgt sich hinter diesem Namen?

SUSiEtec ist ein flexibel konfigurierbares IoT-Software Framework für die standortunabhängige Datenverarbeitung. Gemeinsam mit Microsoft Azure IoT Edge ermöglicht SUSiEtec den Aufbau von Gesamtlösungen

Mit einem sehr breiten Angebot an Hard- und Softwareprodukten für Embedded Computing und IIoT sieht sich Kontron als Enabler des Industrial Internet of Things.



> OPC UA over TSN scheint tatsächlich zum einheitlichen Industriestandard für die universelle, echtzeitfähige Kommunikation von der Sensorebene bis zur Cloud zu werden. Wir hatten das gehofft und mit einigen bereits lieferbaren Produkten vorweggenommen.
>
> **Norbert Hauser, Vice President Marketing bei Kontron**

mit nahtloser Skalierbarkeit der Rechenleistung zwischen Controllern, hauseigenen Rechenzentren und Public Clouds.

_Welche Vorteile bringt Automatisierern die Verwendung von SUSiEtec für Cloud-Anwendungen?

Um das in die Cloud zu übertragende Datenvolumen und die dafür anfallenden Kosten zu reduzieren, nutzt SUSiEtec IoT-Gateways. Diese reichen die lokal zwischengespeicherten Daten mittels Edge-Computing und Edge-Analytics komprimiert weiter. Das gewährleistet den schnellen, sicheren und einfachen Informationszugriff und erhöht speziell in den Echtzeit-Anwendungen des industriellen IoT die Prozesssicherheit.

_Wie unterstützt Kontron seine Kunden beim Einstieg in den kommenden Kommunikationsstandard OPC UA over TSN?

Nach der sensationellen Ankündigung der OPC Foundation scheint OPC UA over TSN tatsächlich zum einheitlichen Industriestandard für die universelle, echtzeitfähige Kommunikation von der Sensorebene bis zur Cloud zu werden. Wir hatten das gehofft und bereits vorweggenommen. Die reichhaltige Softwareumgebung unseres TSN Starterkits unterstützt Programmierer und Anwender vor allem bei der im Vergleich zu Standard-Ethernet erheblich komplexeren Netzwerkkonfiguration. Zusätzlich enthält das Starter Kit zwei Box-PCs mit TSN-tauglichen Schnittstellen für realitätsnahe Tests.

_Sie hatten vor der Messe angekündigt, weitere Produkte für den kommenden Kommunikationsstandard OPC UA over TSN zu zeigen. Worum handelt es sich konkret?

Zu den ersten TSN-tauglichen Kontron-Produkten gehört eine PCIe-Steckkarte zur Bereitstellung von bis zu vier externen TSN-Kanälen. Diese können einfach, paarweise redundant oder in einer Ringkonfiguration genutzt werden. Dadurch unterstützen sie den Aufbau Topologie-unabhängiger TSN-Netzwerke. Neu auf der SPS IPC Drives 2018 zu sehen war das kompakte SMARC sAL28 Modul. Es basiert auf dem Multi-Core Prozessor Dual Cortex LS1028 von NXP und bietet bis zu fünf Gigabit Ethernet Anschlüsse sowie einen integriertem TSN-Switch. Es eignet sich hervorragend vor allem für die Datenkonzentration als Edge-Gerät. Damit stellt es ein Gegenstück zum ebenfalls in Nürnberg ausgestellten, robusten Embedded Server Zink Cube SKD.

_Wann ungefähr werden diese Produkte verfügbar?

Erste Produkte sind bereits verfügbar. Das Starter Kit, mit dem Kunden TSN bereits jetzt für IIoT-Anwendungen >>

Exklusiv.
ERP für Losgröße 1+

Spezialisten für große Momente

ams Die ERP-Lösung
Prozesse verstehen. Transparenz gestalten.

Kostenloses Probetraining:
www.ams-erp.at

nutzen können, haben wir anlässlich der Messe Embedded World im Februar 2018 vorgestellt. In der Ausführung mit zwei Box-PCs ist es daher bereits seit einiger Zeit verfügbar und bereits bei mehreren Kunden im Einsatz. Ebenfalls erhältlich ist eine PCIe TSN-Karte. Ganz neu ist das kompakte SMARC-Modul mit integriertem TSN-Switch. Auch dieses sollte bei Erscheinen dieser Zeitschrift bereits voll verfügbar sein.

_Noch sind nicht alle Aspekte des künftigen Standards in Stein gemeißelt. Wie zukunftsfit sind Ihre TSN-Produkte?

Das Kommunikationsprotokoll OPC UA und das schnelle Publisher-/Subscriber-Kommunikationsmodell sind ausformuliert, ebenso die Ethernet-Erweiterung Time Sensitive Networking (TSN) der IEEE. Dennoch bleibt für OPC UA over TSN noch einiges zu regeln und der Standard wird auf Sicht im Fluss bleiben. Wir implementierten die schnelle Kommunikationslogik daher in unserer PCIe Einsteckkarte mittels FPGA (Field Programmable Gate Array). Diese lassen sich durch Nachladen neuerer Versionen den zu erwartenden Änderungen bei den Standards anpassen. Der Vorgang ist ähnlich – und entsprechend einfach – wie ein BIOS-Update bei einem PC.

Mit dem vom Schwesterunternehmen S&T Technologies entwickelten **Software-Framework SUSiEtec und Microsoft Azure IoT Edge bietet Kontron eine IoT-Plattform für industrielle Cloud-Lösungen auf Basis von OPC UA over TSN mit nahtloser Skalierbarkeit** der Rechenleistung zwischen Controllern, hauseigenen Rechenzentren und Public Clouds.

_Wie gut eignen sich die Kontron-Produkte dafür, bestehende Anlagen zu digitalisieren und in das IIoT zu integrieren?

Kontron-Produkte bieten auf Basis von TPM 2.0 und der Hardware-unterstützten Security-lösung Kontron APPROTECT von WIBU Systems **auf mehreren Ebenen höchste Sicherheit.**

Kontron stellt generell nicht in erster Linie Serienprodukte her. Der Anteil kundenspezifischer OEM-Varianten beträgt aktuell über 40 %. Gerade im Brownfield-Umfeld sieht sich Kontron auch als Lösungsanbieter. Für die Anbindung älterer Produktionsmaschinen integrieren wir nicht selten auch Hardware von Fremdfirmen. Als Teil der S&T-Gruppe können wir die zur Hardware passenden Softwaredienstleistungen und sogar ein besonders sicheres Cloud Hosting in Rechenzentren in Österreich anbieten.

_Was steckt hinter der neuen Kooperation mit dem Leitsystemhersteller Iconics?

S&T Technologies und Iconics haben kürzlich einen Partnervertrag geschlossen, um die bekannte Automatisierungs- und SCADA-Software mit der IoT-Plattform SUSiEtec kompatibel zu machen. Das verkürzt Anwendern den Weg zu einer vollständig runden Cloud-basierten Lösung für ihre Gesamtautomatisierung.

_Wo Kommunikationsnetzwerke veröffentlichte Protokolle nutzen, ist Security ein wichtiges Thema. Womit bietet Kontron auf diesem Gebiet Sicherheit?

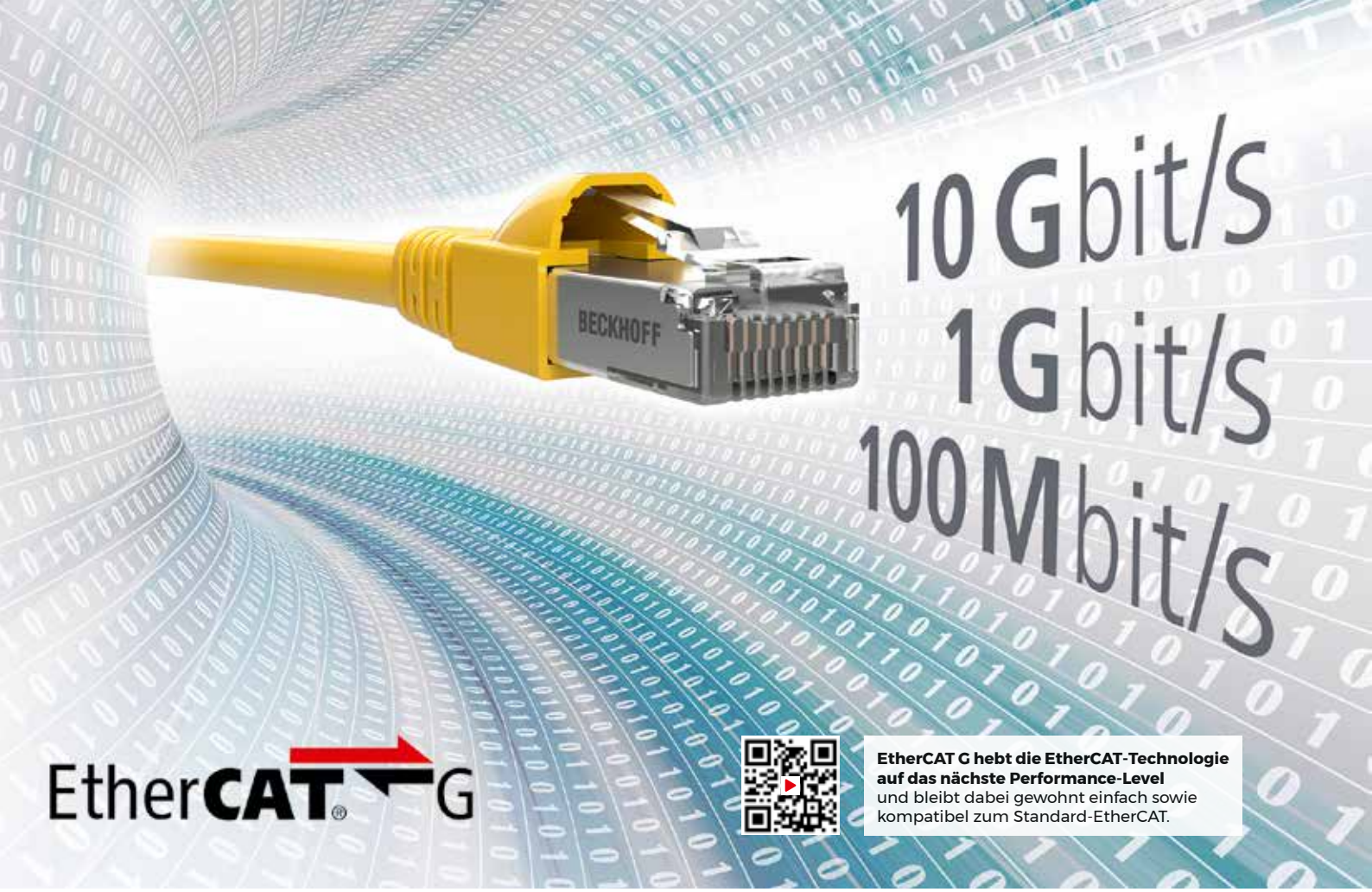
OPC UA enthält einige sehr gute Sicherheitsmechanismen, auf die sich Nutzer verlassen können. Neben TPM 2.0 sorgt in der von allen Kontron-Produkten unterstützten Security-Lösung APPROTECT ein zusätzlicher Security-Chip gemeinsam mit einem Softwareframework basierend auf der CodeMeter Technologie von WIBU Systems für den Schutz von IP-Rechten sowie einen Schutz vor Kopie und Reverse Engineering.

_Herr Hauser, herzlichen Dank für diese aufschlussreichen Ausführungen!

www.kontron.de

links Im Februar 2018 hat Kontron ein Starter Kit vorgestellt, mit dem Kunden TSN bereits jetzt für IIoT-Anwendungen nutzen können. In der aktuellen Ausführung enthält es einen oder zwei vorkonfektionierte Box-PCs (hinten) und je eine PCIe TSN-Karte mit integriertem TSN-Switch zur Bereitstellung von bis zu vier TSN-Kanälen.

rechts Als industrietauglicher, robuster und zugleich kompakter Server erleichtert der ZINC Cube SKD den Aufbau lokaler Rechnerkapazitäten, sozusagen einer Private Cloud direkt in der Maschinenhalle.



EtherCAT G hebt die EtherCAT-Technologie auf das nächste Performance-Level und bleibt dabei gewohnt einfach sowie kompatibel zum Standard-EtherCAT.

GBIT-ETHERNET FÜR HIGHSPEED-KOMMUNIKATION

Pünktlich zum 15-jährigen Jubiläum der EtherCAT-Technologie präsentierte Beckhoff Automation auf der SPS IPC Drives 2018 den nächsten Evolutionsschritt in Sachen mikrosekundenschneller, industrieller Kommunikation: Gigabitfähiges Ethernet. Mit EtherCAT G bzw. EtherCAT G10 lässt sich in Verbindung mit einem ebenfalls in Nürnberg neu vorgestellten Branch-Konzept je nach Applikation ein Performance-Zuwachs um den Faktor 2 bis 7 erreichen. Es wurde nämlich nicht nur die Bandbreite erhöht, sondern auch die Durchlaufverzögerung beim Weiterleiten von Ethernet-Telegrammen minimiert. **Von Sandra Winter, x-technik**

Mit der Technologieerweiterung EtherCAT G erreicht das Echtzeit-Ethernet-System von Beckhoff das nächste Performance-Level. Denn ab sofort kann für besonders datenintensive Anwendungen auf GBit-Ethernet aufgesetzt werden. Wobei EtherCAT G bzw. EtherCAT G10 keineswegs „das Standard-EtherCAT" auf Basis von 100 Mbit/s ablösen, sondern vielmehr nach oben hin ergänzen soll, wie Hans Beckhoff in Nürnberg betonte. „Die EtherCAT-G-Kommunikation wurde entwickelt, um für die Zukunft des IoT-Zeitalters bestmöglich gerüstet zu sein. Unsere ‚Flying Motion-Lösung', das XPlanar-Transportsystem beispielsweise, wäre ohne EtherCAT G gar nicht realisierbar gewesen, weil durch die permanente Positionserfassung der in sechs Freiheitsgraden frei schwebenden Mover extreme Datenmengen innerhalb weniger Mikrosekunden zu übertragen sind. Und auch für die Einbindung von Vision-Kameras oder von Messtechnik-Komponenten mit hohen Abtastraten ist Gigabit-EtherCAT die perfekte Lösung", erklärt Dipl.-Ing. Thomas Rettig, Senior Management Control System and Communication Architecture bei Beckhoff.

EtherCAT G ist zu 100 % EtherCAT-kompatibel

EtherCAT wurde von Anfang an für schnelle Automatisierungsaufgaben mit einem hohen Motion-Anteil spezifiziert und entwickelt. „Die Protokoll-Definition und die Umsetzung ist uns damals so gut gelungen, dass wir das EtherCAT-Protokoll seit nunmehr fünfzehn Jahren stabil halten können", zeigt sich Dipl.-Phys. Hans Beckhoff, geschäftsführender Gesellschafter des gleichnamigen Unternehmens stolz auf eine Lösung, die mittlerweile in vielen Ländern zu den

„Wir sehen in Zukunft einen gleichzeitigen Gebrauch von 10 GBit/s, 1 GBit/s und 100 MBit/s in Steuerungsnetzen.

Dipl.-Ing. Thomas Rettig, Senior Management Control System and Communication Architecture bei Beckhoff Automation.

meistgenutzten Automatisierungsstandards zählt. EtherCAT G ist die Fortführung des EtherCAT-Erfolgsprinzips unter Nutzung moderner Übertragungsgeschwindigkeiten. Ansonsten bleibt alles „wie gewohnt": Ein vom EtherCAT-Master ausgesandtes Telegramm durchläuft alle Teilnehmer. Die einzelnen Slaves lesen die an sie adressierten Ausgangsdaten „on the fly" und legen ihre Eingangsdaten in den weitergeleiteten Frame – allerdings jetzt auch mit 1 bzw. 10 GBit/s falls gewünscht. Alle anderen bewährten Technologie-Eigenschaften von EtherCAT wie umfassende Diagnosemöglichkeiten, das integrierte Konzept der verteilten Uhren (Distributed Clocks), Hot Connect für optionale Maschinenmodule oder die Konformität zum Ethernet-Standard IEEE 802.3 sind bei EtherCAT G ebenfalls gewährleistet.

„Das Protokoll bleibt gleich, die Mechanismen bleiben gleich und die Konfiguration bleibt gleich. Eigentlich sind nur die Bausteine, die den physikalischen Zugriff auf die Leitung machen, durch eine Gigabit-Variante zu ersetzen", beschreibt Thomas Rettig. „Der Master benötigt keine neue Software, nur einen Gigabit-Port, der heutzutage bei den meisten PCs ohnehin fix mit an Bord ist. Es können sogar die gleichen Kabel weiterverwendet werden – Cat.5-Kabel für EtherCAT G und Cat.6-Kabel für EtherCAT G10", fügt er ergänzend hinzu.

_Mehr Bandbreite ist nicht alles

„Wir sehen in Zukunft einen gleichzeitigen Gebrauch von 10 GBit/s, 1 GBit/s und 100 MBit/s in Steuerungsnetzen", prophezeit Thomas Rettig und präsentiert im gleichen Atemzug eine anwenderfreundliche Lösung, mit der sich EtherCAT und EtherCAT G in einem Netzwerk nicht nur mischen, sondern auch parallel betreiben lassen – das >>

smartsystems integration

Barcelona, Spain, 10 – 11 April 2019

Creating a smarter future.

Join top-class experts at Smart Systems Integration – the international conference and exhibition on integration issues of miniaturized systems.

Register now: smartsystemsintegration.com

→ International experts from industry and research

→ Forward-thinking, applied solutions

→ Versatile social program

Co-organizer:

Fraunhofer ENAS

Fraunhofer IZM

EPoSS European Technology Platform on Smart Systems Integration

mesago Messe Frankfurt Group

Branch-Controller-Konzept. Denn nur mit einer Erhöhung der Bandbreite alleine halte sich der Performance-Gewinn bei zahlreichen Anwendungen in sehr bescheidenen Grenzen, wie Thomas Rettig zu bedenken gibt. Es sei nämlich in Wahrheit vor allem die Optimierung der Durchlaufzeiten, die die „letzten" Mikrosekunden Zeitersparnis bringe.

„Mit dem neuen EtherCAT-G-Koppler EK1400 oder den Branch-Controllern CU 14xx lässt sich ein EtherCAT-Netzwerk in mehrere Segmente aufteilen. Die einzelnen Telegramme müssen nicht mehr das gesamte EtherCAT-Netzwerk durchlaufen, sondern lediglich mit dem für ‚ihr' Segment zuständigen Master kommunizieren", beschreibt der Senior Manager Control System and Communication Architecture bei Beckhoff. Da dieses Konzept durch entsprechende EtherCAT-Abzweige einen parallelen Betrieb von 100-MBit/s-EtherCAT und 1- bzw. 10-GBit/s-EtherCAT-G-Segmenten erlaubt, verkürzen sich die Kommunikations- und Zykluszeiten erheblich.

_ 7 x schneller mit dem Branch-Konzept

Was eine wohlüberlegte Kombination von Gigabit-EtherCAT mit dem Branch-Controller-Konzept tatsächlich an konkreter Zeitersparnis zu bringen vermag, wurde von der Firma Beckhoff anhand eines großen Maschinennetzwerks mit 128 Servoachsen errechnet. „Wir gingen von einer ‚Standard-Datenbreite' von 8 Byte in and out pro Teilnehmer aus. Das macht in Summe 1.024 Byte In bzw. Out pro Zyklus. Bei einer klassischen EtherCAT-Kommunikation durch alle Teilnehmer unter Berücksichtigung der Hardware Delay Time sowie der Telegrammlänge kommen wir auf 237 µs reine Kommunikationszeit. Ersetzen wir die Standard-EtherCAT-Megabit-Geräte durch EtherCAT G-Geräte können wir die Kommunikationszeit auf 150 µs reduzieren, weil wir aufgrund der höheren Bandbreite von einer kürzeren Frame-Länge profitieren. Aber teilen wir dann zusätzlich noch das gesamte Netzwerk in acht 1-GBit/s-EtherCAT-G-Segmente mit jeweils 16 Servoantrieben auf, so ist dadurch eine Kommunikationszeit von nur noch 34 µs erreichbar. Das bedeutet: Wir sind siebenmal schneller", freut sich Thomas Rettig über einen neuen Performance-Level, der „die Kunden dabei unterstützen soll, die besten und leistungsfähigsten Maschinen der Welt zu bauen."

Je nach Bedarf können auch Prioritäten vergeben werden, in welcher Reihenfolge die einzelnen Frames zu verschicken sind. „Über die einzelnen Branches lässt sich das gesamte EtherCAT-Netzwerk sehr schön kaskadieren. Schließlich wollen wir es den Anwendern so einfach wie möglich machen, von dieser Technologie zu profitieren", betont der Senior Manager.

_ Ergänzen sich gut: EtherCAT und TSN

Generell verfolge Beckhoff laut Thomas Rettig die Philosophie: „Alles, was an Kommunikationssystemen Markt-Relevanz hat, unterstützen wir auch." Demzufolge engagiere man sich auch beim Thema OPC UA TSN. „Die Idee, ein einheitliches Bussystem zu kreieren, ist natürlich eine gute. Allerdings glaube ich persönlich eher nicht an eine ‚Eier legende Wollmilchsau', die alles abdecken kann – die die Performance von EtherCAT bis unten in die Feldebene schafft, aber gleichzeitig die Durchgängigkeit und Konfigurierbarkeit von OPC UA verspricht", zeigt sich der Beckhoff-Senior Manager skeptisch. Für ihn seien vor allem das Netzwerkmanagement und die Netzwerkdiagnose die Punkte, bei denen sich noch zeigen muss, ob diese mit EtherCAT mithalten können: „Ich sehe OPC UA mit TSN vor allem als Bindeglied zwischen Maschinenmodulen und Mastern bis nach oben ins ERP-System. Ob es in der Feldebene auch punkten kann, bleibt abzuwarten", sagt er.

Perfekt für besonders datenintensive Anwendungen: Beckhoffs „Flying Motion-Lösung", das XPlanar-Transportsystem, wäre ohne EtherCAT G gar nicht realisierbar.

Technologisch gerüstet für TSN ist Beckhoff bereits jetzt: Der EtherCAT-Koppler EK1000 erlaubt es, EtherCAT-Segmente elegant und einfach an beliebige TSN-Switche anzuschließen. Er unterstützt die Übertragung von EtherCAT über ein geswitchtes Ethernet-Netzwerk und verbindet Time Sensitive Networking mit dem breiten I/O-Spektrum der EtherCAT-Klemmen. Darüber hinaus entwickelte die EtherCAT Technology Group (ETG) in enger Zusammenarbeit mit der IEEE 802.1 Working Group eine EtherCAT-TSN-Stream-Adaption, die eine direkte Anbindung herkömmlicher EtherCAT-Slave-Geräte an heterogene TSN-Domänen ohne Änderungen an den EtherCAT-Geräten ermöglicht. Mehrere Switch-Hersteller – u. a. Moxa, Hirschmann, Hilscher und Xilinx – wollen diese TSN-Stream-Adaption künftig in ihren TSN-Switches und Infrastrukturprodukten implementieren.

„Die besondere Stärke von EtherCAT liegt darin, Prozessdaten hochperformant und streng deterministisch zu transportieren und dabei extrem einfach und durchgängig konfiguriert und diagnostiziert werden zu können. OPC UA basierend auf TSN wiederum eignet sich hervorragend für einen Einsatz in heterogenen Umgebungen. Somit ergänzen sich diese beiden Technologien gut", erklärt Thomas Rettig abschließend.

www.beckhoff.at

PRO.FILE

Das Backbone für Ihre Produktdaten und Dokumente

Treffen Sie uns!

Wann:
11. 04. 2019

Wo:
A1 Raststation Steinhäusl

Info und Anmeldung:
www.trisoft.at/plmtogo

- PDM/PLM und DMS[tec] in einem System
- Bi-direktionale ERP-Kopplungen
- Multi-CAD
- Unterstützt Mechatronik
- Konfigurieren statt Customizing
- Schnittstellen für Add-ons

trisoft

PRO.FILE Competence Center Österreich

trisoft informationsmanagement gmbh · Kärntnerstrasse 532 · 8054 Seiersberg/Graz · Austria
Phone: +43 (316) 225418 · info@trisoft.at · www.trisoft.at

PLUG & PRODUCE MIT OPC UA OVER TSN

Einheitlicher Kommunikations-Standard im Industrial IoT mit Österreich-Bezug: OPC UA over TSN wird der einheitliche Kommunikationsstandard im Industrial IoT. Die herstellerneutrale OPC Foundation kümmert sich um Standardisierung und Weiterentwicklung von OPC UA für die Feldebene, unterstützt durch praktisch alle namhaften Hersteller von Automatisierungstechnologie. Damit scheint ein lang gehegter Wunsch von Maschinenbauern und -anwendern in Erfüllung zu gehen: Eine allgemein gültige, herstellerneutrale Lösung für den Datentransport als Voraussetzung für die Interoperabilität aller Systeme. Wie es dazu kam und was das für die Anwender bedeutet, erläutert Stefan Schönegger, Vice President Product Strategy and Innovation bei B&R.

Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner / x-technik

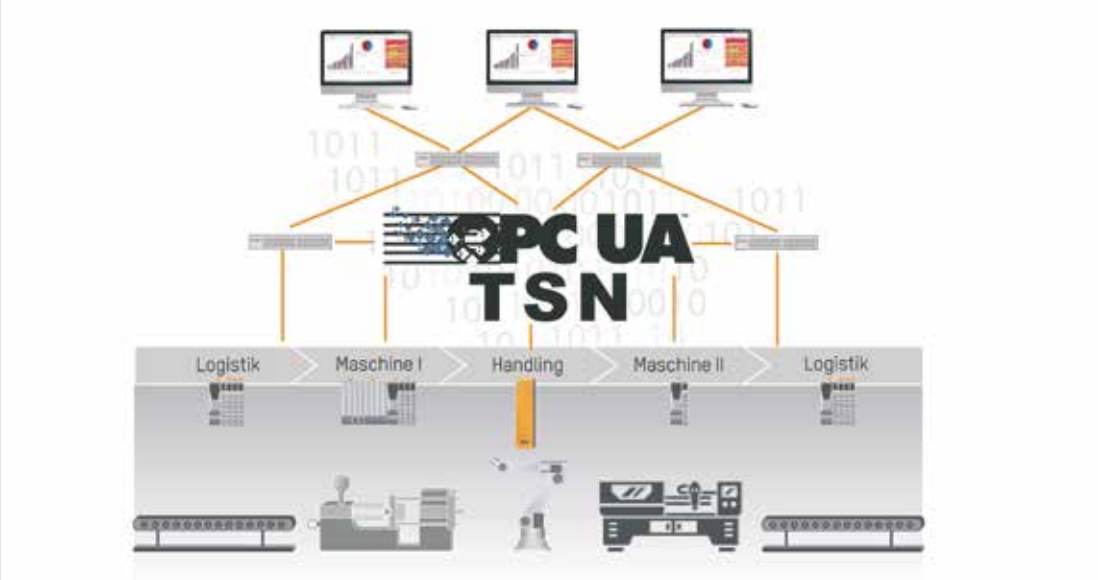
Die Zeit proprietärer Systeme in der Automation ist vorbei", sagte Stefan Schönegger bereits 2010 in einem Interview für x-technik (nachzulesen in AUTOMATION 3/2010). Acht Jahre später kommt tatsächlich Bewegung in die Sache. Auf der SPS IPC Drives 2018 stellte die OPC Foundation ‚OPC UA including TSN down to field level' vor, eine universelle, echtzeitfähige Plattform für eine vollständig durchgängige und transparente Kommunikation von der Sensorebene bis zur Cloud. Dadurch können IT und OT zu einem gemeinsamen Netzwerk für sämtliche Anwendungen im Industrial IoT verschmelzen.

Herr Schönegger, was hat B&R als Erfinder von Ethernet Powerlink dazu gebracht, neue Lösungen für die industrielle Kommunikation zu suchen?

Für Ziele der vierten industriellen Revolution im industriellen Internet der Dinge ist mit rasch wachsenden Netzwerkgrößen und Datenmengen zu rechnen. Das bringt auch schnelle Ethernet-basierende Protokolle wie Powerlink an ihre Grenzen. Deshalb gab es bereits zu Beginn dieses Jahrzehntes Gespräche über die Notwendigkeit eines Technologiesprunges. Dieser sollte aber nicht in einen weiteren Feldbuskrieg führen, sondern auf Basis eines weltweit einheitlichen IoT-Kommunikationsstandards erfolgen.

B&R war Gründungsmitglied der Shapers Group, die diesen Stein vor zwei Jahren ins Rollen brachte. Wie ist es dazu gekommen?

Gemeinsam mit TTTech suchten und fanden wir mehr und mehr Firmen, die die Situation ähnlich sahen. In dieser Gruppe starteten wir eine Initiative, um mittels vorhandener, zukunftsfähiger Technologien und in Zusammenarbeit



OPC UA over TSN als hersteller-neutraler industrieller Kommunikations-Standard ermöglicht die volle Datendurchgängigkeit von der Chefetage bis zur Feldebene als Voraussetzung für Industrie 4.0.

Die Zeiten unterschiedlicher, inkompatibler Protokolle in der Industrie sind bald vorüber.

Stefan Schönegger, Vice President Product Strategy and Innovation bei B&R

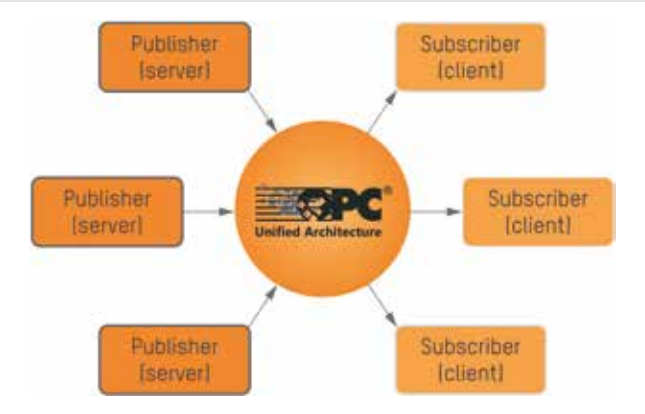
mit unabhängigen Organisationen wie der OPC Foundation, IEEE, der Avnu Alliance und dem Industrial Internet Consortium einen neuen, herstellerneutralen Kommunikationsstandard zu etablieren.

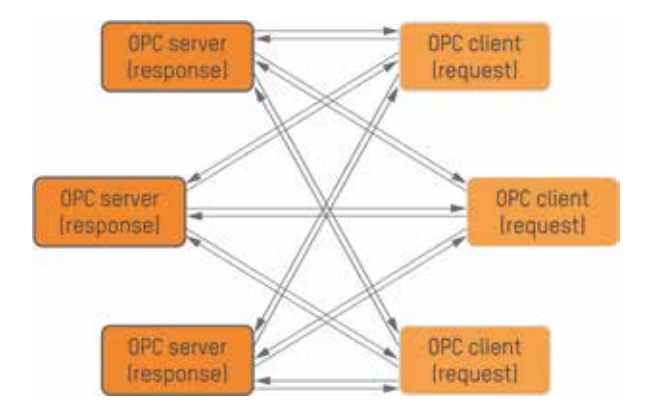
Was lässt Sie hoffen, dass sich dieser Standard tatsächlich gegenüber anderen, auch bereits bestehenden, Protokollen durchsetzt?

Ich war schon immer davon überzeugt, dass die Zukunft herstellerunabhängigen, offenen Lösungen gehört. Jede Grenze zwischen unterschiedlichen proprietären Systemen ist eine Hürde und ein Ärgernis bei Entwicklung, Betrieb und Wartung von Industrieanlagen. Zudem haben sich praktisch alle namhaften Hersteller von Automatisierungstechnologie als Unterstützer hinter den Standard gestellt, statt wie früher hinter verschlossener Tür an eigenen Lösungen zu basteln.

Was hat Ihrer Meinung nach dazu geführt, dass bisherige Konkurrenten gemeinsam an der Entwicklung eines neutralen Standards arbeiten?

Offenbar hat sich die Einsicht durchgesetzt, dass Alleingänge nur teure Schnittstellenprobleme verursachen und sich nicht für die Kundenbindung eignen. Im Wettbewerb kann und soll man ausschließlich mit spezifischen Vorteilen der eigenen Systeme punkten. >>





Der Publisher-Subscriber-Mechanismus ist schneller als die bisher ausschließlich verwendete Client-Server-Architektur von OPC UA.

_ Und was haben Maschinenbauer und Anwender von OPC UA over TSN?

Es ist schon allein ein Vorteil, sich nicht mit der Überbrückung von Systemgrenzen beschäftigen zu müssen. Weit darüber hinaus wird OPC UA over TSN Produktionsanlagen ermöglichen, in denen die Administration und Konfiguration von Maschinen, Handhabungsgeräten oder Optionsbaugruppen ähnlich einfach wird wie die Inbetriebnahme eines Bürodruckers. Das ermöglicht Konzepte wie Plug & Produce.

_ Bringt OPC UA over TSN auch Vorteile bezüglich der Übertragungsrate?

Absolut. Ende 2017 wurden in Tests Zykluszeiten erreicht, die bis zu 18-mal schneller waren, als das mit allen heute am Markt verfügbaren Protokollen möglich wäre.

_ Was bringt das in industriellen Anwendungen?

Durch die hohe Datenrate erlaubt OPC UA over TSN mehr als 10.000 Knoten in einem Netzwerk und erfüllt so die Anforderungen zukünftiger IoT-Anwendungen. Da die Technologie auch von Bandbreitenerweiterungen des Ethernet-Standards profitiert, bleiben damit auch große Datenmengen problemlos handhabbar, z. B. für integrierte Vision-Applikationen. Zusätzlich eröffnet das neue Möglichkeiten bei Antriebsapplikationen und Steuerungsaufgaben mit hohem Synchronitätsbedarf.

_ Welche Rolle spielt B&R bei der weiteren Entwicklung des neuen, einheitlichen Kommunikationsstandards?

B&R ist einer der Hauptakteure der Initiative zur Entwicklung und Standardisierung von OPC UA over TSN. Das Unternehmen nimmt eine führende Rolle in den beteiligten Standardisierungsorganisationen OPC Foundation, IEC/IEEE und VDMA ein. So ist B&R seit Oktober 2017 durch Dietmar Bruckner im Technical Advisory Council der OPC Foundation vertreten. Er ist bei B&R für alle Entwicklungsaktivitäten rund um OPC UA over TSN verantwortlich.

_ Wird OPC UA over TSN Protokolle wie Powerlink ersetzen?

OPC UA over TSN deckt alle Anwendungen ab, die derzeit mit den verschiedenen Industrial-Ethernet-Protokollen abgedeckt werden. Aber wir werden natürlich bestehende Geräte mit den etablierten Technologien weiter unterstützen. Aufgrund der entsprechenden Companion-Spezifikation können Powerlink und OPC UA over TSN übrigens problemlos in einem Netzwerk eingesetzt werden. Wir werden unsere Geräte parallel zu OPC UA over TSN auch weiterhin mit Powerlink anbieten. Jeder Kunde kann also selbst entscheiden, ob, wann und wie er auf die neue Technologie umsteigen möchte.

_ Wann sind von B&R erste Seriengeräte mit OPC UA over TSN zu erwarten?

Als erstes Gerät mit OPC UA over TSN steht ein X20-Buscontroller kurz vor dem Start der Serienproduktion. Steuerungen werden als nächstes folgen und danach unsere Antriebe. Damit geben wir Maschinenbauern und -betreibern die Möglichkeit, bereits sehr früh von der harmonisierten Kommunikation bis zur Feldebene zu profitieren.

_ Herr Schönegger, besten Dank für Ihre Einschätzungen!

www.br-automation.com

Als erstes OPC-UA-over-TSN-Produkt bringt B&R 2019 einen Buscontroller auf den Markt.

ZUSAMMENARBEIT AUF AUGENHÖHE.

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

Mensch und Roboter rücken enger zusammen. Dabei spielen Sensoren von SICK eine entscheidende Rolle. Egal ob Robot Vision, Safe Robotics, End-of-Arm Tooling oder Position Feedback – SICK-Sensoren befähigen den Roboter zu präziserer Wahrnehmung. Und ermöglichen damit Zusammenarbeit auf Augenhöhe.
Wir finden das intelligent. www.sick.at

INFRASTRUKTURELLE WEICHEN FÜRS IIOT SIND GESTELLT

Um aus Maschinen- und Fertigungsdaten konkrete Mehrwerte generieren zu können, muss auch die Infrastruktur entsprechend aufgestellt sein. Mit dem ix Industrial® und der IEC 61076-3-124 etablierte Harting einen neuen Standard für miniaturisierte Ethernet-Schnittstellen am Markt. Auf der SPS IPC Drives zeigte das Unternehmen aber auch, welcher konkreten Lösungen es bedarf, um mit Edge Devices ganzheitliche Services wie z. B. Predictive Maintenance abzubilden und welche Performance „neue Connectivity" in einer Integrated Industry-Welt zu bieten hat.

Die Geräte werden immer kleiner und intelligenter, die notwendige Steckverbindung folgt diesem Trend. Bereits 2016 hat Harting mit dem „Helden der Industrial Ethernet Kommunikation",Captain ix, einen Prozess zur Standardisierung neuer Schnittstellenstandards gestartet. Heute ist mit dem ix Industrial® ein Steckverbinder auf dem Markt, der es Geräteherstellern ermöglicht, um bis zu 40 % kleinere Geräte zu konzipieren.

Dr. Metrix, Hartings neue „Heldin für die Automatisierung" steht für die **clevere PushPull-Technik an metrischen Rundsteckverbindern** und einen sekundenschnellen Anschluss.

Um auch die Komponente der Spannungsversorgung von Geräten kleiner und gleichzeitig leistungsfähiger zu gestalten, ergänzt Harting die M12 Power Baureihe in den kommenden Monaten um die genormte K-Kodierung für Powerversorgung. Mit 7,5 kW bei 630 Volt und 16 Ampere bietet die Geräteschnittstelle genügend Leistung für kompakte aber leistungsstarke Antriebe. Sie stellt damit eine zukünftige platzsparende Alternative zu 7/8 Zoll Lösungen dar und folgt ebenfalls dem Trend der Miniaturisierung.

_PushPull für „Plug&Produce"

Während sich die bisher bekannten „Helden" aus dem Hause Harting – Captain ix, Twister und MissM8ty – vor allem der Miniaturisierung und der Übertragung hoher Datenraten verschrieben haben, bringt die Vierte im Bunde „Dr. Metrix" weitere Stärken ins Spiel: Hartings neue Heldin steht für clevere PushPull-Technik an metrischen Rundsteckverbindern und einen sekundenschnellen Anschluss. Die infrastrukturellen Weichen in Richtung Plug & Produce wurden somit gestellt. Im Rahmen der Normungsarbeit, die Harting aktiv mitvorantreibt, sollen nun die passenden allgemeingültigen Standards für M12 PushPull-Verriegelungen gefunden werden. Am Ende wird eine IEC 61076–2–010 stehen, die eine übergreifende Lösung für den Bereich Factory Automation bereithält.

_DAS Steckgesicht für SPE

Eine der größten Herausforderungen einer Integrated Industry-Welt ist es, Daten und Power über immer kleinere Kabel und Steckverbinder ans Gerät zu bringen. In dieser Hinsicht setzt Harting vermehrt auf Single Pair Ethernet (SPE). Allerdings ist für einen großflächigen Einsatz dieser Technologie eine durchgängige Kompatibilität von Geräten, Kabeln und Steckverbindern Voraussetzung. Die entsprechenden Würfel für die Auswahl eines standardisierten Steckgesichts sind

links Standardisiert nach IEC 61076-3-125: **Single Pair Steckverbinder** in IP 20 bzw. in IP 65/67.

rechts Standardisiert nach IEC 61076-3-125: **HARTINGs T1 Held Tw1ster und die IP 65/67 Variante.**

Mitte/Ende letzten Jahres in den dafür zuständigen Gremien gefallen: Für die Industrie und industrienahe Anwendungen wurde ein Steckgesicht nach IEC 61076-3-125 zum Standard erhoben, das auf einem Vorschlag von Harting basiert, speziell für den Einsatz in bis zu M3I3C3E3 Umgebungsbedingungen konzipiert ist und als Variante 2 (industrial style) bekannt ist. Dieses SPE Steckverbinder-Konzept kann sowohl 1GBit/s für kürzere Strecken als auch 10Mbit/s für die weiten Distanzen (1.000 m und mehr) mit einem untereinander steckkompatiblen Steckgesicht realisieren und ist in IP 20- bis hin zu IP 65/67-Ausführungen verfügbar.

Die neue Single Pair Ethernet-Technologie SPE, auf Basis von Übertragungsstandards nach IEEE 802.3bp bzw. 802.3cg, ermöglicht jetzt die Datenübertragung per Ethernet über nur eine Doppelader und auch eine gleichzeitige Spannungsversorgung von Endgeräten via PoDL – Power over Data Line. Bisher waren dafür zwei Doppeladern für Fast Ethernet (100 MB) beziehungsweise vier Doppeladern für Gigabit Ethernet notwendig. SPE erlaubt eine barrierefreie Anbindung von Geräten und Sensor-/Aktor-Technik mittels durchgängiger IP-basierter Kommunikation bis in die Feldebene.

_Condition Monitoring auf MICA®-Basis

Wie sich reale Produktionsprozesse mit clever vernetzten Systemen spürbar verbessern lassen, zeigte Harting auf der SPS IPC Drives anhand einer Condition Monitoring-Lösung für Hängebahn-Transportsysteme. Um einen schleichenden Verschleiß frühzeitig zu erkennen, wird der Zustand der Traggestelle digital überwacht. Hochsensible Sensorboxen detektieren fortwährend die Vibrationen an den Laufrädern, den Motorstrom sowie die Temperatur der Antriebe. Wird ein Schwellwert überschritten, erhält die Betriebstechnik eine entsprechende Meldung, damit die betroffenen Traggestelle gezielt aus dem Verkehr genommen und gewartet werden können.

Das Condition Monitoring-Set von Harting besteht aus zwei hochsensiblen Sensorboxen und einem MICA® Edge Computer, der die Sensorwerte direkt auswertet und über die integrierte WLAN-Funktion an das Leitsystem sendet. Es lässt sich für alle Arten von Transportsystemen mit langsam beweglichen Komponenten – wie Rolltreppen, Aufzüge und Förderbänder – nachrüsten und wartet mit Schutzart IP 65/67 auf.

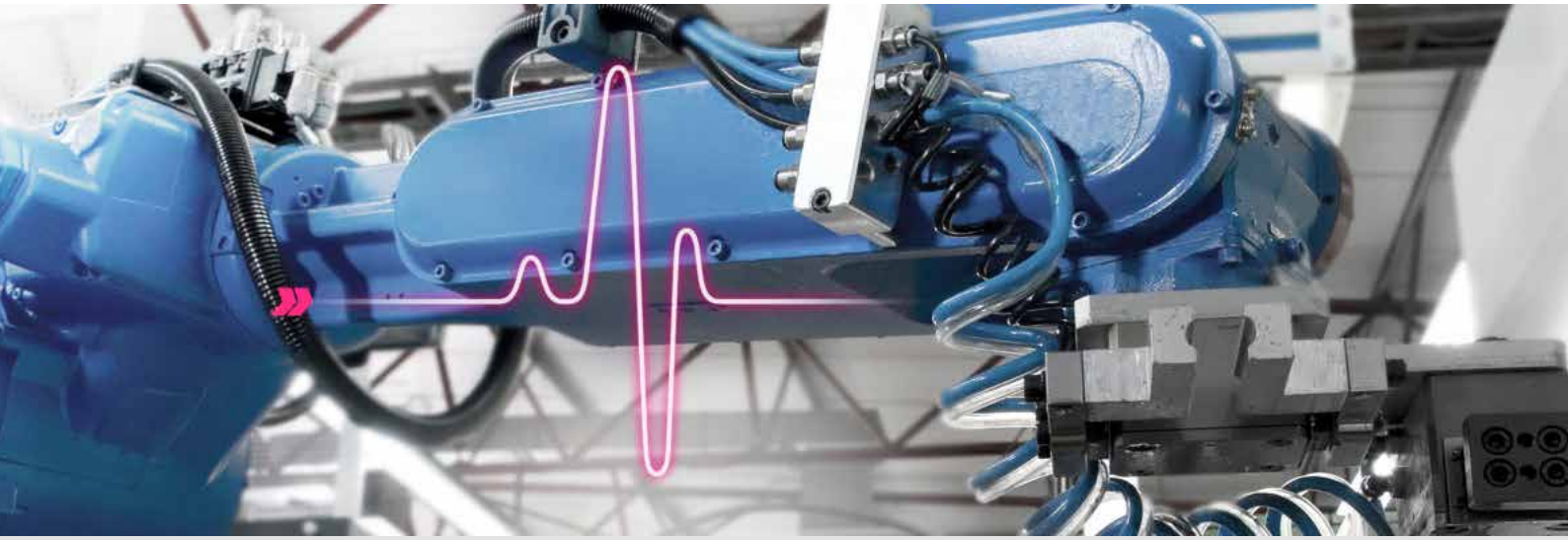
_Digitalisierungslösungen aus dem MICA.network

Das MICA.network, die Nutzerorganisation rund um das Edge Computing System von Harting, ließ sich ebenfalls einiges einfallen, um die Besucher der SPS IPC Drives von den Vorteilen der Digitalisierung zu überzeugen. Dass die MICA® in Verbindung mit einer Service-Management-Software die perfekte Grundlage für einen digitalen Zwilling einer Maschine oder Anlage darstellt, wurde in Kooperation mit PerFact Innovation gezeigt.

Assystem widmete sich dem Thema Data Science und Machine Learning und PCO demonstrierte die Umsetzung von Predictive Maintenance und OEE-Betrachtungen bei Bestandsmaschinen live. An einem Show Case ausgestattet mit MICA®, Sensorik, RFID und Microsoft Azure zeigte der Netzwerkpartner, wie sich eine Werkzeugidentifizierung sowie Maschinen-, und Fertigungsauftragsdaten miteinander kombinieren, visualisieren und analysieren lassen.

Last but not least entwickelte der Cyber Security und Threat Intelligence-Anbieter Infotecs speziell für MICA® eine Security-Lösung für die sichere Datenübertagung. Die MICA® Plattform mit der vorinstallierten Verschlüsselungssoftware ViPNet von Infotecs fungiert dabei als Security-Gateway, welches die Authentisierungsprozesse und die Datenübertragung an der gesamten Strecke bis zum Backend-System absichert und somit das unbefugte Auslesen der Information verhindert.

www.harting.at



CONNECTIVITY AM PULS DER ZEIT

Dass heute die perfekte Industrie 4.0 Fabrik rasante Datenübertragungsraten für stetig wachsende Datenpakete benötigt, verlangt besonders dem Markt der Kommunikationslösungsanbieter adaptive Geistesblitze ab. Stör- und datensicher sollen dabei einerseits ihre Komponenten geartet sein, andererseits aber auch den Anwendern in manierlich bequemer Art Plug & Produce-Komfort bieten – selbst wenn es sich um das Retrofit von Brownfield-Anlagen handelt. Wie das deutsche Unternehmen EKS Engel aus Wengen ihr Kommunikationsangebot an intelligenten Produkten und innovativer Software in der Netzwerktechnik sowie seine dazu begleitenden Dienstleistungen den neuen Herausforderungen anpasst, dazu hat Christian Gieseler, Prokurist und Entwicklungsleiter der EKS Engel CS GmbH & Co. KG, x-technik ausführlich informiert. **Das Gespräch führte Luzia Haunschmidt / x-technik**

_Herr Gieseler, Active Connectivity-Komponenten für einen Plug & Produce-Einsatz sind heute gefragter denn je. Inwieweit unterstützt EKS Engel hierzu seine Kunden mit seinen Kommunikationslösungen und Dienstleistungen?

Wir stellen seit Ende der 1980er-Jahre industriegerechte Lösungen für die Datenkommunikation über Lichtwellenleiter und Kupferkabel her. Heute reicht unser Produktspektrum von Feldbuskonvertern über Ethernet-Switches bis hin zu Livestreaming-Systemen für die Video-Kollaboration. Darüber hinaus entwickeln wir kundenspezifische Produkte und unterstützen die Anwender bei der Planung, Umsetzung und Wartung hochverfügbarer Netzwerke. Um unsere Geräte in Betrieb zu nehmen, müssen diese lediglich über DIP-Schalter konfiguriert werden, wozu keine umfassenden IT-Kenntnisse erforderlich sind. Außerdem lassen sich Konfigurationen hinterlegen und via SD-Karte oder USB-Stick auf andere Geräte übertragen, die sie dann beim Booten automatisch übernehmen. Ein weiteres Beispiel dafür, wie unsere Produkte den Plug & Produce-Einsatz unterstützen, sind unsere Switches für Profinet-Applikationen. Denn sie lassen sich mit den Werkseinstellungen in das Netzwerk integrieren und werden dann vom Controller automatisch konfiguriert.

_Reichen Ihre Kommunikationslösungen bis in eine Cloud oder bewegen sich diese ausschließlich auf der Maschinen-/Anlagenebene?

Zurzeit werden unsere Lösungen auf der Maschinen-/Anlagenebene eingesetzt. Aber wir beschäftigen uns natürlich auch mit einer durchgängigen Datenübertragung bis in die Cloud, beispielsweise über sogenannte IoT-Gateways. Da wir mit unseren Kunden ständig im Dialog sind, sehen wir jedoch, dass es durchaus noch Bedenken gibt, die Daten aus dem Produktionsbereich in die Cloud zu bringen. Denn es lässt sich nicht

> Unser Ziel ist es, dass sich die TSN-Switches ebenso einfach in Betrieb nehmen lassen wie unsere anderen Ethernet-Geräte.

Christian Gieseler, Prokurist und Entwicklungsleiter der EKS Engel CS GmbH & Co. KG, Wenden/Deutschland

wegdiskutieren, dass sich in den Transportprotokollen immer wieder Sicherheitslücken zeigen wie etwa jüngst bei MQTT und CoAP. Kurzum: Wir werden in Zukunft Lösungen für die Kommunikation bis in die Cloud entwickeln, aber darauf achten, dass die Kunden genau festlegen können, welche Daten sie in die Cloud schicken möchten und welche nicht.

_Inwiefern nimmt der neue unabhängige Standard OPC UA TSN Einfluss auf Ihr Produktspektrum bei Fiber Optic-Systemen für Feldbusse, Ethernet-Switches und Livestreaming-Systemen für Video-Kollaborationen?

OPC UA über TSN wird sicherlich zu einem zentralen Baustein für das Netzwerk der smarten Fabrik werden, da muss man kein Prophet sein. Für uns heißt dies, dass wir unsere Ethernet-Switches TSN-fähig machen müssen und sie dann in Testbeds integrieren, um ihre Praxistauglichkeit nachzuweisen. Eine entsprechende Hardware-Plattform, die uns als Technologieträger dient, haben wir bereits entwickelt. Zurzeit sind wir dabei, die Software für die Konfigurationsschnittstelle zu schreiben. Ziel ist es, dass sich die TSN-Switches ebenso einfach in Betrieb nehmen lassen wie unsere anderen Ethernet-Geräte. Das ist sozusagen der gordische Knoten, den es zu durchtrennen gilt. Obwohl OPC UA über TSN für unsere Feldbuskonverter und die Livestreaming-Systeme für die Video-Kollaboration keine beziehungsweise nur eine untergeordnete Rolle spielt, ist diese Technologie für uns eine wichtige Kernkompetenz. Denn unsere Kunden bewegen sich in dynamischen und innovativen Märkten, die durch Trends wie Industrie 4.0 gekennzeichnet sind.

_Wirkt sich OPC UA TSN bereits auch auf Ihre kundenspezifischen Kommunikationsdienstleistungen aus – und wenn ja, in welchen Branchen-Applikationen?

Es laufen zwar noch keine kundenspezifischen Entwicklungsprojekte, aber wir haben erste Anfragen bekommen, vor allem aus der Automobilindustrie und dem Maschinenbau. Sie zeigen uns, dass diese Technologie für die Anwender immer mehr an Bedeutung gewinnt. TSN umfasst jedoch fast ein Dutzend Standards. Deshalb muss man sich im konkreten Fall jeweils genau anschauen, ob es wirklich erforderlich ist, alle anzuwenden. Denn natürlich sind auch Lösungen möglich, in denen nur einige Standards verwendet werden müssen, um die Anforderungen einer Applikation komplett abzubilden.

_Welche Ihrer Kommunikationslösungen kommen speziell bei Fernwartungen zum Einsatz?

>>

Auf der Bedienoberfläche eines Switches mit „FiberView“ wird **der Status der Lichtwellenleiter-Strecke über eine Ampel visualisiert,** was ein vorausschauendes Handeln ermöglicht.

Unsere Lösungen sind nicht auf die klassische Fernwartung ausgerichtet, sondern ermöglichen einen smarten Remote Support. Der Fokus liegt auf der Video-Kollaboration, mit der das Wissen von Experten in Echtzeit weltweit zur Verfügung gestellt werden kann, ohne dass diese vor Ort sein müssen. Dadurch können etwa Maschinenbauer nicht nur Wartungs- und Reparaturarbeiten effizienter durchführen, sondern auch zusätzliche Dienstleitungen wie Schulungs- und Instandhaltungsverträge anbieten. Mit unserem portablen „s-live"-System bieten wir eine plattformunabhängige Lösung an, mit der sich Livestreams aus Bild und Ton in hoher Qualität via Internet übertragen lassen. Außerdem ist es möglich, dieses System auf die speziellen Anforderungen von Kunden anzupassen. Beispielsweise kann es an ERP-Systeme angebunden werden, um wiederkehrende Fehler einfacher zu erkennen und frühzeitig handeln zu können.

_Wie steht es dazu mit der sicheren Datenübertragung?

Die Daten werden über HTTPS übertragen und sind somit durch Sicherheitszertifikate geschützt. Um größtmögliche Abhörsicherheit zu gewährleisten, werden die Livestreams zusätzlich auf mehrere Kanäle aufgesplittet. Denn die Hardware des „s-live"-Systems lässt sich beispielsweise über zwei Mobilfunkverbindungen sowie ein kundeneigenes WLAN-Netz an das Internet anbinden und verwendet diese drei Kanäle dann, um das Videosignal zu zerhacken. Selbst wenn es gelänge, einen Kanal abzuhören, wäre nichts außer einem Datenrauschen zu empfangen. Die Server, über die unser System läuft, stehen ausschließlich in deutschen Rechenzentren. Wenn die Kunden es wünschen, können sie ihre Daten jedoch auch selber hosten. Dadurch haben sie die volle Kontrolle darüber, wer auf die Informationen zugreifen kann, was gerade nach dem Inkrafttreten der EU-Datenschutz-Grundverordnung ein wichtiger Aspekt ist.

_Eine stabile Datenübertragung ist das A und O, um Netzwerkausfälle zu vermeiden. Wie löst EKS Engel diese Problematik?

Das hängt von der jeweiligen Technologie ab. Bei Ethernet unterstützen unsere Switches Redundanzprotokolle wie MRP oder RSTP sowie künftig auch den TSN-Standard IEEE 802.1CB (Seamless Redundancy), die durch Umschaltzeiten im niedrigen Millisekundenbereich eine hohe Netzverfügbarkeit gewährleisten. Außerdem haben wir einen optischen Bypass, der dafür sorgt, dass

Der **Ethernet-Switch e-light 2MA**, der die Anforderungen der Profinet-Konformitätsklasse B erfüllt, lässt sich komplett in Automatisierungssysteme wie TIA und Codesys integrieren.

bei Multiple Points of Failure nur die über die ausgefallenen Teilnehmer gesteuerten Applikationen betroffen sind, das übrige Netzwerk jedoch physikalisch bestehen und damit funktionstüchtig bleibt. Auch unsere Feldbuskonverter ermöglichen Ringtopologien mit schnellen Redundanzmechanismen. Mit „FiberView" bieten wir zudem ein Monitoring-System an, das in Ethernet-Switches wie auch Feldbuskonverter integriert werden kann. Es signalisiert, ob das Budget einer optischen Verbindung im grünen, gelben oder roten Bereich liegt, sprich wenn es Zeit wird, zu handeln. Und unser System für die Video-Kollaboration beugt einem Ausfall der Datenübertragung vor, indem es ständig die Bandbreite der verwendeten Kanäle misst.

_Im Zuge von Industrie 4.0 gilt es auch Brownfield-Anlagen fit für das neue digitale Zeitalter zu gestalten – bietet EKS Engel auch für diese intelligente Kommunikationslösungen?

Ja, wir haben bereits Lösungen umgesetzt, mit der Daten aus einer Technologie in eine andere übergeben werden können, von der Parallelverdrahtung über Feldbusse bis hin zu Industrial Ethernet. Künftig wird das Thema Retrofit sicherlich noch wichtiger werden. Denn es müssen immer mehr ältere Anlagen in Industrie 4.0-Applikationen eingebunden werden, wenn Unternehmen die Vorteile dieses Ansatzes in vollem Umfang nutzen möchten. Als Netzwerkspezialist sind wir in der Lage, maßgeschneiderte Schnittstellen für jedwede Anwendung zu entwickeln, sodass sich unsere Kunden auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können.

_Herr Gieseler, besten Dank für Ihre informativen Ausführungen!

www.eks-engel.de

IOT-ENTWICKLUNGSKIT VERBINDET MIT CLOUD-SERVICES

Direct connection: RS Components (RS) hat ein Cloud-fähiges Entwicklungskit ins Sortiment aufgenommen. Mit ihm lassen sich besonders schnell IoT-Projekte aus der Welt der Sensorik zum Leben erwecken. Nutzer können innerhalb von wenigen Minuten nach dem Auspacken Daten auf einem Dashboard sammeln und analysieren. Das UrsaLeo-Sensor-Kit mit vorregistriertem Google Cloud-Zugriff bringt mit Dashboards, konfigurierbaren Benachrichtigungen, Analysen, APIs und vielem anderen Leben in die Daten.

Das UrsaLeo UL-NXP1S2R2-Kit enthält ein Silicon Labs Thunderboard™ 2-Sensormodul, das für die Verbindung mit der Plattform von UrsaLeo in der Google Cloud vorbereitet ist. Der bereits vorregistrierter Zugriff hilft Entwicklern, schnell produktive Fortschritte zu machen. Sie können sofort beginnen, eigene Dashboards und Diagramme zu konfigurieren sowie Text- oder E-Mail-Benachrichtigungen einzurichten, die im Falle des Eintretens bestimmter Tatbestände versendet werden. Außerdem können sie Google Analytics nutzen. Mithilfe der zur Verfügung gestellten Apps und APIs lassen sich Sensoren lokal verwalten, Diagnosen durchführen und Informationen nahtlos mit anderer Unternehmenssoftware oder Tools von Drittanbietern wie Business Intelligence-Anwendungen austauschen.

_Schnelle Inbetriebnahme, simple Bedienung

Das Kit ist schnell in Betrieb genommen und die Bedienung ist einfach. Anwender setzen ihre Ideen dadurch schnell um und erschließen sich das volle Potenzial von Fernerkundung und Big Data in Bereichen wie Industrie 4.0, Fahrzeugdiagnose, Gesundheitswesen und allgemeiner Datenüberwachung.

Das Thunderboard 2 Sensormodul enthält Sensoren für Temperatur, Feuchtigkeit, UV, Umgebungslicht, Luftdruck, Raumluftqualität, Gaserkennung sowie einen 6-Achsen-Trägheitssensor. Hinzu kommt ein digitales Mikrofon und ein Hall-Sensor. Ein Silicon Labs EFR32™ Mighty Gecko Multi-Protocol 2.4GHz Radio-Modul findet ebenfalls Platz auf dem Board. Es unterstützt Bluetooth® Low Energy- oder proprietäre Kurzstrecken-Protokolle sowie Thread und ZigBee®. Mit einer integrierten Keramikantenne und vier integrierten LEDs mit hoher Helligkeit kann es über eine USB-Verbindung, eine Knopfzelle oder einen externen Akkupack mit Strom versorgt werden.

Um schnell zu praxisreifen Produkten zu kommen und die Markteinführungszeit zu verkürzen, können Entwickler auch die UrsaLeo-Softwareentwicklungskits nutzen. Der hier verfügbare vollständig entwickelte Code lässt sich auf kundenspezifische Hardware portieren und hilft so, Produkte in die Serie zu überführen und unterstützt die Geräteverwaltung. Das UrsaLeo Development Kit liefert RS in den Regionen EMEA und Asia Pacific.

Das UrsaLeo-Sensor-Kit mit vorregistriertem Google Cloud-Zugriff bringt mit Dashboards, konfigurierbaren Benachrichtigungen, Analysen, APIs und vielem anderen Leben in die Daten.

www.rs-components.at

WIFI WKO Lern dich weiter.

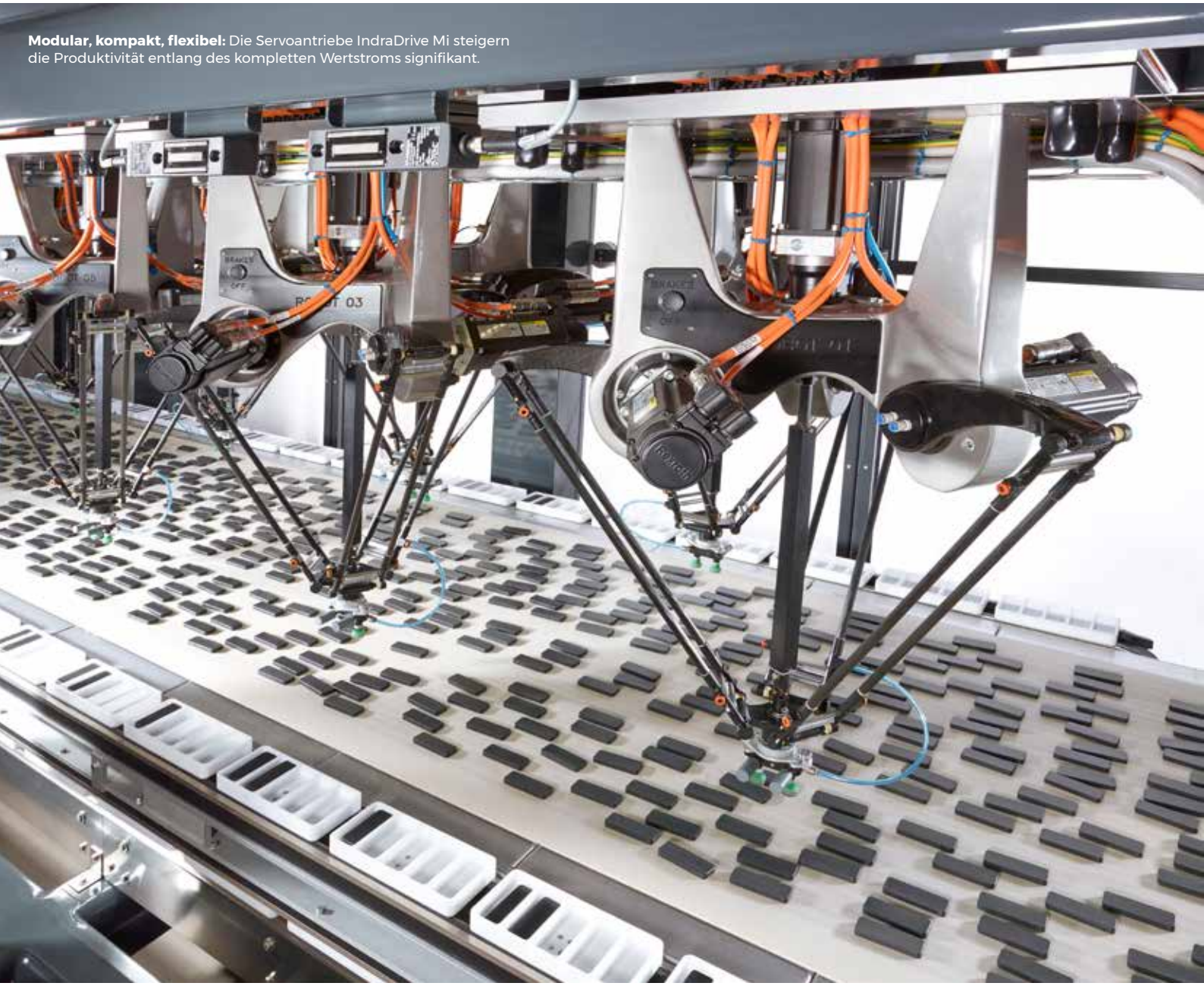
30 Jahre Robotertechnik

Das Roboter-Kompetenz-Zentrum im WIFI OÖ ist weltweit einzigartig.
Derzeit sind 21 unterschiedliche Roboter der fünf weltweit größten Roboterhersteller ABB, FANUC, KUKA, STÄUBLI und YASKAWA im Einsatz.

Knapp 10.000 Kunden haben bereits im WIFI Linz Roboter-Schulungen besucht. Profitieren auch Sie!

/wifi.ooe

05-7000-77 | wifi.at/ooe
WIFI. Wissen Ist Für Immer.



Modular, kompakt, flexibel: Die Servoantriebe IndraDrive Mi steigern die Produktivität entlang des kompletten Wertstroms signifikant.

DEZENTRALE ANTRIEBSTECHNIK FÜR DIE FLEXIBLE FERTIGUNG

Schaltschranklos in der Fabrik der Zukunft: Maschinen mobil innerhalb der Fabrikhalle verschieben, Bearbeitungsstationen aus einer Linie herausnehmen, neu positionieren und per Knopfdruck weiter produzieren: Die Fabrik der Zukunft wird extrem flexibel sein und auch kleinste Stückzahlen wirtschaftlich herstellen. Eine Schlüsseltechnologie dafür ist die schaltschranklose Antriebstechnik mit dezentraler Intelligenz und umfassender Kommunikationsfähigkeit wie sie Bosch Rexroth mit dem IndraDrive Mi bietet.

Bosch Rexroth hat auf Basis zahlreicher Automatisierungsprojekte in eigenen Werken und Kundenanwendungen die Anforderungen variantenreicher Fertigungen analysiert und daraus eine Vision der Fabrik der Zukunft entwickelt. In ihr werden lediglich die Decke, die Wände und der Boden der Fabrikhalle unverrückbar sein. Maschinen und Bearbeitungsstationen werden hingegen immer wieder zu neuen Linien konfiguriert und kommunizieren drahtlos miteinander. Dieser Ansatz verlangt einen Abschied vom Schaltschrank oder zumindest seiner zentralen Rolle.

_Auslaufmodell Schaltschrank

Bei traditionellen Automationskonzepten führen alle Kabel von den Aktoren und Sensoren in den Schaltschrank und wieder hinaus. In der Praxis ist genau das ein Flaschenhals, in der Montage ebenso wie in der Umrüstung. Die motorintegrierten und motornahen Servoantriebe IndraDrive Mi hingegen verringern diesen Verkabelungsaufwand und benötigen keinen Platz im Schaltschrank. Sie werden mit allen notwendigen Versorgungskomponenten dezentral in die Maschine oder Bearbeitungsstation eingebaut. Bis zu 30 Servoantriebe bilden an einem Hybridkabelstrang einen Antriebsverbund für Leistung und Kommunikation. Nur der erste Antrieb hat eine externe Verbindung zu übergeordneten Steuerungen. Veränderungen ziehen keine Verkabelungsarbeiten am Schaltschrank nach sich.

_Ausschalten, neu positionieren, einschalten und produzieren

Diese Flexibilität steht für ein breites Leistungsspektrum von 0,4 bis 11 kW zur Verfügung. Die schaltschranklosen Antriebe haben standardmäßig vier digitale, frei konfigurierbare E/A-Anschlüsse für Peripheriegeräte und Sensoren on Board. Davon sind zwei als schnelle Messtaster nutzbar. Über eine Auskopplung der Führungskommunikation können Konstrukteure weitere E/A-Module, Sensoren und Aktoren für Pneumatik oder Hydraulik einbinden. Die Automation ist damit komplett dezentral. Auch spätere Umbauten gestalten sich dadurch sehr einfach. Station ausschalten, ein oder zwei Stecker ziehen, an den neuen Platz schieben, einschalten und weiterproduzieren.

Dies ist keine Zukunftsvision, sondern schon heute Realität, weil die schaltschranklose Antriebstechnik drei weitere Grundbedingungen erfüllt: Sie ist intelligent, kommunikativ und sicher.

_Einfache und betriebssichere Inbetriebnahme

Für Maschinenhersteller ist es wichtig, die knappen Engineering-Ressourcen effizient einzusetzen. >>

Die motorintegrierten und motornahen Servoantriebe IndraDrive Mi helfen Maschinenherstellern, Systemintegratoren und Endanwendern schon heute, die Anforderungen zur Realisierung der Fabrik der Zukunft zu erfüllen.

Ganz gleich in welcher Branche – die schaltschrank-lose Antriebstechnik sorgt für eine **deutliche Kosten-reduzierung und mehr Flexibilität.**

Vordefinierte und vorprogrammierte Technologie-funktionen beschleunigen die Umsetzung einer Viel-zahl von Aufgaben wie Kurvenscheiben oder Nocken-schaltwerk. Mit der integrierten Motion-Logic für Einzelachsen übernehmen die Antriebe eigenständig achsbezogene Abläufe unabhängig von der zentralen Steuerung.

Auf die Aufgaben abgestimmte Engineering-Tools ver-einfachen die Integration in moderne Konzepte und sparen Zeit. Die Drive System Software erlaubt eine schnelle und betriebssichere Inbetriebnahme, weil sie die Daten der Mechanik aus den Motorgebern der Rexroth-Motoren ausliest und übernimmt. Das Indra-Drive Service Tool wiederum bietet einen einfachen Zugriff auf Service- und Diagnosefunktionen in den schaltschranklosen Antrieben und ermöglicht auch das Parameterhandling sowie das Update der Software. Das betriebssystemunabhängige Werkzeug läuft auf HTML5-fähigen Browsern und nutzt den im Antrieb integrierten Webserver. Diese Architektur vereinfacht auch den Tausch von Komponenten. Darüber hinaus

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Die Drahtkonfektionierung wird um das 8-fache beschleunigt.
www.rittal.at/wire-terminal

SCHALTSCHRÄNKE STROMVERTEILUNG KLIMATISIERUNG

FRIEDHELM LOH GROUP

bietet das Tool eine praxisorientierte Zugriffsverwaltung mit Gast- und Service-Rechten.

_Kommunikativ in verschiedensten Umgebungen

Eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Fabrik der Zukunft ist die Fähigkeit, sich flexibel in vernetzte Umgebungen einzufügen und Informationen auszutauschen. Maschinenhersteller suchen Antriebslösungen, bei denen sie mit einer Hardware die regional und branchenspezifisch unterschiedlichen Protokolle abdecken und damit ihre gesamte Logistik, von der Bestellung bis zur Ersatzteilversorgung, vereinfachen. Dies erfüllt die schaltschranklose Antriebstechnik mit ihrer Multi-Ethernet-Schnittstelle. Sie unterstützt alle gängigen Protokolle per Software-Anwahl.

_Offen für Hochsprachen-Funktionen

Die exklusiv von Rexroth angebotene Software-Technologie Open Core Engineering ermöglicht es Maschinenherstellern, parallel zur SPS-Automatisierung mit Hochsprachenprogrammen direkt auf Kernfunktionen der Antriebe und der integrierten Motion-Logic zuzugreifen.

Zukünftig können Anwender mit Open Core Engineering for Drives einfach neue, bislang noch nicht realisierte Web- und Cloud-basierte Funktionen in Hochsprachen entwickeln oder zukaufen. Das schließt die Verbindung vom intelligenten Servoantrieb zu Server- und Cloud-basierten Anwendungen. Die Hochsprachenprogrammierung eröffnet Endanwendern somit völlig neue Möglichkeiten der Vernetzung. Ohne aufwendige SPS-Schnittstellen können sie den Wertstrom vom Auftragseingang im ERP-System über die MES-Systeme bis zum Antrieb digitalisieren.

_Maschinensicherheit inklusive

Bei aller Flexibilität muss eine Automationslösung auch allen relevanten Sicherheitsnormen wie der Maschinenrichtlinie entsprechen. Schaltschranklose Antriebe übernehmen deshalb nicht nur alle Automatisierungsaufgaben dezentral, sondern auch die normgerechte funktionale Sicherheit. Sie bieten eine Vielzahl an integrierten Sicherheitsfunktionen, einige davon bis zu Kategorie 4, Performance Level e. Besonders interessant ist die einfache Umsetzung von unterschiedlichen und voneinander unabhängigen Sicherheitszonen für die Funktion Safe Torque Off in einem Antriebsstrang. Auf einen Befehl hin schalten alle beteiligten Antriebe das Drehmoment sicher ab. Nach manuellen Eingriffen können die Antriebe sofort wieder in Regelung gebracht werden. Das verkürzt die Stillstandszeiten von Maschinen nach manuellen Eingriffen deutlich und erhöht die Verfügbarkeit integrierter Fertigungslinien.

_Bereit für neue Flexibilität

Modulare Konzepte, mit denen Maschinenhersteller ihre Abläufe verschlanken, Maschinen und Stationen, die Endanwender flexibel und ohne Umbau von Schaltschränken je nach Auftrag in neue Linien zusammenstellen: Die Fabrik der Zukunft ist ein evolutionärer Prozess, der bereits begonnen hat. Die schaltschranklose Antriebstechnik hilft Maschinenherstellern, Systemintegratoren und Endanwendern, die Anforderungen an die neue Flexibilität schon heute wirtschaftlich, intelligent und sicher zu erfüllen.

www.boschrexroth.at

Drahtkonfektioniervollautomat Wire Terminal WT

Mit dem neuen kompakten Vollautomaten Wire Terminal WT können bis zu 36 unterschiedliche Drähte vollautomatisiert konfektioniert werden.

- Bandbreite der Querschnitte von 0,5 mm² bis 2,5 mm²
- Die konfektionierten Drähte aus dem Ordnungssystem können über das Werkzeug „Smart Wiring“ von Eplan in dem weiteren Prozessschritt der Schaltschrankverdrahtung verarbeitet werden
- Komplette Vernetzung aus dem E-CAD Tool bis in die Fertigungsprozesse
- Individuelle Drahtbedruckung und Kommissionierung

IT-INFRASTRUKTUR SOFTWARE & SERVICE

RITTAL

www.rittal.at

CROSS CONNECTIVITY OVER FIELD SYSTEM

Plug & Produce ist eine Forderung der produzierenden Industrie, welche im Zuge des aktuellen Mangels an gut ausgebildeten Fachkräften sowie der stetig steigenden Produktion variantenreicher Massengüter zunehmend an Automatisierer und Maschinenbauer herangetragen wird. Voraussetzung dafür bilden jegliche Datengenerierungen und -analysen aus Maschinen, Robotern und Anlagen und infolge deren intelligente Vernetzung auf der Factory- wie auch über die IT-Ebene. Fanuc, als namhafter Robotik- und CNC-Experte, bringt sich dazu auf der IT- wie Automatisierungs- und Maschinenbauseite ein und eröffnet rund um sein IoT Plattform-Angebot FIELD System Plug & Produce-Möglichkeiten für Produzenten jeder Größenordnung. Dazu gibt Thomas Eder, Geschäftsführer Fanuc Österreich, einen aktuellen Stand der Entwicklungen aus dem Hause Fanuc. **Das Gespräch führte Luzia Haunschmidt, x-technik**

Herr Eder, im Zeitalter einer anzustrebenden Smart Factory gilt es Maschinen, Roboter und deren Komponenten von der Produktionsebene bis zur Office-Ebene zu vernetzen und schlussendlich auch über das IoT einzubinden. Welche Vernetzungsangebote bietet Fanuc dazu?

Dazu bietet Fanuc FIELD System, welche sich als offene Plattform auszeichnet. Das bedeutet, dass FIELD System nicht nur für Komponenten von Fanuc, sondern auch für jene anderer Hersteller nutzbar ist.

Was verbirgt sich hinter dem Namen FIELD System und welche Möglichkeiten eröffnen sich für deren User?

FIELD System ist ein Cloud-System und bedeutet „FANUC Intelligent Edge Link & Drive System" – was schon einen ersten Hinweis auf die vielseitige Nutzbarkeit der Plattform gibt. So konzentriert sich FIELD System nebst der Integration von Robotern auf die simultane Benutzung von verschiedenen Industrial IoT Applikationen innerhalb einer Produktionsstätte – wie beispielsweise CNC-Steuerungen, Produktions- und Automationskomponenten und alle Geräte innerhalb der Produktion

> FIELD System, die offene IoT Plattform von Fanuc, konzentriert sich nebst der Integration von Robotern und CNC-Steuerungen auf die simultane Benutzung verschiedener Industrial IoT Applikationen innerhalb einer Produktionsstätte.
>
> **Thomas Eder, Geschäftsführer Fanuc Österreich GmbH**

– mithilfe eines interaktiven Webs. Dadurch kann die Software auf ein immenses Datenvolumen zugreifen und schließlich hocheffiziente Auswertungen liefern. Das erlaubt FIELD System-Anwendern bessere Schlussfolgerungen aus Datenströmen zu ziehen sowie Prozesse effizienter zu organisieren. Auf diese Weise können beispielsweise Vorhersagen über mögliche Fehler von Maschinen getroffen, Energieverbrauche optimiert oder Prozesse effizienter organisiert werden.

Darüber hinaus ermöglichen wir mit FIELD System Herstellern von Maschinen, Robotern sowie Sensor- und Peripheriegeräten ihre eigenen Applikationen zu entwickeln und auch gleichzeitig die Software mit übergeordneten Systemen zu verknüpfen, wie z. B. zu einem ERP-, SCM oder MES-System.

Somit eröffnet Fanuc mit FIELD System seinen Kunden eine breite, bereichsübergreifende wie sicher angelegte IoT-Plattform für die nächsten zehn Jahr.

Wo erfolgt dabei die Datenanalyse – direkt im FIELD System oder im Feld der Maschinen bzw. Anlagen?

Die Datengenerierung und -analyse an sich erfolgt stets über Software-Applikationen direkt bei den Maschinen und Anlagen und wird infolge über sicher gestaltete Edge-Technologien, welche von verschiedenen >>

Field System, das offene Cloud-Angebot von Fanuc.

Fanuc-Partnern entwickelt wurden, in FIELD System ganz nach den Wünschen der Anwender weitergegeben.

Wichtig dabei zu erwähnen ist, dass die Fanuc Server stets lokal, also in unmittelbarer geografischer Ländernähe der jeweiligen Anwender sich befinden und optional eine Cloud-Verbindung ermöglichen. Das untermauert nebst der eingesetzten Edge-Technologie zusätzlich den sicheren Gewahrsam der im FIELD System gehosteten Daten.

Eine Ihrer eigenen FIELD-Applikationen ist Zero Down Time – was dürfen sich dazu Ihre Kunden vorstellen?

Zero Down Time – kurz gesagt ZDT – ist eine Applikation von FIELD System, mit dem Ziel die Prozessverfügbarkeit zu steigern. Die App zeigt per Ampelsignal auf, in welchem Zustand sich ein momentaner Produktionsstatus auf der Roboterebene befindet und welche Instandhaltungen bzw. Wartungen sofort oder präventiv durchzuführen sind. Alle Informationen können zentral auf einem Server verwaltet und in Echtzeit an mobile Geräte, wie Smartphones gesendet werden. Neben der Roboterkonfiguration ist es auch möglich, eine Konfiguration auszuwählen, die am besten zur Anwenderumgebung passt – wie etwa Cell-by-Cell oder Factory-by-Factory.

Derart gerüstet, will man die Roboter- bzw. Anlagennutzbarkeit auf bis zu 99 % durchgängige Betriebszeit erhöhen. Unterstützend dazu bietet ZDT auch intelligente Analysen, die Handlungsempfehlungen in der technischen Ausstattung der Wartung geben, was wiederum den Anwendern ermöglicht, ihren technischen Support Service zu verbessern, die Produktivität zu steigern, die Lebensdauer von Maschinen und Anlagen zu verlängern und gleichzeitig die Kosten zu reduzieren.

Zur Realisierung von ZDT haben Fanuc und Cisco Systems zusammengearbeitet und ihre jeweiligen Stärken gebündelt. Fanuc brachte darin seine Kenntnisse in der gesamten Automatisierungs- und Fertigungstechnik ein und Cisco sein Know-how in der Netzwerk-, Computer- und Sicherheitstechnik. Darüber hinaus wurde ZDT in den

Mittels der Field System App Zero Down Time / ZDT will Fanuc die Roboter- bzw. Anlagennutzbarkeit seiner Kunden auf bis zu 99 % durchgängige Betriebszeit erhöhen.

USA in einem Pilotprojekt bei einem Automobilhersteller erprobt. Diese umfangreiche Know-how-Bündelung spiegelt sich in der Applikation ZDT wieder und versichert die Ausgereiftheit und hohe sicherheitstechnische Datenabwicklung der App.

Als weitere FIELD-Applikation hat Fanuc iPMA entwickelt. Was darf man von dieser Connectivity-Lösung erwarten?

iPMA ist die Field System App des bereits verfügbaren MT-LINKi Softwarepaketes. Mit MT-LINKi bietet Fanuc eine Operation Management Software, die es Benutzern ermöglicht alle Maschinen, Roboter und technischen Geräte aus der Produktion im Blick zu behalten, indem MT-LINKi deren Daten erfasst und sortiert. So können z. B. der Status, der Datenfluss oder Logdaten etc. überprüft werden. Dabei können Anwender jedes Gerät individuell mit anderen verknüpfen, nach Programmänderungen und Fehlermeldungen suchen oder Analysen zu Diagnosezwecken nutzen.
Die LINKi Lösungen für ROBOMACHINE – wie ROBOSHOT-LINKi, ROBOCUT-LINKi und ROBODRILL-LINKi – nennen wir, bei Fanuc, „Machining Monitoring Systems“. Mittels dieser erhalten Anwender einen Einblick in diverse Leistungsspektren ihrer Maschinen. Darüber können z. B. Fehlermeldungen, Verlaufsprotokolle oder die Höhe des

„iPMA als IoT-Produkt ist die offene Connectivity-Lösung von Fanuc. Deren Anwendungen sind skalierbar und werden somit den zukünftigen globalen Anforderung gerecht.

Thomas Eder, Geschäftsführer Fanuc Österreich GmbH

Energieverbrauchs ausgewertet werden. Zusätzlich bietet speziell ROBOSHOT-LINKi dem Nutzer enorme Flexibilität, da mit dieser Connectivity-Lösung auch von einem PC oder Smartphone auf Daten zugegriffen werden kann – was heißt, dass die Daten von allerorts aus via RS Monitore abgerufen werden können. Per automatischer E-Mail Funktion wird man auch über jegliche Veränderungen von Maschinenzuständen informiert.

Ist MT-LINKi herstellerunabhängig – z. B. über die OPC UA-Schnittstelle – nutzbar, oder nur für Fanuc-Steuerungen einsetzbar?

Nicht nur Fanuc Produkte können mit dieser PC-Software verbunden werden, sondern auch alle Geräte von Drittherstellern, die OPC UA (Unified Architecture) unterstützen. Dies bietet unseren Kunden noch mehr Flexibilität für die Anbindung an Open Management Software, wie MES (Manufacturing Efficiency System) oder ERP (Enterprise Resource Planning).

Erfolgt die Datenübertragungsrate von MT-LINKi in Echtzeit? Und wie sieht es mit der Interaktion mit der soeben im November 2018 veröffentlichten echtzeitfähigen OPC UA TSN-Schnittstelle aus?

Die Datenübertragung erfolgt per MT-LINKi natürlich in Echtzeit. Und im Laufe dieses Jahres wird unsere Connectivity-Lösung auch mit der herstellerunabhängigen und echtzeitfähigen Schnittstelle OPC UA TSN ausgestattet. Damit stellt Fanuc mit MT-LINKi eine komfortable, echtzeitfähige Kommunikationsverbindung auch zu jeglichen Dritthersteller-Geräten zur Verfügung.

Ist MT-LINKi skalierbar, um z. B. auch mächtige Produktionsanlagen vernetzen zu können?

Ja, MT-LINKi ist skalierbar – so können bis zu 100 Maschinen pro MT-LINKi vernetzt werden und es lassen sich auch noch größere Anlagen über einen MT-LINKi Integration Server koppeln. Mit der Field Sytem App iPMA kann die Anzahl vernetzter Maschinen wesentlich erweitert werden, um den globalen Anforderungen internationaler Kunde gerecht zu werden.

Machine Learning und Deep Learning sind gerade im Sektor Roboter ein Riesenthema. Tüftelt Fanuc dazu auch bereits in seinen Entwicklungswerkstätten?

Nun, in allen Bereichen der Fanuc Cloud FIELD System spielt Artificial Intelligence / AI eine große Rolle. Und so können wir auch zu diesen angesprochenen Thematiken

bereits mit konkreten Umsetzungen aufwarten: Mit „Surface Flaw Inspection by Machine Learning" bieten wir eine Anwendung bei dem ein CR-7iA Roboter einer Kamera ein Werkstück in verschiedensten Stellungen zeigt, davon werden Bilder gemacht, deren Daten verarbeitet und darauf basierend werden individuelle Entscheidungen z. B. betreffend die Weiterbearbeitung des Teils getroffen.

Surface Flaw Inspection by Machine Learning.

Eine andere FIELD-Applikation zu Deep Learning zeigt eine Roboteranwendung beim Bin Picking (Griff aus der Kiste). Der Versuchsaufbau sieht dafür vor, einen mit einem Area Vision Sensor ausgestatteten Roboter an eine Kiste mit Teilen zu platzieren, die der Roboter, ohne eigens geteacht zu werden, aus der Kiste holen soll. Arbeiten nun mehrere Roboter an dieser Kiste, profitieren sie von den Erfahrungen der anderen und räumen die Kiste entsprechend schneller leer. Die Lernkurve ergibt, dass der Roboter nach 1.000 Versuchen eine Erfolgsquote von 60 % erreicht und nach 5.000 Versuchen bereits 90 % aller Teile greifen kann – und das, ohne dass eine einzige Zeile eines Programmcodes geschrieben werden musste!

Bei derartigen Zukunftsaussichten wäre es nun spannend für unsere Leser, wenn Sie uns einen kurzen Ausblick auf die Fanuc-Highlights zu weiteren Field-Applikationen 2019 verraten könnten ...

Basierend auf dem heutigen Stand, werden die Anzahl der App Funktionen noch wesentlich ausgebaut werden. Wir erwarten dazu einen höheren Funktionsumfang unserer Apps, jedoch vor allem die Erweiterung durch die Partner Apps.

Herr Eder, besten Dank für Ihre aufschlussreichen Infos!

www.fanuc.at

MAXIMALE KONNEKTIVITÄT AN BORD

Die Kormann Rockster Recycler GmbH zählt bereits seit Jahren zu den technologischen Vorreitern bei mobilen Brech- und Siebanlagen. Dies äußert sich u. a. darin, dass man auf vollhydraulische, leistungsstarke, aber dennoch ohne Sondergenehmigung transportierbare Maschinen setzt, die dank des patentierten Duplex-Systems sehr einfach von einem Prall- auf einen Backenbrecher bzw. vice versa umrüstbar sind. In Kürze werden auf der „Bauma", der Weltleitmesse für Baumaschinen, weitere bedienerfreundliche Highlights präsentiert. Diese wurden mithilfe von T&G umgesetzt. **Von Sandra Winter, x-technik**

Was kaum jemand ahnt: Mehr als die Hälfte des weltweiten Gesamt-Abfallaufkommens geht auf das Konto von Baurestmassen wie Straßenaufbruch, Bodenaushub oder Bauschutt zurück. Die Deponiermöglichkeiten für solche Stoffe werden aber immer weniger, weshalb vor allem bei öffentlichen Ausschreibungen zunehmend eine Vor-Ort-Verarbeitung vorgeschrieben wird. Eine Entwicklung, die für Wolfgang Kormann bereits im Jahre 2004 absehbar war: Deshalb gründete er ein Unternehmen, das sich auf Brechen, Zerkleinern und Wiederverwerten unter anderem von Baurestmassen spezialisierte. Mittlerweile liefert die Kormann Rockster Recycler GmbH über 50 mobile Brechanlagen pro Jahr aus. Die Exportquote beträgt ca. 95 %. „Rockster ist bekannt für sehr einfach zu betreibende vollhydraulische Recycling-Anlagen, die universell einsatzbar sind. Egal ob Schotter, Natursteine, Granit, Kalkstein, Asphalt, Beton oder Bauschutt – unsere Maschinen nehmen es mit den unterschiedlichsten Materialien auf und punkten mit einer hohen Durchsatzleistung bei erstklassigen Brech- und Siebergebnissen", erklärt Karl Nenning, der in der IT-Abteilung des Unternehmens tätig ist. Er hatte in den letzten Monaten alle Hände voll zu tun: Schließlich war vor der nächsten Bauma (8. bis 14. April 2019

Egal ob Schotter, Natursteine, Granit, Kalkstein, Asphalt, Beton oder Bauschutt – **die mobilen Recycling-Anlagen von Rockster** nehmen es mit den unterschiedlichsten Materialien auf.

Die Exor-Geräte haben es in sich: Sie sind SPS, HMI und Edge Controller in einem. Darüber hinaus befinden sich bei Bedarf unterschiedlichste Sensoren, ein Modem, Predix oder sogar eine Kamera mit an Bord.

Shortcut

Aufgabenstellung: Cloud-Anbindung mobiler Brechanlagen, sichere Fernwartungsmöglichkeit.

Lösung: Ein Exor-Gerät mit integriertem Modem und GPS-Sensor als SPS, HMI und Edge Controller zur Anbindung an die Predix-Cloud.

Vorteil: Besseres Kundenservice, vereinfachtes Troubleshooting, umfassende Datenanalyse-Möglichkeiten.

in München) eine „stimmige" Cloud-Lösung auf die Beine zu stellen.

Ein Gerät, zahlreiche Anschlussmöglichkeiten

Die ersten Vorgespräche fanden auf der Linzer SMART Automation vor zwei Jahren statt: „Wir diskutierten das Thema Cloud-Anbindung und wollten diese eigentlich mit der vorhandenen Geräte-Basis über einen Field Agent realisieren", erinnert sich T&G-Geschäftsführer Harald Taschek. Mit der Darstellung dessen, was technologisch alles machbar wäre, bekam Rockster allerdings Lust auf mehr. „Wir sind mit unseren Produkten immer wieder Vorreiter am Markt – wir waren dies mit unserem verschleißarmen Design, mit dem Duplex-System und mit unserem Parallel-Hybrid-Brecher, jetzt streben wir mit tatkräftiger Unterstützung von T&G eine führende Rolle beim Thema Services an", verrät Karl Nenning. „Wir wollen mehr Echtzeit-Transparenz darüber, was im laufenden Betrieb unserer Anlagen vor sich geht", ergänzt er.

Damit der Mann draußen bei der Maschine den aktuellen Füllstand seines Dieseltanks, gegebenenfalls auch via Smartphone oder Tablet, im Auge behalten kann. Damit ein Recycling-Unternehmen, das mehrere mobile Prall- bzw. Backenbrecher betreibt aus der Ferne mitverfolgen kann, wie sich die einzelnen Einsätze im Detail gestalten. Und damit die Servicetechniker der Firma Rockster sofort im Bilde sind, was Sache ist, wenn ein Kunde „um Hilfe" ruft. „Sie wollten einen sicheren Fernzugriff auf die Maschine und 1:1 das Gleiche sehen wie der Bediener vor Ort", beschreibt Harald Taschek die Anforderungen der Service-Abteilung.

„Wir können unseren Kunden nun viel punktgenauer, schneller und besser helfen", freut sich Karl Nenning über die zusätzlichen Möglichkeiten, die mit den von T&G empfohlenen Exor-Touchpanels in die jüngste Rockster-Generation Einzug hielten. „Früher >>

„Mit der T&G-Lösung sind wir auf jeden Fall in alle Richtungen offen. Wir können uns also noch zahlreiche Besonderheiten einfallen lassen, damit wir auch in Zukunft technologischer Vorreiter bei mobilen Brechanlagen bleiben.

Karl Nenning, in der IT-Abteilung bei Kormann Rockster Recycler tätig

Neu gewonnene Echtzeit-Transparenz: Mit der T&G-Lösung lassen sich die wichtigsten Betriebsdaten mobiler Arbeitsmaschinen auch aus der Ferne im Auge behalten.

mussten wir die Verwaltung der Maschinendaten auf mehrere Geräte aufteilen, jetzt ist alles zentralisiert. Die komplette Logik sitzt in den Controllern", fügt er erklärend hinzu.

„Die Exor-Geräte haben es wirklich in sich. Mit über 100 verschiedenen Kommunikationsprotokollen, drei Ethernet-Ports und die Anschlussmöglichkeit an alle gängigen Bussysteme – inklusive TSN – ist eine umfassende Konnektivität ins Feld gewährleistet. Darüber hinaus befinden sich bei Bedarf unterschiedlichste Sensoren, ein Modem, Predix oder künftig sogar eine Kamera mit an Bord", zählt der T&G-Geschäftsführer einige, aber längst noch nicht alle Produkt-Features auf. In den Rockster-Maschinen erfolgt der Informationsaustauch zwischen der im Controller inkludierten Steuerungsplattform und den angeschlossenen I/Os über CANopen. Für die Übermittlung der Motordrehzahl wird das Netzwerkprotokoll SAE J1939 genutzt. Ein Garmin GPS-Sensor wurde über eine serielle Schnittstelle angebunden. Das bedeutet: Die aktuellen Aufenthaltsorte der mobilen Brechanlagen sind über Google Maps darstellbar. „Uns war vor allem die CAN-Bus-Funktionalität wichtig und, dass wir eine Mobilfunkverbindung zu unseren Arbeitsmaschinen herstellen können", verrät Karl Nenning.

SPS, HMI und Edge Controller in einem

Möglichst viel Funktionalität abgedeckt durch eine hochintegrierte, jederzeit erweiterbare und an unterschiedlichste Systeme andockbare Cloud-Lösung – das war es, was sich Rockster Recycler wünschte, um bestmöglich für die Kundenbedürfnisse der Zukunft aufgestellt zu sein. „Das Angebot von T&G war für uns das Stimmigste. Die Einfachheit dieses Konzepts, also ein Gerät für alles, überzeugte und auch bei Predix sehen wir uns sehr gut aufgehoben, weil das eine ausgereifte Lösung ist, bei der auch der Sicherheitsaspekt passt. All das Know-how, das in dieser cloudbasierten IoT-Plattform für industrielle Industrie 4.0-Anwendungen steckt, könnten wir niemals selbst aufbauen – das wäre für uns als kleinen Hersteller weder leistbar noch ressourcenmäßig schaffbar", sagt der IT-Verantwortliche der Firma Rockster. Jetzt kann er sich ohne größeres aktives Zutun darauf verlassen, dass sämtliche Fernwartungskanäle sowie Datenübertragungen „sicher" sind.

„Sowohl der Haupt-Controller, der bei Rockster SPS, HMI und Edge Controller in einem ist, als auch die Predix-Plattform sind secure designt und aufgebaut. Über die Corvina Cloud, dem zentralen Verwaltungstool für Exor-Geräte wird ein sicherer Kanal zu den mobilen Brechanlagen

„Der Haupt-Controller ist bei Rockster SPS, HMI und Edge Controller in einem. Über 100 verschiedene Kommunikationsprotokolle, drei Ethernet-Ports und der Anschlussmöglichkeit an alle gängigen Bussysteme – inklusive TSN – ist eine umfassende Konnektivität ins Feld gewährleistet.

Harald Taschek, Geschäftsführer bei T&G

aufgemacht. Da kann dann über JMobile Studio bzw. über den JMobile Client die Bedienoberfläche des HMIs adaptiert, das Codesys-Programm engineert oder die Maschine fernüberwacht werden", beschreibt Harald Taschek. Die Informationsweitergabe an die Predix-Cloud erfolgt im Minutentakt. Rund 20 Variablen werden derzeit für weiterführende Analysen „nach oben" kommuniziert – darunter vor allem „normale" Betriebsdaten wie Drehzahlen, Drücke, Gewichte, Tank-Füllstände und einiges andere mehr. Denn ein kontinuierlich steigender Dieselverbrauch könnte beispielsweise einen wertvollen Hinweis darauf liefern, dass sich irgendwo ein Problem anbahnt. Welche Daten für eine Weiterverarbeitung in der Cloud bestimmt sind, wird im Edge Controller, sprich ebenfalls im Exor-Gerät, konfiguriert.

Offen für die Anforderungen von morgen

Zu Beginn will Rockster die T&G-Lösung vor allem für ein treffsicheres Troubleshooting aus der Ferne und für eine prompte Erfüllung von Sonderwünschen nutzen. „Maßgeschneiderte Software-Updates sind jetzt sehr einfach umsetzbar. Wir können die erbetenen Anpassungen hier bei uns programmieren, testen und über die Predix-Cloud auf einem geprüft sicheren Datenübertragungsweg zur Verfügung stellen", erklärt der IT-Fachmann. Dasselbe gilt für die Übermittlung etwaig notwendig gewordener Patches.

Harald Taschek wiederum schweben noch ganz andere Vorteile eines intelligent vernetzten mobilen Maschinenparks vor – angefangen von Anlagen, die sich selbst melden, sobald das nächste Service fällig ist und der Kunde dann vollautomatisch ein entsprechendes Ersatzteil-Angebot zugemailt bekommt, über neue Geschäftsmodelle, bei denen nicht mehr nach Tagesmieten sondern nach recycelten Tonnagen abgerechnet wird bis hin zu aufschlussreichen Analysen, bei denen man beispielsweise den Diesel-Verbrauch oder den Verschleiß bei gewissen zu verarbeitenden Materialien bis ins letzte Detail unter die Lupe nimmt. „Mit der T&G-Lösung sind wir auf jeden Fall in alle Richtungen offen. Wir können uns also noch zahlreiche Besonderheiten einfallen lassen, damit wir auch in Zukunft technologischer Vorreiter bei mobilen Brechanlagen bleiben", freut sich Karl Nenning abschließend.

www.tug.at

Anwender

Die Kormann Rockster Recycler GmbH wurde 2004 von Wolfgang Kormann gegründet und hat sich auf die Entwicklung und Produktion mobiler Backen- und Prallbrechanlagen sowie mobiler Grob- und Feinsiebanlagen spezialisiert. Die Exportquote des weltweit tätigen Spezialisten für das Recycling von Beton, Asphalt, Bauschutt, Naturstein und anderen Baustoffen beträgt 95 %.

Kormann Rockster Recycler GmbH
Wirtschaftszeile West 2, A-4482 Ennsdorf
Tel. +43 7223-81000
www.rockster.at

all about automation friedrichshafen

12. – 13. märz 2019
messe friedrichshafen

INDUSTRIE AUTOMATION

REGIONAL – KOMPAKT – KOMPETENT

Systeme, Komponenten, Software und Engineering für industrielle Automation und industrielle Kommunikation im Kontext von Industrie 4.0.

Aussteller, Vorträge und Lösungen, die Sie vorwärts bringen. In einer angenehmen Messeatmosphäre mit viel Zeit für Fachgespräche.

automation-friedrichshafen.com

Eine Messe von: untitled exhibitions

SMARTES CONNECTEN BEDINGT SICHERES PROTECTEN

Für eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 ist nicht nur ein zuverlässiger, sondern vor allem auch ein sicherer Betrieb von vernetzten Maschinen und Anlagen Grundvoraussetzung. Etwas, das gar nicht so einfach zu realisieren ist, zumal es sich beim Thema Security um ein „Moving Target" handelt. Als Orientierungshilfe veröffentlichte die Firma Pilz vor Kurzem ein aufschlussreiches Whitepaper, welches auf 20 Seiten gut verständlich zusammenfasst, worauf es bei der Umsetzung einer funktionierenden Security-Strategie wirklich ankommt.

Mit der SecurityBridge präsentierte Pilz eine industriegerechte Firewall, die sich durch anwendungsspezifische Voreinstellungen sehr einfach nach dem Plug&Play-Prinzip in Betrieb nehmen lässt.

In der Vergangenheit wurden Maschinen und Anlagen in aller Regel nach dem Grundsatz „Never change a running system" betrieben: Musste ein Safety-Mechanismus aktualisiert werden, wurde die Steuerung vorzugsweise gegen ein neues Modell des gleichen Typs ausgetauscht. Denn die funktionale Sicherheit ist solange gewährleistet, solange an der Maschine keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden.

Security hingegen ist ein „Moving Target". Hier geht es nicht wie bei Safety darum, dass ein Fehler beispielsweise mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:100.000 auftritt, sondern das Verhältnis kann auch 1:1 sein, wenn ein Angreifer erst einmal in ein Netzwerk eingedrungen ist. Außerdem werden immer ausgeklügeltere Methoden entwickelt, um Abwehrmaßnahmen zu überwinden, und bisher sichere Algorithmen erweisen sich plötzlich als unsicher. So war bis vor einigen Jahren der Data Encryption Standard (DES) ein gängiges Verfahren. Heute empfiehlt das BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik), es nicht mehr einzusetzen. Gleiches gilt etwa für den Hashing-Algorithmus MD5. Und mit Quantencomputern wird es in nicht allzu ferner Zeit möglich sein, kryptografische Schlüssel in wenigen Minuten oder gar Sekunden zu errechnen, was mit heutigen Computern noch eine Ewigkeit dauern würde.

Beim Thema Security sind alle gefordert

Weil Security keine physikalische Größe ist, sondern ein „Moving Target", müssen die Maßnahmen gegen Cyberbedrohungen ständig aktualisiert werden. Die Verantwortung dafür liegt in erster Linie bei den Anlagenbetreibern, für die Datensicherheit zugleich Investitionsschutz bedeutet. Denn durch eine effektive Security-Strategie können sie ihre Anlagen ebenso lange wie bisher nutzen. Umgekehrt sind Maschinenbauer und Komponentenhersteller in der Pflicht, die Betreiber sofort über neue Sicherheitsprobleme zu informieren und Software-Updates für die Behebung der Schwachstellen zu liefern. Das erfordert jedoch, dass beide Seiten über den gesamten Lebenszyklus der Produkte hinweg eng zusammenarbeiten.

Mit der IEC 62443 „Industrielle Kommunikationsnetze – IT-Sicherheit für Netze und Systeme" gibt es eine internationale Normenreihe, die in Teilen schon verabschiedet wurde und die IT-Sicherheit in der Automatisierung umfassend behandelt. Das Themenspektrum reicht von der Risikoanalyse über Best Practices (bewährte Verfahren) bis hin zur sicheren Entwicklung von Produkten (Security by Design). Dadurch bietet die IEC 62443 die derzeit beste Orientierungshilfe für Anlagenbetreiber und Geräteherstellen, um Security effektiv umzusetzen.

Das „ICS Security Kompendium" des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) wendet sich insbesondere an die Betreiber industrieller Steuerungssysteme. Erläutert werden sowohl allgemeine Grundlagen als auch besondere Anforderungen und relevante Standards. Außerdem werden geeignete Maßnahmen vorgestellt und Wege aufgezeigt, wie sie durchgeführt werden können. Während die IEC 62443 und das „ICS Security Kompendium" eher etwas für Experten sind, ermöglicht die >>

Bildquelle: © sdecoret - fotolia.com

VDI-Richtlinie VDI/VDE 2182 einen vergleichsweise einfachen Einstieg in die Thematik.

Security ist ein Prozess

Eine Security-Strategie beginnt ebenso wie jede andere Strategie mit einer Bestandsaufnahme, oder anders formuliert: Die Anlagenbetreiber müssen sich zunächst ein Bild davon machen, welchen Bedrohungen sie ausgesetzt sind und welche Unternehmenswerte sie vorrangig schützen wollen. Im zweiten Schritt lassen sich dann gemäß IEC 62443 fünf Security Level definieren, die von 0 (nicht gefährdet) bis 5 (extrem gefährdet) reichen, und für die jeweils unterschiedlichen Anforderungen gelten. Wie diese konkret erfüllt werden können, wird jedoch nicht gesagt.

Grundsätzlich lässt sich davon ausgehen, dass alle Geräte mit Ethernet-Anschluss gefährdet sind. Sie können als Einfallstor für Angriffe von außen und innen dienen oder der Ausgangspunkt unbeabsichtigter Security-Verletzungen sein. Wenn auf diesen Geräten zudem gängige Betriebssysteme installiert sind, nimmt das Risiko zu. Vor allem dann, wenn für diese keine Sicherheits-Updates mehr angeboten werden. Eine Risikoanalyse ist jedoch stets nur eine Momentaufnahme. Es können jederzeit neue Bedrohungen entstehen, die bei der Umsetzung einer funktionierenden Schutz-Strategie einbezogen werden müssen. Das bedeutet: Security ist ein kontinuierlicher Prozess, der einen langen Atem sowie permanente Anpassungen und Optimierungen bei den bestehenden Systemen erfordert.

Industriegerechte Firewall

Eine Maßnahme, um Security-Strategien umzusetzen, ist der Schutz des Netzwerks durch spezielle Geräte. Obwohl auch Router und Switche Sicherheitsmechanismen unterstützen können, spielen Firewalls nach wie vor eine zentrale Rolle. Dabei handelt es sich entweder um Softwarelösungen oder Appliances (Kombination aus Hard- und Software), die anhand individuell definierter Regeln und mit Funktionen wie Deep Packet Inspection oder Intrusion Detection den gesamten Datenverkehr überwachen. Mit der SecurityBridge hat Pilz eine industriegerechte Firewall entwickelt, die sich durch anwendungsspezifische Voreinstellungen nach

Die Firma Pilz veröffentlichte vor Kurzem ein **aufschlussreiches Whitepaper**, das auf 20 Seiten gut verständlich zusammenfasst, worauf es bei der Umsetzung einer funktionierenden Security-Strategie wirklich ankommt.

dem Plug & Play-Prinzip leicht in Betrieb nehmen lässt. Mit ihr können nicht nur Steuerungssysteme vor Angriffen und unberechtigten Zugriffen geschützt, sondern auch Prozessdaten mit geringer Latenz übertragen werden. Die SecurityBridge kann der Base Unit des PNOZmulti oder der SPS-Steuerung PSSuniversal PLC vorgeschaltet werden. Sie fungiert als VPN-Server, über den ein Virtual Private Network (VPN) zu einem oder mehreren Client-PCs (Konfigurations-PC) aufgebaut werden kann. Da Konfigurationsänderungen an einem Projekt nur von Anwendern durchgeführt werden können, die eine entsprechende Berechtigung besitzen, werden unautorisierte Zugriffe auf das geschützte Netzwerk verhindert. Die SecurityBridge überwacht auch den Prozessdatenverkehr und die Integrität des Safety-Systems: Denn etwaige Veränderungen in den Projekten von PNOZmulti und PSS 4000 würden sich sofort in der Prüfsumme widerspiegeln.

Perimeter-Schutz alleine reicht nicht

Firewalls werden klassischerweise am Übergang von einem sicheren in ein unsicheres Netzwerk platziert, also etwa zwischen einem Intranet und dem Internet. Dieser sogenannte Perimeter-Schutz stößt jedoch schnell an Grenzen, wenn es darum geht, zu verhindern, dass sich Malware wie eine Epidemie über das gesamte Netzwerk ausbreitet. Deshalb sieht die Norm IEC 62443 vor, Netzwerke nach dem „Zones and Conduits"-Modell zu unterteilen. Dadurch lassen sich beispielsweise das Verwaltungs- und das Produktionsnetzwerk trennen. Falls erforderlich, kann auch dieses Netzwerk segmentiert werden, und zwar bis hin zu einzelnen Fertigungszellen. Hierzu werden zunächst Zonen identifiziert, in denen Geräte ähnliche Security-Anforderungen haben. Diese werden dann durch Firewalls oder sichere Router gegeneinander abgeschottet. So lässt sich sicherstellen, dass über die Leitungen (Conduits) zwischen den Zonen nur die Geräte senden und empfangen können, die dazu berechtigt sind.

Um Angreifern das Handwerk so schwer wie möglich zu machen, kann das „Zones and Conduits"-Modell auch als zentrales Element für eine tief gestaffelte Verteidigung (Defense-in-Depth) des Netzwerks dienen. Als Mauern und weitere Sicherheit spendende Hindernisse werden Firewalls und sichere Router genutzt, die unterschiedliche Security-Mechanismen unterstützen. Zu ihnen gehören beispielsweise eine Zugriffskontrolle gemäß IEEE 802.1x und Access Control Lists, die unbekannte Geräte und Protokolle blockieren. Außerdem gibt es Mechanismen, die bei verdächtigen Netzwerkaktivitäten Alarme auslösen oder erkennen, wenn IP-Pakete mit gefälschten Absender-Adressen verschickt werden (IP-Spoofing). Dadurch ist gewährleistet, dass eine Angriffsmethode allein nicht zum „Erfolg" führt. Es wären immer wieder neue, sich überlappende Schutzschichten zu überwinden. Und selbst wenn das Durchdringen bis zum Subnetz einer Fertigungszelle tatsächlich gelingen sollte, ist es bei einem koordinierten Einsatz mehrerer Sicherheitsmaßahmen kaum möglich, von dort aus Ziele in benachbarten Subnetzen anzugreifen.

www.pilz.at

MORE THAN EVER

Secure outsourcing –
the whole spectrum of services

Latest technologies of major chip vendors on all standard formfactors supported.

- Support for custom carrier board design
  Design training, schematic review, compliance test services
- Kitting service
  Integration and configuration of COM + BIOS settings + memory + cooler/heat spreader + software + coating
- Custom carrier board design service
  We design and produce your carrier board
- Extended life time service

Visit us on Embedded World 2019 in Hall 1, Booth 478.

POSSIBILITIES START HERE kontron S&T Group

www.kontron.com

SOFTWAREPLATTFORM FÜR DIE DIGITALISIERUNG

Universelle Industriesoftware steht vor Repositionierung: Programmieren durch Konfigurieren zu ersetzen, war vor mehr als 30 Jahren die Idee hinter der Software zenon. Was 1987 als HMI/SCADA-System begann, ist längst zu einer universell nutzbaren Softwareplattform geworden. Sie lässt die Grenzen zwischen OT und IT verschwimmen und bildet die Basis umfassender Lösungen für die industrielle Automatisierung und die Energiebranche. Dazu passend begann Copa-Data auf der SPS IPC Drives 2018, sein Flaggschiffprodukt neu zu positionieren. Was hinter den ersten Ankündigungen steckt, erfahren Sie von Hans-Peter Ziegler, Prokurist und Verkaufsleiter Copa-Data GmbH, CEE/ME. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Manchmal braucht es Buzzwords wie Industrie 4.0 oder die digitale Transformation, um einer Entwicklung Schwung zu geben. Manchmal ist es aber auch umgekehrt. So wurde die Software zenon von Copa-Data bisher stets als HMI/SCADA-System bezeichnet. Dabei hat sie dessen Grenzen längst hinter sich gelassen und überspannt alle Ebenen der Automatisierungspyramide. Nun positioniert Copa-Data sein Flaggschiffprodukt als Softwareplattform. Grund genug, zu hinterfragen, was sich geändert hat.

Herr Ziegler, warum spricht Copa-Data neuerdings von einer Plattform?

In der digitalen Transformation wird die Software immer mehr zum zentralen Ankerpunkt jeder Innovation. In einer Welt, in der die klassische Automatisierungspyramide ihre Gültigkeit verloren hat, betrachten wir zenon als vielseitige Basis für Anwendungen in der Fertigung, der Energieverteilung und im Management von Infrastrukturen. Deshalb positionieren wir zenon künftig als Softwareplattform. Dabei handelt es sich lediglich um die Angleichung an den Istzustand.

Die Schublade SCADA/HMI ist längst zu eng geworden, denn zenon ist eine umfassende Software zur Steuerung und Visualisierung aller Prozesse in Produktionsbetrieben und der Energiewirtschaft geworden. Sie eignet sich für kleine und große Anwendungen, von der Einzelmaschine bis zum konzernweiten Anlagennetzwerk. Mit ihr lassen sich Produktionssteuerung und Energiemanagement verbinden. Die Information der Anwender erfolgt mit allen erdenklichen Mitteln, vom HMI-Gerät für den Maschinenbediener über den Großbildschirm im Chefbüro bis zum Smartphone des Instandhalters.

Wird zenon durch ein Nachfolgeprodukt abgelöst?

So wie diese Steinpyramiden in Meroe **hat auch die Automatisierungspyramide ihren Zweck erfüllt** und wird durch zeitgenössische Architekturen abgelöst.

„Wir betrachten zenon als vielseitige Basis für Anwendungen in der Fertigung, der Energieverteilung und im Management von Infrastruktur. Deshalb positionieren wir zenon künftig als Softwareplattform.

Hans-Peter Ziegler, Prokurist und Verkaufsleiter Copa-Data GmbH, CEE/ME

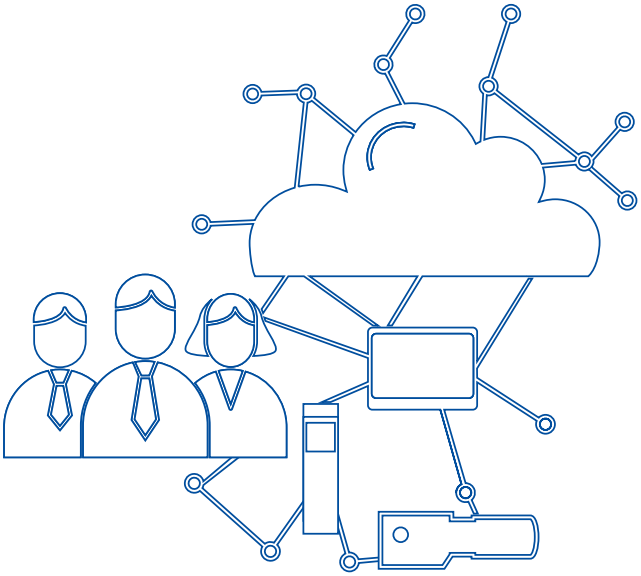
Nein, es handelt sich um organische Weiterentwicklung. Wie bei der Modernisierung von Häusern ziehen wir dabei unter der Oberfläche manchmal auch neue tragende Strukturen ein. Im Fall von zenon geschieht diese Anpassung der Architektur, um die Software vom Betriebssystem oder der Datenbank-Engine unabhängiger zu machen. So hat z. B. die HTML5 Visualisierung bereits ab Version 7.60 die Unabhängigkeit von zugrunde liegenden Systemen erheblich verbessert. Die schrittweise Loslösung von der Basis dient auch dazu, Teile von zenon standortunabhängig auf verschiedenen Cloud-Plattformen nutzen zu können, später eventuell sogar als Software as a Service.

Bleibt Microsoft ein strategischer Partner?

Microsoft bleibt auch weiterhin ein strategischer Partner, unsere Kunden sollen aber nicht nur bei ihrer operativen Software, sondern auch bezüglich der unterlegten Systeme die volle Wahlfreiheit haben. Deshalb soll Windows nicht auf ewige Zeiten das einzige Betriebssystem bleiben, auf dem zenon läuft. Auch zum bisher ausschließlich verwendeten SQL Server gibt es populäre Alternativen. Schließlich >>

Automation wird blau.

Und Ihre Maschine ist fit für die Smart Factory.



DIGITALE SERVICES. MODULARE SOFTWARE. SKALIERBARE HARDWARE. UND VIEL BRAINWARE.

Wie wir auch Ihre Maschine flexibel, vernetzt und sicher automatisieren? Das und vieles mehr erfahren Sie auf www.Lenze.at

Lenze

So einfach ist das.

bleibt Azure zwar unsere bevorzugte Cloud-Plattform, aber zenon wird seinen Nutzern künftig auch auf diesem Gebiet die Freiheiten lassen, die diese innerhalb der Software gewohnt sind.

_Warum Softwareplattform und nicht z. B. Softwarelösung?

Das hat etwas mit unserem Geschäftsmodell zu tun: Copa-Data stellt ausschließlich Standard-Software her. zenon ist so gestaltet, dass es durch einfache Parametrierung personalisiert werden kann. Was Copa-Data verkauft, ist dennoch eine für den einzelnen Kunden individuell geschaffene Lösung. Kunden ohne passend aufgestellte und von Copa-Data geschulte Abteilungen erhalten diese von einem branchenkundigen Solution Partner aus dem Copa-Data Partnernetzwerk. Dieser verwendet dazu die modular aufgebaute Plattform, künftig ergänzt um sogenannte Anwendungspakete.

_Was hat es mit den erwähnten Anwendungspaketen auf sich?

Die Anwendungspakete als erste leicht greifbare Innovation aus unserer neuen Plattformstrategie sind von Copa-Data selbst geschaffene, getestete Softwarebausteine. Sie lassen sich auf einfache Weise konfigurieren und senken den Konfigurationsaufwand noch einmal deutlich. Die dadurch erzielte Steigerung der Effizienz im Engineering beschleunigt die Umsetzung.

_Welche Anwendungspakete werden die ersten sein?

Auf der Brauerei-Fachmesse BrauBeviale 2018 wurde bereits das Anwendungspaket Line Management vorgestellt. Es wird aktuell an ausgewählte Kunden für Beta-Tests ausgeliefert. Es wird die Aufgabe stark vereinfachen, mehrere Maschinen, Handhabungsgeräte, etc. zu einer Produktionslinie zusammenzufassen. Nach und nach werden viele weitere Pakete für verschiedene Branchen folgen.

_Was ist der Hauptnutzen für zenon-Anwender?

Der wichtigste Aspekt ist sicherlich die schnelle und damit kostengünstige Realisierung einer kundenindividuellen Lösung mit hoher Funktionstiefe. Weil die Entwickler bei Copa-Data besser als jeder Externe wissen, wie weit man gehen kann, unterstützen die Anwendungspakete die Ausführenden dabei, die volle Bandbreite der Möglichkeiten auszuschöpfen. So unterstützt die Software die Digitalisierungsschritte der Kunden und ermöglicht diesen, z. B. Konzepte für Predictive Maintenance oder Augmented Reality in der Instandhaltung umzusetzen oder Predictive Analytics im Berichtswesen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil für unsere Kunden ist die erheblich vereinfachte Wartbarkeit. Während der oft sehr langen Nutzungsdauer einer Anlage ergibt sich immer wieder die Notwendigkeit für Veränderungen, etwa um neu hinzu gekommene Hardware einzubinden oder geänderte Vorschriften und Berichtspflichten zu berücksichtigen.

_Erweitert sich dadurch auch der Funktionsumfang von zenon?

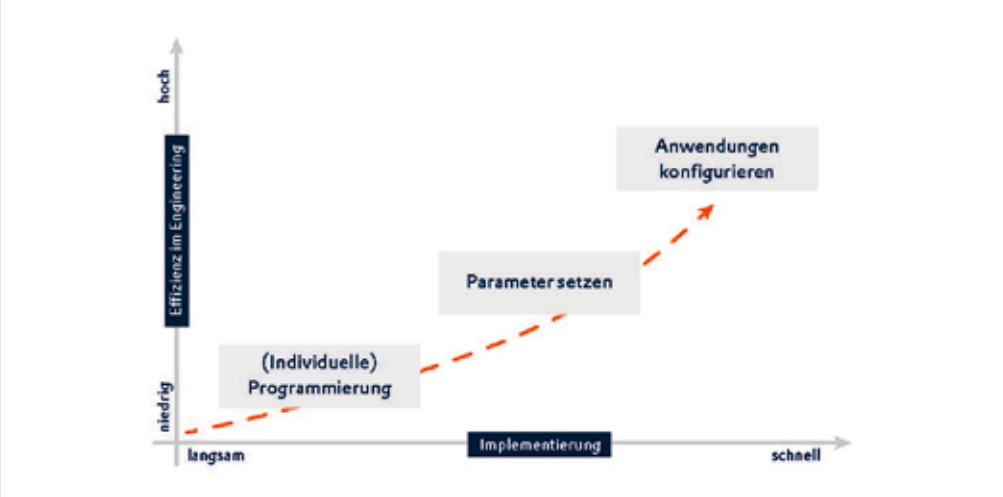
Nicht mehr, als das in der laufenden Weiterentwicklung ohnedies der Fall wäre. Allerdings vereinfacht die Plattform-Architektur erheblich die Skalierung von Projekten in alle Richtungen. Das reicht vom Einbeziehen zusätzlicher Sensoren, Maschinen oder ganzer Werke über ein zusätzliches Management-Dashboard in der Konzernzentrale bis zur Verknüpfung mit der Gebäudeleittechnik, um die Energieeffizienz der Anlage zu steigern.

_Wird es auch weiterhin zenon Logic geben?

Wie der zenon Analyzer wird auch zenon Logic nicht mehr extra ausgewiesen, sondern ist jetzt Teil der Plattform.

oben zenon ist eine **umfassende Software zur Steuerung und Visualisierung aller Prozesse** in Produktionsbetrieben und der Energiewirtschaft.

unten Software für die industrielle Automatisierung ergonomisch, offen, flexibel und skalierbar, zugleich aber auch sicher zu gestalten, **erfordert individuelle, anpassungsfähige Architekturen.**



Die konfigurierbaren Anwendungen bringen einen weiteren **Schritt zu noch effizienterem Engineering** und beschleunigter Implementierung.

Seine Funktion bleibt jedoch unverändert. Er kann – wie übrigens auch jede andere Steuerung – innerhalb der zenon-Gesamtapplikation eingebunden sein, um Steuerungsaufgaben zu lösen. Er kann vor allem aber eine Steuerungsfunktion dort einführen, wo diese lokal benötigt wird und sich der Einsatz einer eigenen SPS nicht lohnt. So lassen sich diese auch z. B. mit geringem Aufwand professionell steuern, ohne in bestehende Systeme einzugreifen. Und man kann zenon Logic auch für die Simulation nutzen, um mit virtueller Inbetriebnahme die Inbetriebnahmezeit vor Ort zu minimieren. Für Embedded-Anwendungen ist die Soft-SPS auch weiterhin unter dem Namen Straton separat verfügbar.

_Wie sieht es mit der Kompatibilität zu bestehenden Installationen aus?

Wer zenon kennt, weiß, dass wir bei Weiterentwicklungen sehr genau darauf achten, stets kompatibel zu bleiben. Bestehende Anwendungen (Projekte) beim Wechsel auf neue zenon-Versionen einfach und ohne Verluste migrieren zu können, ist ein Teil unserer Erfolgsgeschichte. Da so die bisherige Engineering-Leistung erhalten bleibt, werden wir dieses Prinzip auch weiterhin konsequent berücksichtigen, um unseren Anwendern damit langfristigen Investitionsschutz und Agilität zu bieten. Die Plattform wird die volle Aufwärtskompatibilität bieten und bis Version 6.20 auch abwärtskompatibel sein.

_Was ändert sich bei der Lizenzierung?

Aktuell kaufen unsere Kunden zenon über eine einmalige Lizenzgebühr. Sie können zusätzlich einen jährlichen Wartungsvertrag abschließen. Ergänzend dazu führen wir ein neues, Abonnement-basiertes Modell ein, das neben dem Nutzungsrecht für die Software Wartung und Support des Produktes bereits beinhaltet.

_Wann werden diese Änderungen erstmals spürbar?

Erstmals werden wir zenon als Softwareplattform mit dem zenon Release Mitte 2019 ausliefern. Gleichzeitig mit dieser Version 8.10 sind auch die ersten Anwendungspakete zu erwarten.

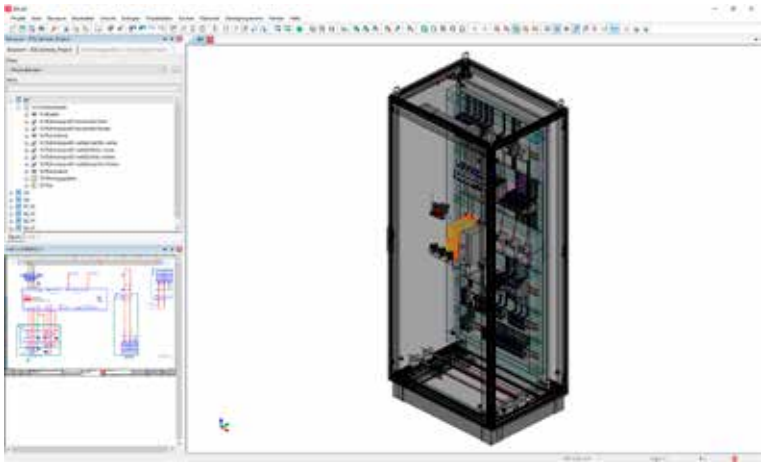
_Herr Ziegler, besten Dank für diese Aus- und Einblicke!

www.copadata.com

Das Wire Terminal WT von Rittal **konfektioniert vollautomatisch Drähte mit Querschnitten von 0,5 mm2 bis zu 2,5 mm2**. Es kann dazu ohne Umrüsten auf bis zu 36 verschiedene Endlosdrähte zugreifen.

VOLL AUF DRAHT

Drahtkonfektion um den Faktor acht beschleunigt: Zu den zeitaufwendigsten Arbeiten im Steuerungs- und Schaltanlagenbau gehört das Verdrahten. Einen wesentlichen Anteil daran hat das Konfektionieren der einzelnen Drähte. Das ist noch dazu eine ungeliebte, weil monotone und wenig spannende Tätigkeit für die hoch belasteten, knappen Fachkräfte. Mit dem Wire Terminal WT lässt sich diese Tätigkeit automatisieren. Der kompakte Drahtkonfektionier-Automat kann die Drahtkonfektionierung um das Achtfache beschleunigen. **Von Peter Kemptner, x-technik**

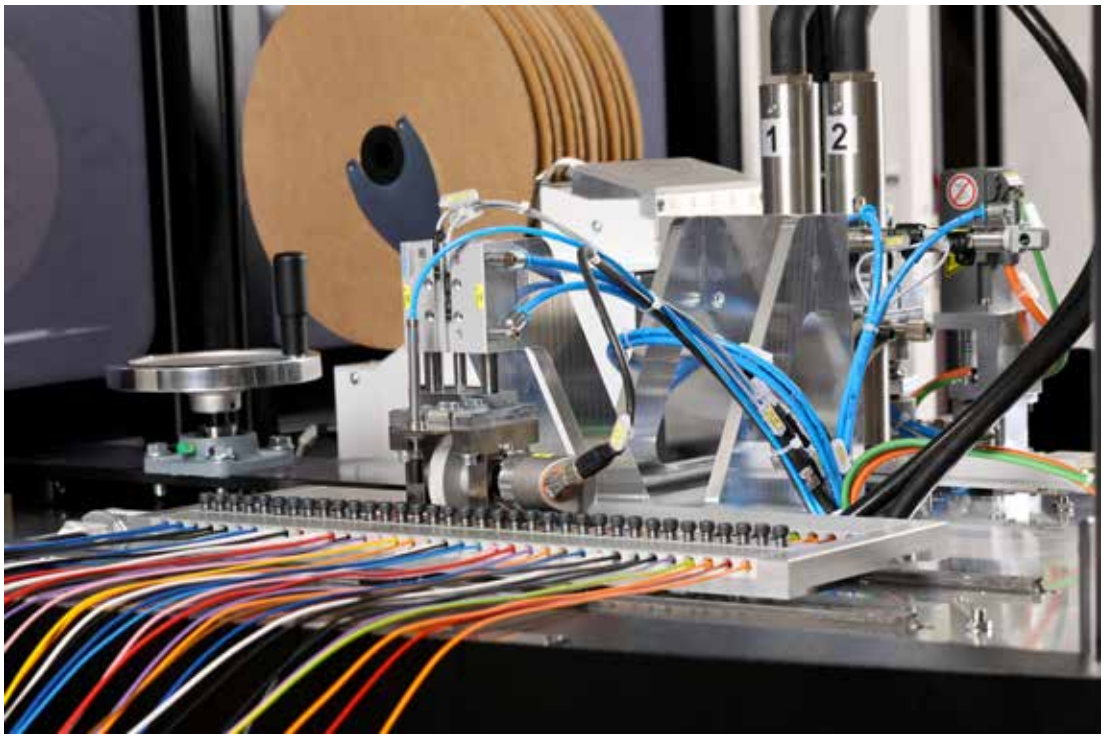


Das Wire Terminal WT nutzt die Informationen, die über jeden einzelnen Draht in Schaltschrank-Konstruktionssoftware wie Eplan Pro Panel vorhanden sind.

Im Maschinen- und Anlagenbau nimmt der Anteil der Produktionsaufwendungen für die Herstellung der Schaltanlagen weiter zu. Die dafür benötigten Fachkräfte sind nicht nur schwer zu finden. Sie sind auch zu einem erheblichen Teil mit wenig befriedigenden, monotonen Tätigkeiten wie dem Ablängen und Abisolieren der Drähte sowie dem Aufcrimpen von Aderendhülsen beschäftigt.

Vorhandene Daten nutzen

Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts. Nicht nur, weil sie ein wertvolles Handelsgut geworden sind, sondern auch, weil sie die Produktionsprozesse schmieren. Daten aus der Produktentwicklung ermöglichen den Aufbau von virtuellen Prototypen

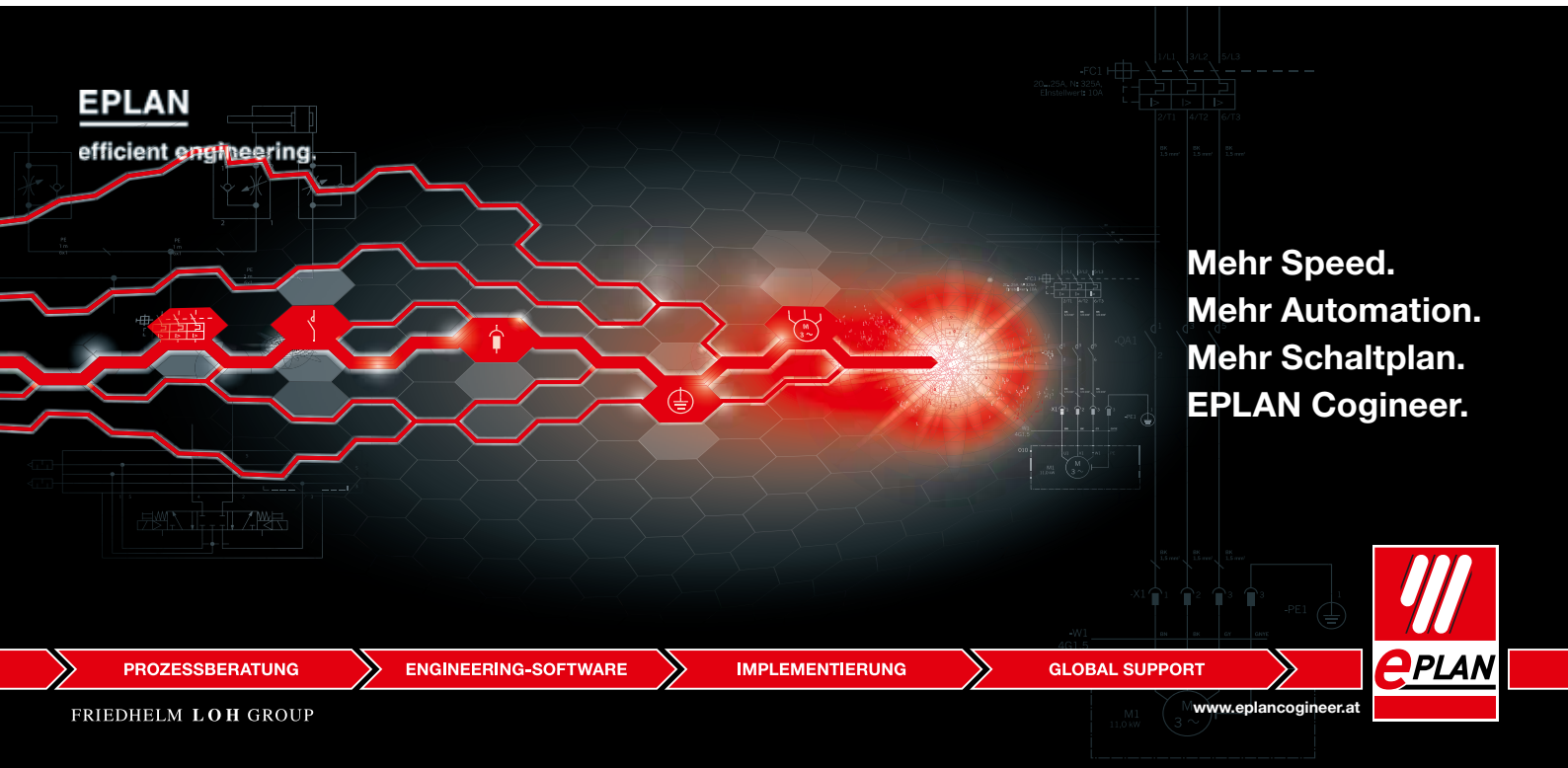


Der Drahtkonfektionier-Vollautomat kann fertig konfektionierte **Drähte mit Längen von 230 mm bis 10 m** produzieren.

und die automatisierte Fertigung der realen Produkte. Das gilt auch für die Drahtkonfektionen zum Verbau in Schaltschränken und Steuerungsanlagen.

In den Konstruktions- und Engineering-Systemen sind über jeden einzelnen Draht im Schaltschrank alle benötigten Informationen vorhanden. Rittal hat auf der SPS IPC Drives das Wire Terminal WT vorgestellt. Dieser kompakte Drahtkonfektionier-Automat nutzt diese Daten, um die einzelnen Konfektionierungen ohne manuelle Eingriffe her- und für die Verlegung bereitzustellen.

Auf der Messe in Nürnberg demonstrierte Rittal gemeinsam mit der Konzernschwester Eplan in einem Showcase die Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette im Schaltschrankbau. Mehr über die involvierten Softwareprodukte erfahren Sie in einem >>



eigenen Artikel auf Seite 80 dieses Heftes. Dort nutzte das Wire Terminal WT die Daten aus Eplan Pro Panel. In dieser Software für die 3D-Schaltschrankkonstruktion erhalten die in der Elektrokonstruktion funktional definierten elektrischen Verbindungen ihre mechanischen Ausprägungen. Dabei werden auch die optimalen Verlegewege ermittelt und die erforderlichen Leitungslängen kalkuliert.

„Die Übernahme der benötigten Daten kann sehr komfortabel aus EPLAN Pro Panel erfolgen, der Import aus anderen E-CAD-Systemen ist natürlich ebenfalls möglich", stellt Tim Kramer, Leiter Produktmanagement Rittal Automation Systems, klar. „Zusätzlich lassen sich die Produktionsaufträge auch manuell eingeben."

_Beschleunigung und Arbeitserleichterung

Laut einer Studie der Universität Stuttgart sind zum Vorbereiten des Drahtes für die Verdrahtung (Ablängen, Crimpen und Beschriften) mit herkömmlichen Methoden durchschnittlich bis zu drei Minuten Arbeitszeit erforderlich.

Das Wire Terminal WT kann diese sehr stark wiederholenden Arbeitsschritte übernehmen und vollautomatisch ausführen. Ihr Ausstoß beträgt durchschnittlich 240 Drähte pro Stunde. Damit lässt sich die Konfektionierung um den Faktor acht beschleunigen. Zusätzlich sorgt die bessere Wiederholgenauigkeit der Maschine auch für eine gleichbleibend hohe Qualität und jedes produzierte Stück wird automatisch dokumentiert. Darüber hinaus spielt der Automat die Elektriker für Aufgaben frei, die tatsächlich die Fertigkeiten dieser knappen hoch qualifizierten Fachkräfte erfordern.

_Von der Rolle zum fertigen Draht

Der kompakte Drahtkonfektionier-Vollautomat kann in den Varianten WT24 und WT36 ohne Umrüstung bis zu 24 bzw. 36 unterschiedliche Drähte mit verschiedenen Farben in den Querschnitten von 0,5 mm² bis 2,5 mm² verarbeiten. „Die Maschine kann fertig konfektionierte Drähte mit Längen von 230 mm bis 10 m produzieren", erläutert Tim Kramer.

Das Ablängen und beidseitige Abisolieren der Drähte erfolgen ohne manuellen Eingriff, ebenso das anschließende Aufcrimpen der Aderendhülsen. Dazu ist in der Standardversion ein Abisolier- und Crimpautomat RC-I vorgesehen. Dieser ermöglicht die Verarbeitung von fünf unterschiedlichen Leitungsquerschnitten von 0,5 mm² bis 2,5 mm².

Der gesamte Prozess vom Bedrucken über Ablängen und Abisolieren sowie das anschließende Aufcrimpen der Aderendhülsen mit einem integrierten Abisolier- und Crimpautomat RC-I erfolgen **ohne manuellen Eingriff**.

„Sollen für unterschiedliche Querschnitte verschiedene Crimpautomaten verwendet werden, kann das Wire Terminal mit einer Liftoption ausgeführt werden", ergänzt Tim Kramer. „Sie ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen den Crimpautomaten."

Ein optional integriertes Drucksystem kann die Drähte mithilfe der Daten aus dem E-CAD System zusätzlich schwarz oder weiß bedrucken.

_Verlegegerechte Bereitstellung

An die nachgelagerten Prozessschritte übergeben werden die konfektionierten Drähte mit einem patentierten, gesteuerten Ordnungssystem. Das System besteht aus einem 13-fachen Ablagesystem mit Schienenmagazinen für die Drähte. Es kann bis zu 1.300 Drähte aufnehmen. „Hat sich der Planer bereits während der Schaltschrank-Konstruktion über die optimale Verlegereihenfolge Gedanken gemacht, dann kann das Wire Terminal WT die Drähte in genau dieser Reihenfolge

„Die automatisierte Drahtkonfektionierung lohnt sich auch für kleine und mittelständische Steuerungs- und Schaltanlagenbauer. Schon bei jährlich ca. 300 Schaltschränken amortisiert sich die Investition innerhalb kürzester Zeit.

Tim Kramer, Abteilungsleiter Produktmanagement, Rittal Automation Systems

Für die Verlegung bereitgestellt werden die konfektionierten Drähte in der passenden Reihenfolge in einem **13-fachen Ablagesystem mit Schienenmagazinen, das bis zu 1.300 Drähte aufnehmen kann.**

vorbereiten und in den Schienen bereitstellen", erwähnt Tim Kramer einen weiteren Effizienzbringer. „Nutzer von Eplan Pro Panel können sich sogar von der Software eine Reihenfolge vorschlagen lassen."

Die Magazine sind so gestaltet, dass Drähte mit dem jeweils passenden Querschnitt darin aufgehängt bleiben. Sie können mit Etiketten aus einem im Wire Terminal WT enthaltenen Drucker versehen und so dem Projekt zugeordnet werden. Die gefüllten Magazine lassen sich einfach entnehmen und am klassischen Verlege-Arbeitsplatz bereitstellen. Mit zusätzlichen Magazinen als Umlaufreserve kann man den Konfektionier-Automaten parallel weiterarbeiten lassen.

Dort entnimmt der Verdrahter nacheinander die Drähte. Dabei kann er vom softwarebasierten Assistenzsystem Eplan Smart Wiring unterstützt werden, das ebenfalls auf Basis der Daten aus Eplan Pro Panel die Reihenfolge und die Verlegewege kennt, diese aufzeigt und visualisiert.

Wirtschaftlich auch für KMUs

Die Verfügbarkeit des Wire Terminal hat Rittal für das zweite Quartal 2018 angekündigt. „Die Umstellung auf die automatisierte Drahtkonfektionierung lohnt sich auch für kleine und mittelständische Steuerungs- und Schaltanlagenbauer", betont Tim Kramer. „Schon bei einem Volumen von jährlich ca. 300 Schaltschränken amortisiert sich die Investition innerhalb kürzester Zeit."

www.rittal.at

| PC12-446 |

Ein Kabel genügt: Panel-Anbindung im Feld mit CP-Link 4.

www.beckhoff.at/CP-Link4

Die neue Beckhoff-Panel-Generation mit industrietauglichem Multitouch-Display bietet eine große Variantenvielfalt hinsichtlich Displaygrößen und Anschlusstechniken. Mit CP-Link 4 wird das Portfolio um eine einfache, auf Standards basierende Anschlusstechnik erweitert, die auch als Schleppkettenvariante erhältlich ist: Das Videosignal, USB 2.0 und die Stromversorgung werden über ein handelsübliches Cat.6A-Kabel übertragen. Kabel- und Montagekosten werden reduziert. Es sind keine Panel-PCs, spezielle Software oder Treiber notwendig.

New Automation Technology BECKHOFF

Eplan Smart Wiring visualisiert den Verdrahtungsprozess übersichtlich und Schritt für Schritt, auch auf Mobile Devices.

METHODENWECHSEL IM SCHALTSCHRANKBAU

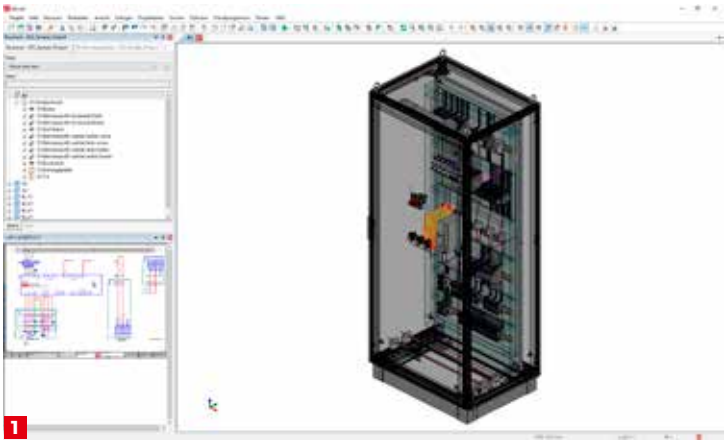
Virtueller Prototyp pulverisiert Zeitbedarf für Verdrahtung: Der bisher verwendete Ordner mit Betriebsmittellisten, Montageplänen und Stromlaufplänen ist als zentrale Fertigungsunterlage nicht mehr zeitgemäß. Er hat ausgedient. Auf der SPS IPC Drives 2018 präsentierte Eplan aufeinander abgestimmte Software-Lösungen und digitale Assistenzsysteme für das Engineering, die Arbeitsvorbereitung und die Fertigung im Schaltschrankbau. Ein Showcase verdeutlichte die enormen Potenziale zur Reduktion der Fertigungs- und Montagezeiten in der Verdrahtung durch die Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette. **Von Peter Kemptner, x-technik**

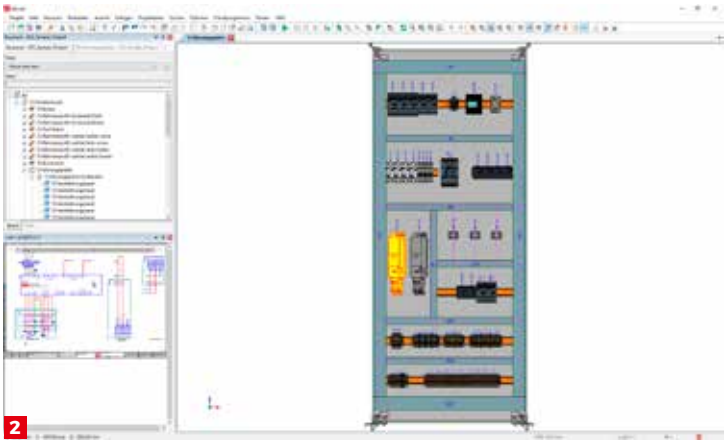
Nicht nur die Anwender von Produktionsmaschinen, sondern auch deren Hersteller sind bemüht, ihre Produktionsprozesse zu automatisieren. Sie wissen, dass u. a. davon ihre Fähigkeit abhängt, am Standort Europa international konkurrenzfähig zu bleiben. Ein weiter wachsender Anteil der Produktionsaufwendungen im Maschinen- und Anlagenbau fließt in den Schaltschrankbau. Dieser steht angesichts einer zunehmenden Komplexität der Steuerungstechnik und ihrer Komponenten vor großen Herausforderungen. Dazu trägt der Fachkräftemangel bei vollen Auftragsbüchern ebenso bei wie Normen, der Kundenwunsch nach Individualisierung, immer engere Liefertermine und späte Änderungswünsche.

Digitalisierung der Handarbeit

Zwar gibt es auch Maschinen, die eine weitgehende Automatisierung dieser Aufgabe ermöglichen. Ihre hohen Investitionen refinanzieren sich jedoch erst ab recht hohen Stückzahlen. Allerdings gibt es sehr wohl Möglichkeiten, die wertschöpfenden Prozesse im Steuerungs- und Schaltschrankbau auch mit überschaubarer Investition schneller, wirtschaftlicher und präziser zu gestalten.

Das geniale daran: Alles, was es dazu braucht, ist bereits in der einen oder anderen Form vorhanden und muss nur noch entlang einer abgestimmten Prozesskette nutzbar gemacht werden. Das Geheimnis liegt in der





1, 2 In Eplan Electric P8 und Eplan Pro Panel entstehen alle Daten, die für die Effizienzsteigerung im Schaltschrankbau benötigt werden, insbesondere zur Beschleunigung der Verdrahtungsprozesse.

Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette im Schaltschrankbau, um Engineering und Konstruktion einerseits sowie Arbeitsvorbereitung und Produktion andererseits zu einem einzigen, durchgängigen Prozess zu verknüpfen.

_Entwicklungsdaten für Produktion nutzen

Sehr weit fortgeschritten hat Eplan die Digitalisierung bereits in der Entwicklung. Dazu trägt im Schaltschrankbau vor allem das nahtlose Zusammenspiel der Engineering-Software Eplan Electric P8 mit Eplan Pro Panel für die 3D-Schaltschrankkonstruktion bei. Damit entsteht – beschleunigt und erleichtert durch Integration fertiger Komponenten aus dem Eplan Data Portal – ein vollständiger virtueller Prototyp des Schaltschrankes. Beim Montageaufbau in Eplan Pro Panel fallen Informationen über erforderliche Bohrungen oder >>

Stellen Sie sich vor, Sie könnten binnen Tagen Ihre Fabrik komplett umbauen – alles außer Boden, Wände und Decke. Alle Maschinen und Anlagen lassen sich ganz schnell zu neuen Linien zusammenschieben, die gesamte Produktion findet nicht nur im realen, sondern parallel dazu auch im virtuellen Raum statt, alle Bestandteile der Fabrik teilen die relevanten Daten drahtlos miteinander – vom Sensor über einzelne Motoren und Maschinen bis hin zu Informationssystemen in der Cloud. **Die Fabrik der Zukunft ist mehr als nur eine Vision, begleiten Sie uns auf unserem Weg Now. Next. Beyond.**

www.factory-of-the-future.rexroth

rexroth
A Bosch Company

Blechausschnitte für die Komponentenmontage an. Diese können über Fertigungsschnittstellen direkt an CNC-Bearbeitungsmaschinen weitergegeben werden und so die Blechbearbeitung wesentlich beschleunigen.

In Eplan Pro Panel erhalten auch alle in der Elektrokonstruktion funktional definierten elektrischen Verbindungen ihre mechanischen Ausprägungen. Dabei werden die optimalen Verlegewege ermittelt und die erforderlichen Leitungslängen kalkuliert. Während die Kennzeichnung üblicherweise bereits in Eplan Electric P8 festgelegt wird, erfolgt bei dieser Gelegenheit die Festlegung der Farbe und Adernendbehandlung für jeden einzelnen Draht. Damit liegen alle Informationen vor, die zum Vorbereiten der einzelnen Drähte benötigt werden.

_Automatisierte Drahtkonfektion

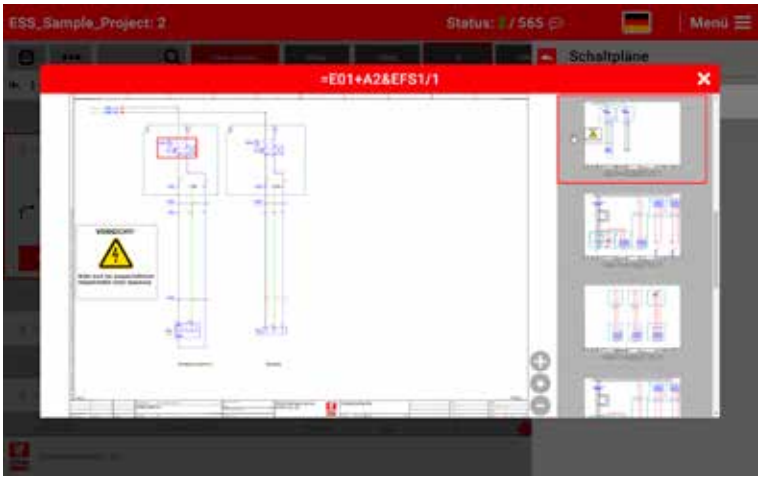
Rund 50 % der Arbeitszeit im Schaltschrankbau wird für das Verdrahten aufgewendet. Laut einer Studie der Universität Stuttgart sind zum Vorbereiten des Drahtes für die Verdrahtung (Ablängen, Crimpen und Beschriften) mit herkömmlichen Methoden durchschnittlich mehr als 2 ½ Minuten Arbeitszeit erforderlich.

Wie sich dieser Vorgang um den Faktor acht beschleunigen und dabei auch noch die Qualität heben lässt, zeigte auf der SPS IPC Drives ein kompakter Drahtkonfektionier-Vollautomat als Teil der optimierten Prozesskette. Das in Nürnberg erstmals vorgestellte Wire Terminal WT von Rittal verwendet die Daten aus Eplan Pro Panel, um Drähte ohne manuelle Eingriffe zu konfektionieren. Die fertig abgelängten, abisolierten und gecrimpten sowie optional auch bedruckten Drähte werden in der passenden Reihenfolge für die Weiterverarbeitung bereit gestellt. Näheres erfahren Sie in einem eigenen Artikel über das Rittal Wire Terminal auf Seite 76 dieser Ausgabe von x-technik AUTOMATION.

_Assistenzsysteme für manuelles Verdrahten

Für das Installieren einer Verbindung aus dem Schaltplan im Schaltschrank braucht ein Elektriker laut der erwähnten Studie durchschnittlich 4 ½ Minuten. Knapp ein Drittel davon geht für das Lesen und fachgerechte Interpretieren des Stromlaufplanes drauf, 13 % für das Vorbereiten des Drahtes – grobes Führen und Abschätzen der Drahtlängen. Nur 56 % widmet der Fachmann dem eigentlichen Verdrahten (Ablängen, Kabelschuh aufbringen, Crimpen, Verlegen).

An einem realen Verdrahtungsarbeitsplatz konnten Besucher die manuelle Konfektionierung von Drähten und die Verdrahtung mittels digitaler Assistenzsysteme erleben. Die Systemunterstützung kam von der Software



Eplan Smart Wiring. Auf Basis der Daten des virtuellen Prototyps visualisiert sie übersichtlich Schritt für Schritt den Verdrahtungsprozess. Auf Wunsch lassen sich die Informationen für den Verdrahter auch auf Mobile Devices bereitstellen.

Der Arbeitsprozess erfolgt in derselben Reihenfolge wie die Ausgabe der Konfektionen im Wire Terminal. Verdrahter nehmen die vorgefertigten Drähte einfach der Reihe nach aus den bereitstehenden Drahtmagazinen und verlegen diese wie von Eplan Smart Wiring aufgezeigt. So können sie ihre Aufgaben Stück für Stück abarbeiten. Das vereinfacht den sehr komplexen Verdrahtungsprozess enorm und macht ihn für weniger qualifiziertes Personal handhabbar, denn wer lesen kann, kann verdrahten, ohne den Schaltplan zu konsultieren.

_Digitales Informationsmanagement

Nach wie vor werden alle für Reparatur und Instandhaltung benötigte Informationen meist in der klassischen Schaltplantasche aufbewahrt, üblicherweise auf Papier in Form von Betriebsmittellisten, Stücklisten, Klemmenplänen und natürlich dem Schaltplan. Das von Eplan und Rittal gezeigte Digital Information Management ermöglicht als zentrales Informationsmanagement-Tool den digitalen Zugriff auf die Maschinen- und Anlagendokumentation. Zentral und sicher verwaltet, ist die Dokumentation jederzeit verfügbar und lässt sich immer aktuell halten. Der Zugriff auf das Eplan-Projekt in der „digitale Schaltplanmappe" erfolgt über eine Rittal-App

links Ausgehend von einer Verbindung kann mit Eplan Smart Wiring jederzeit im Schaltplan nachgesehen werden. Das gibt Sicherheit bei der Umsetzung.

rechts In der **Version 2.8 von Eplan Smart Wiring unterstützt ein** neuer Prüfmodus bei der finalen Kontrolle des fertigen Schaltschranks.

„Ganzheitliche Lösungen ermöglichen auch die ganzheitliche Steigerung von Produktivität und Effizienz im Produktherstellungsprozess und darüber hinaus.

Ing. Martin Berger,
Geschäftsführer Eplan Software & Service GmbH

durch Scannen eines serienmäßig aufgebrachten QR-Codes am Schaltschrank. Per Kopplung zur neuen Cloud-Lösung Eplan eVIEW lassen sich zudem auch in Service und Maintenance Redlining-Szenarien abbilden.

Nicht ohne Beratung

Jeder Betrieb ist anders. Um durch einen Methodenwechsel die Engineering-, Fertigungs- und Integrationspotenziale bestmöglich auszuschöpfen, brauchen Unternehmen Methodik-Wissen ebenso wie Know-how und Erfahrung in der Prozessoptimierung. Eplan hat daher ein breites Angebot an Beratungs- und Consultingleistungen. Dabei kommt auch ein neues Prozess-Analyse-Tool zum Einsatz. Es ermöglicht das Erfassen der Ist-Situation beim Kunden und das Ermitteln von Optimierungspotentialen im Prozess.

Anhand des Messe-Showcases zeige Eplan, welch enormer Nutzen in der Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette liegt. Besucher konnten sich davon überzeugen, wie stark sich die Fertigungs- und Montagezeiten allein in der Verdrahtung reduzieren lassen.

www.eplan.at

Was wollten Sie als Kind werden?

Ihre Ambitionen haben Sie in die schnellebige Welt der Technik geführt und Ihre Ideen prägen deren Zukunft mit. Aber um das zu tun, was Sie am besten können, brauchen Sie Zeit, sich auf das zu konzentrieren, was wirklich zählt.

Seit 80 Jahren unterstützen wir Kunden beim Erreichen ihrer Ziele durch unsere umfassende Auswahl an Automatisierungs-, Wartungs und Elektronikprodukten, zu denen auch erstklassiger Service gehört.

We're here
for the inspired

Professionelle technische Hilfe | Weltweit führende Zulieferer | 24-Stunden-Lieferung

GELEBTE CONNECTIVITY

Festo MotionLab: Vernetzung wird immer mehr zum entscheidenden Erfolgsfaktor. Bits und Bytes sind dabei aber nur der Anfang. Mit dem MotionLab eröffnet Festo neue Perspektiven. Wir haben mit Rainer Ostermann, dem Country Manager von Festo Österreich, darüber gesprochen.

Es hat schon etwas von Raumschiff Enterprise, wenn man zum ersten Mal das MotionLab von Festo betritt. Spacig blau schimmernde Leuchtstreifen, futuristische anmutende, vertikal in den Wänden eingelassene Teststationen und drei „Mannschaftsmitglieder", die an einem gigantischen Touchpanel gerade eine virtuelle Baugruppe explosionsartig in ihre Einzelteile zerlegen. Wir treffen den „Captain" dieses „Schiffes" – Rainer Ostermann, von dem wir mehr über das MotionLab erfahren wollen.

_Herr Ostermann, vor Kurzem wurde in Wien das Festo Motion Lab eröffnet. Was wird hier gemacht?

Hier heißt es ‚Ready for take off'. Hier sorgen wir für Bewegung in Industrie 4.0 – nicht nur in der Theorie sondern vor allem praktisch. Tüfteln, entwickeln und testen – das MotionLab ist dafür ausgelegt, Ideen Wirklichkeit werden zu lassen und Grenzen zu überwinden.

_Also Kreativ-Space und Testlabor in einem?

Das stimmt – im MotionLab bringen wir u. a. Hightech auf dem Prüfstand. Denn so manche technische Lösung muss schon in einem sehr frühen Projektstadium live getestet werden. Das ist im Vorfeld aber oft nur schwer zu realisieren. Wie verhalten sich Prototypen im Dauerbetrieb und unter Last? Wie dynamisch ist ein Handling wirklich? Warum spielen zwei Komponenten nicht so zusammen, wie sie sollen? Das sind nur einige der Fragen, die wir im MotionLab im „Echtbetrieb" beantworten.

_Für wen ist das MotionLab gedacht?

Z. B. für Maschinenbauer oder Start-ups. Kunden und externe Entwickler finden hier das ideale Umfeld vor, um Inspirationen abheben zu lassen – die Experten aus unserem Technic and Applicationcenter inklusive. Das ist Teil der neuen Zusammenarbeit, die im Zusammenhang mit Industrie 4.0 oft angesprochen wird – Networking und Partnerschaften, die über Unternehmensgrenzen

„Im MotionLab heißt es ‚Ready for take off'. Hier sorgen wir für Bewegung in Industrie 4.0 – nicht nur in der Theorie, sondern vor allem praktisch.

Rainer Ostermann, Country Manager von Festo Österreich

hinausgehen. Etwa wenn es um die Themen Maschinensicherheit oder Connectivity geht. Echte Teststellungen sind da manchmal unerlässlich. Gemeinsam finden sich die besten Lösungen und man ist sich so zu 100 % sicher, dass alles auch wirklich wie geplant funktioniert.

Sie sind hier also bestens ausgerüstet?

Das ist ein ‚Zauberkasten' der Technik – ausgestattet mit modernsten Stationen und Netzwerktechnik vom Feinsten, gibt es im MotionLab alles, was das Techniker-Herz begehrt. Verschiedenste Anschlüsse, Spannungen und Bussysteme erlauben die rasche Verbindung mit unterschiedlichsten Endgeräten und Aktoren. So kann man Subsysteme aufbauen, programmieren, Teststellungen realisieren und gemeinsam mit unseren Spezialisten weiter entwickeln.

Und dabei gehen Sie mit dem „Zauberkasten" auch an die Grenzen des Machbaren – zumindest laut Datenblatt der eingesetzten Komponenten?

Ja – unter Last und mit Speed. Im MotionLab loten wir Grenzen aus – das verlangt nach dem richtigen Umfeld und nach reproduzierbaren, kontrollierten Bedingungen. Und die gibt es hier. Das Lab ermöglicht es, ungewöhnliche Lösungen besonders genau unter die Lupe zu nehmen – perfekt für Tüftler.

Und wenn das einmal nicht zum gewünschten Ergebnis führt oder die Aufgabenstellung sehr speziell ist?

Mehr Experten – mehr Ideen! Vernetztes Entwickeln eröffnet neue Möglichkeiten. Im MotionLab können neben den Experten vor Ort auf >>

steute Wireless
KABELLOS VERNETZT

RF RW SW868/915-NET
Funk-Lagesensor zur Erkennung von Kleinteilebehältern

- Sensor mit sWave.NET® Funktechnologie
- Einfache Montage durch universelle Klemmhalterung
- Passend für verschiedene Rollenbahnen

Wir freuen uns auf Ihren Besuch:
SPS / IPC / Drives 2018
in Nürnberg, Halle 9, Stand 450

.steute

Knopfdruck Spezialisten aus aller Welt eingebunden werden. Die technische Ausrüstung dafür ist bereits vorhanden. Die neuesten Microsoft Hubs ermöglichen superschnelles Arbeiten in der Cloud und internationalen Austausch sowie Arbeiten nach dem Clever System Engineering Ansatz. Das macht das MotionLab zum idealen Raum für Innovationen und mehr.

_„Und mehr" – was meinen Sie damit?

Neben Machbarkeitstests werden hier auch Workshops zur Aus- und Weiterbildung und Events stattfinden. Vor Kurzem hatten wir z. B. unseren ersten Talk im Motion Lab. Ein spannendes Veranstaltungsformat, bei dem in exklusiver Runde Zukunftsthemen beleuchtet, Impulse gesetzt und neue Netzwerke initiiert werden. Zwanzig ausgesuchte Kunden, Partner und Freunde von Festo waren Ende Oktober eingeladen. Die zentrale Frage lautete diesmal: ‚Connectivity – wie offen sind wir wirklich?'. Dabei wurden im Live-Talk-Format bewegende Themen der Industrie 4.0 durch Top-Experten aus unterschiedlichen Disziplinen beleuchtet, um neue Perspektiven zu eröffnen.

_Wer waren diese Experten beim ersten Talk im Lab?

Antworten gab es diesmal von der auf Algenproduktion spezialisierten Molekularbiologin Dr. Silvia Fluch, Geschäftsführerin der eparella GmbH und Vorstandsmitglied bei der ecoduna AG, sowie Prof. Dr. Peter Post, Vice President Corporate Technology Advisor bei Festo, der u. a. in den Wissenschaftsrat der deutschen Bundesregierung berufen wurde. Moderiert wurde die Veranstaltung von der Journalistin Mona Müller. Ein zentrales Ergebnis war aus meiner Sicht, dass die Natur und die Technologien von Industrie 4.0 viel gemeinsam haben.

_Was zum Beispiel?

Alles in der Natur ist hochgradig vernetzt, weil ein Ökosystem sonst nicht funktionieren kann. Ein Informationsaustausch ist also im Grunde ein natürlicher Vorgang. Das zeigen auch die Ähnlichkeiten in den Systemen Natur und technische Netzwerke. Die Natur ist ein Meister der Anpassung – ein echtes Vorbild für die ‚Production on demand'. Die Balance in einem System ist Voraussetzung für sein längerfristiges Überleben. Das gilt auch für Industrie 4.0. Darum wird die Offenheit von Systemen immer wichtiger. Gleichzeitig wird „Open Access" und Stabilität jedoch oft noch immer als Widerspruch gesehen. Hier sind noch viel Entwicklungsarbeit und auch ein umfassendes Umdenken erforderlich. Im MotionLab setzen wir dafür Impulse. Das ist gelebte Connectivity.

www.festo.at

links Ausgestattet mit modernsten Stationen und Netzwerktechnik vom Feinsten gibt es im MotionLab alles, was das Techniker-Herz begehrt.

rechts Vernetztes Entwickeln eröffnet neue Möglichkeiten. Die neuesten Microsoft Hubs ermöglichen **superschnelles Arbeiten in der Cloud und internationalen Austausch.**

„Unter Last und mit Speed. Im MotionLab loten wir Grenzen aus – das verlangt nach dem richtigen Umfeld.

Rainer Ostermann, Country Manager von Festo Österreich

Industrie 4.0

Der Mittelstand hat sich auf den Weg gemacht

Studie „Digitalisierung im deutschen Mittelstand“ jetzt herunterladen

Das Thema Digitalisierung ist in aller Munde. Wie weit der Mittelstand inzwischen ist, eruiert eine Studie, die PAC gemeinsam mit dem Business-Software-Anbieter proALPHA durchgeführt hat.

Betrachtet man den Status quo bei Industrie 4.0-Projekten zeigt sich, dass die Anzahl an Unternehmen, welche bereits erste Projekte umgesetzt oder Pilotprojekte gestartet haben, überwiegt (71%). Allerdings befindet sich ein Drittel der befragten Firmen derzeit erst in der Prüfungs- und Evaluierungsphase des potenziellen Mehrwerts von Industrie 4.0-Initiativen.
Für die Studie wurden 102 leitende IT- und Fachbereichsverantwortliche aus der Fertigungsbranche zu den Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung bzw. Industrie 4.0 sowie die Rolle von ERP-Lösungen in diesem Kontext befragt.

Größtenteils nehmen die Firmen die Digitalisierung als Chance wahr. Dementsprechend erwarten 78% der Unternehmen, neue Produkte und Services anbieten zu können und 74% versprechen sich Möglichkeiten der Expansion bzw. Erschließung neuer Märkte.

DI Michael T. Sander, CEO proALPHA Software Austria GmbH

Industrie 4.0 erfordert moderne ERP-Systeme

Damit Industrie 4.0-Projekte erfolgreich sind, benötigen die Firmen moderne ERP-Systeme. Dieser Meinung sind 90% der Unternehmen. Zwar gibt es bereits moderne ERP-Systeme auf dem Markt, doch mehr als die Hälfte der Firmen (57%) gibt an, sie würden ihr derzeitiges ERP-System als zu starr empfinden, als dass erfolgreich Prozesse optimiert werden könnten.
Somit erfüllen viele der bestehenden Systeme die Voraussetzungen für Industrie 4.0 nicht. Dabei soll es nicht bleiben: 62% der Unternehmen planen, in den kommenden zwei Jahren in die Modernisierung ihrer ERP-Systeme zu investieren und haben das entsprechende Budget dafür zur Seite gelegt.

Nicht nur die Technik ist ausschlaggebend für den Erfolg

Obwohl moderne Software und flexible IT-Systeme zweifelsohne sehr wichtig sind, ist es nicht nur die Technik, die über Erfolg oder Misserfolg von Industrie 4.0-Vorhaben entscheidet. Für Unternehmen sind weitere Erfolgsfaktoren wie etwa die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit (89%), die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern (82%) sowie die Unterstützung des Top-Managements (82%) von hoher Relevanz.

„Die Studienergebnisse unterstreichen die Bereitschaft des deutschen Mittelstands, die Chancen zu ergreifen, die sich durch Industrie 4.0 bieten“, so Frank Niemann, Vice-President, Enterprise Apps & Related Services und Mitautor der Studie.

„Als ERP Anbieter unterstützen wir unsere Kunden sehr stark bei dem Thema der digitalen Transformation. Aus Erfahrung können wir sagen, dass sich die Ergebnisse der Studie durchaus auf Österreich umlegen lassen“, meint Michael T. Sander, CEO proALPHA Software Austria GmbH

Die Studie „Digitalisierung im deutschen Mittelstand“ steht Ihnen auf unserer Website www.proalpha.at kostenlos zum Download zur Verfügung.

PROMOTION

KNOW-HOW SHARING: GELEBTE OFFENHEIT

Eigenentwicklungen kosten jede Menge Zeit, Geld und Ressourcen. Trotzdem passiert es immer noch sehr häufig, dass dasselbe „Rad" mehrfach neu erfunden wird. Weil jeder für sich allein macht. Mit dem PLCnext Store lädt Phoenix Contact bei Software-Funktionalitäten, die nicht wettbewerbsdifferenzierend sind, zu einer anderen Herangehensweise ein – Know-how Sharing. Wir sprachen mit Hans-Jürgen Koch, Executive Vice President der Business Unit Industry Management & Automation (IMA), über die Ziele des neu gegründeten digitalen Stores und welche „unexpected possibilities" bzw. „ready-to-use-Lösungen" dort als Download bereitstehen. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

_Herr Koch, pünktlich zur SPS IPC Drives hat Phoenix Contact seinen PLCnext Store geöffnet. Was bekommt man auf diesem digitalen Marktplatz geboten?

Wir sprechen in diesem Zusammenhang von „unexpected possibilites". Der PLCnext Store soll sich zur „kollektiven Intelligenz" der industriellen Automatisierung entwickeln. Wir wollten eine Plattform schaffen, über die sich produzierende Unternehmen, die ähnliche Herausforderungen zu meistern haben – z. B. Digitalisierung –, einen entscheidenden Startvorteil verschaffen können: Sie erhalten über den Store Zugang zu bewährten, fertigen Applikationen und Funktionsbausteinen.

Mit den Solution Apps lässt sich das Leistungsvermögen einer PLCnext Control-Steuerung bedarfsgerecht erweitern. Diese SPSen werden als fertige „Out-of-the-Box-Lösungen" angeboten und sind ohne weitere Programmier-Tätigkeit einsatzbar. Sie sind also bis auf ein paar Feinheiten, die noch einzustellen sind, wirklich „ready-to-use". Eine gewisse Flexibilität braucht es natürlich.

Weiters wird es einzelne Funktionen, beispielsweise die Konnektivität zu Fremdsystemen sowie zahlreiche Software-Bibliotheken für PLCnext Engineer – unsere IEC 61131-Pogrammierumgebung –, als Download geben.

„Der PLCnext Store soll sich zur ‚kollektiven Intelligenz' der industriellen Automatisierung entwickeln.

Hans-Jürgen Koch, Executive Vice President der Business Unit Industry Management & Automation (IMA) bei Phoenix Contact

_Sie sprechen in der Zukunft?

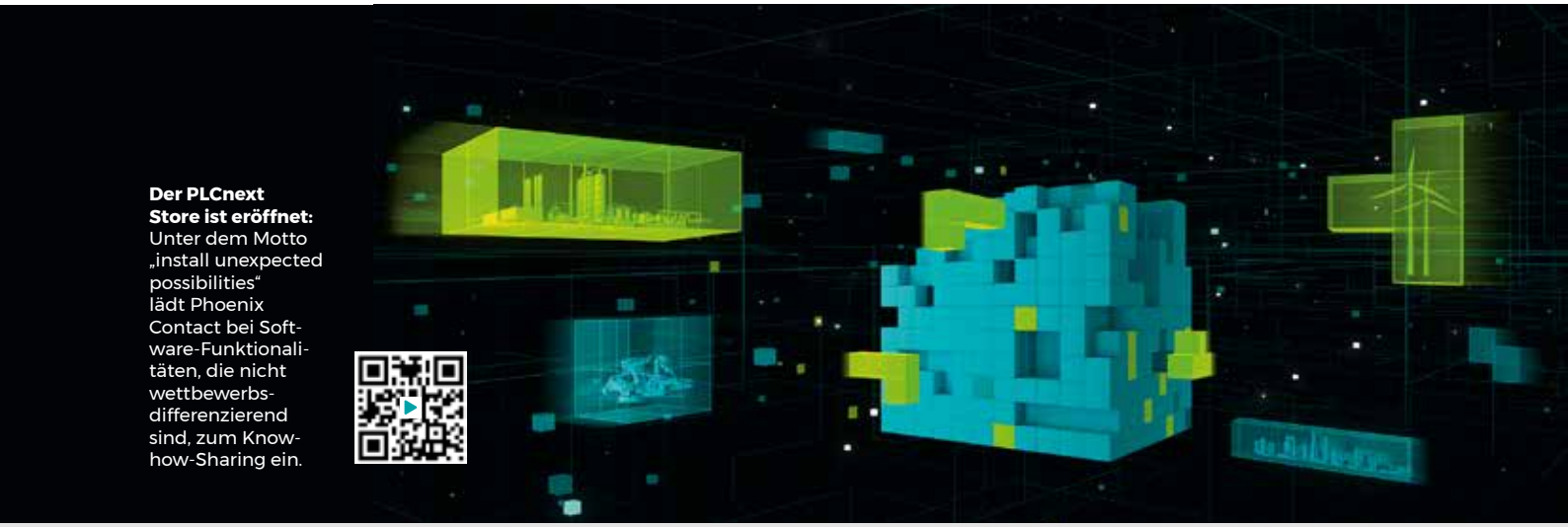
Ja, weil der PLCnext Store auf Selbstskalierung ausgelegt ist. Wir sind mit sechs Solution Apps und 14 Libraries gestartet und das Ganze soll jetzt sukzessive ausgebaut werden bzw. natürlich wachsen – je nachdem, welche Applikationen andere Unternehmen, Softwareanbieter oder Programmierer über unseren Store zur Verfügung stellen wollen.

_Wie wird man zum Drittanbieter – kann man die eigene Software einfach in den Store einpflegen und zum Preis X anbieten?

Nein, man wird nicht online Partner, sondern wir sehen uns schon sehr genau an, wer als Drittanbieter auftreten will und ob dessen Produkte unseren Qualitätsansprüchen gerecht werden. Denn genauso wie die von Phoenix Contact im PLCnext Store zur Verfügung gestellten Apps ein Quality Gate durchlaufen müssen, werden auch die „externen" Apps eingehend geprüft. Wir wollen ja, dass die Kunden zufrieden sind und dass alles bestens funktioniert.

_Viele „gestandene Unternehmen" sind es gewohnt, für sich allein „im stillen Kämmerlein" zu machen und jetzt werden diese zu einem „Know-how Sharing" ermuntert – funktioniert das?

Ich denke das ist genau der Punkt, der vielen Unternehmen ein wenig Bauchweh bereitet. Natürlich will man das eigene Know-how und vor allem die eigenen Kernkompetenzen ungern teilen, weil das die Differenzierung vom Mitbewerb ausmacht. Es gibt aber auch zahlreiche Dinge, die in der Software zu realisieren sind und keine Wettbewerbsvorteile bringen – beispielsweise die Entwicklung eines Kommunikationstreibers für ein etabliertes Bussystem. Einen



Der PLCnext Store ist eröffnet: Unter dem Motto „install unexpected possibilities" lädt Phoenix Contact bei Software-Funktionalitäten, die nicht wettbewerbsdifferenzierend sind, zum Know-how-Sharing ein.

Profinet-, EtherCAT- oder CAN-Bus-Treiber und Ähnliches könnte man meines Erachtens sehr gut entweder „for free" oder gegen eine entsprechende Gebühr über unseren Store teilen.

Vermutlich wird es in Zukunft ohnehin selbstverständlich werden, dass man strategische Partnerschaften eingeht, um bestimmte Aufwände zu teilen. Zum einen, weil es in schnelllebigen Zeiten wie diesen als Einzelkämpfer immer schwieriger wird, technologisch am Puls der Zeit zu bleiben. Und zum anderen, weil eine Generation an Nachwuchstechnikern heranwächst, die es von klein auf gewohnt ist, in virtuellen Communities zu agieren.

_PLCnext selbst wurde ja ebenfalls auf die Bedürfnisse und Arbeitsmethoden junger Ingenieure und Software-Entwickler abgestimmt?

Richtig, wir wollten mit unserer neuen Steuerungsplattform nicht nur die IT-Ebene mit dem Shopfloor (OT), sondern auch die „alte" IEC-Welt mit modernen modellbasierten Programmiersprachen verbinden. Das macht meines Erachtens auch den besonderen Reiz der PLCnext Technology aus: Dass Entwickler aus unterschiedlichen Generationen und Programmierdisziplinen parallel an einem Steuerungsprogramm arbeiten können. Denn für manche Dinge ist eine Programmierung nach IEC 61131 mittlerweile viel zu aufwendig und sperrig – da gibt es längst userfreundlichere Alternativen.

Ich denke, dass die Zukunft in den neuen Programmiersprachen liegt und mit unserer offenen Steuerungsplattform PLCnext sind wir bestens auf diesen Methodenwechsel vorbereitet. Über den Global Data Space und den Execution Synchronization Manager gelingt es uns, Hochsprachen oder modellbasierte Sprachen nahtlos in den klassischen SPS-Programmcode zu integrieren.

_Mittlerweile verfolgen ja zahlreiche Automatisierungstechnik-Anbieter einen Community- bzw. Plattform-Gedanken – hat sich der ehemalige „Feldbuskrieg" jetzt einfach nur nach oben verlagert oder hat das einen anderen Hintergrund?

Das eigentliche Problem auf der untersten Ebene, der Feldebene, war der Determinismus: Da wurde mit proprietären Lösungsansätzen um jede einzelne Mikrosekunde „gerittert" und die Anwender hatten zwischen verschiedensten Kommunikationsprotokollen zu wählen, die teilweise nur sehr schwer miteinander zu verbinden waren. Dieser „Krieg" scheint mit OPC UA TSN überwunden. In der Cloud-Ebene gibt es diese Konnektivitätsprobleme nicht. Hier wird mit IT-Mechanismen gearbeitet, um einen durchgängigen Kommunikationsfluss zwischen verschiedenen Plattform-Systemen sicherzustellen.

Industrie 4.0 lebt von der digitalen Abbildung von Produkten, Anlagen und Prozessen – digitale Zwillinge müssen darstellbar und umfassende Lifecycle-Daten möglichst einfach archivier- bzw. abrufbar sein. Demzufolge benötigt letztendlich jeder Komponentenhersteller einen übergeordneten „Raum", in dem er gewisse Metadaten, also weiterführende Informationen zu seinen Geräten, zur Verfügung stellen kann. Ich denke, dass wir in Zukunft eine Vielfalt unterschiedlichster „Industrie-Clouds" erleben werden, zwischen denen, insbesondere auch für Analyse- und Predictive-Maintenance-Zwecke, ein reger Informationsaustausch erfolgen wird. Mit unserer Proficloud sind wir bereit für solche Cloud-to-Cloud-Verbindungen. Schließlich wollen wir unseren Kunden ein Schlüsselpartner auf ihrer „Digitalisierungsreise" in eine erfolgreiche Zukunft sein.

www.phoenixcontact.at

CROWDSOURCING: INDUSTRIAL ANALYTICS

Durch die intelligente Vernetzung von Maschinen entlang der gesamten Produktionskette werden in der Fertigungsindustrie immer größere Datenmengen produziert. Diese können zur Optimierung des Serviceangebots herangezogen werden. Anhand der systematischen Datenanalyse von Empolis Industrial Analytics erhalten Betreiber und Hersteller valide Entscheidungsgrundlagen zur Optimierung von Fertigungsprozessen und können so die Produktivität steigern, den Output oder Durchsatz der Maschinen erhöhen und sich somit Marktvorteile verschaffen.

Industrial Analytics erfasst und analysiert in Echtzeit Daten- und Sensorströme von Maschinen und Anlagen. Durch intelligente Technologien lässt sich bspw. anhand von Zeitreihendaten relativ exakt berechnen, wann z. B. der Verschleiß einer Maschine so hoch ist, dass bestimmte Komponenten ausgetauscht werden müssen. Damit können Vorhersagen zu Ausfällen oder Problemen von Maschinen- und Anlagenteilen getroffen und Predictive Maintenance betrieben werden. Mithilfe von Predictive Maintenance können Hersteller, Betreiber oder Techniker frühzeitig Wartungsmaßnahmen einleiten oder rechtzeitig Ersatzteile bestellen, um Stillstände oder Ausfälle von Maschinen oder Anlagen zu vermeiden. Dies reduziert drastisch die Kosten in der Instandhaltung und verbessert nachhaltig den Service.

_Individuelle Wettbewerbsvorteile versus Best Practices

Predictive Maintenance mittels Industrial Analytics ist bereits praktische Realität. Die hierzu benötigten Technologien und Algorithmen sowie Daten der Anlagen und Maschinen stehen häufig gut nutzbar zur Verfügung und müssen „nur" noch sinnvoll ausgewertet und bewertet werden.

Obwohl moderne Maschinen und Anlagen aus etablierten, meist standardisierten und austauschbaren, teilweise von Wettbewerbern produzierten Komponenten bestehen, nutzen Unternehmen im Bereich des Industrial Analytics nur selten allgemein bekannte Analysen, Best Practices etc., sondern entwickeln das Rad immer wieder neu. Natürlich nur deshalb, weil Maschinen und Anlagen völlig anders sind als die von Marktbegleitern. Aber sind sie das wirklich, wenn doch die Komponenten, die Steuerungen usw., ähnlich, häufig sogar substituierbar sind?

Ja, das ist sicherlich möglich, wenn die Grundgesamtheit aller Anlagen solche Best Practices wirklich ermöglicht. Großkonzerne mögen hierzu im Stande sein, aber gerade der Maschinen- und Anlagenbau ist ein stark diversifizierter Markt. Somit implizieren der individuelle Aufbau einer

Industrial-Analytics-Infrastruktur und die Erarbeitung sinnvoller Analysen erhebliche Investitionen, die nicht von jedem kleinen und mittelständischen Maschinen- und Anlagenbauer getätigt werden wollen oder können.

Zudem ist zu beobachten, dass viele Unternehmen über eigens neu gegründete Digitalisierungsabteilungen zwar eigene Analysen realisieren, um z. B. Anomalien zu erkennen, es anschließend jedoch an der Skalierung und dem Abdecken des End-to-End Prozesses (hier insbesondere dem Prozess der eigentlichen Störungsbehebung) scheitert. So können häufig rote Flaggen für eine Anomalie in einer Komponente, die eine Auffälligkeit signalisiert, gehisst werden, jedoch bleibt im Unklaren, was dies bedeutet: Welche Ursache waren vermutlich hierfür verantwortlich? Welche Störungsbehebungsmaßnahmen waren in ähnlichen Fällen hilfreich? Wie lange kann die Komponente noch genutzt werden? Reicht es noch bis zur bereits geplanten Wartung? Muss sofort reagiert werden? Kann das Problem repariert werden, ist ein Ersatzteil nötig oder reicht schlicht eine andere Parametrisierung für die Anlage aus?

All dies bleiben häufig unbeantwortete Fragen. Aber sind diese Fragen nicht mindestens so wichtig wie die Anomalie selbst? Hinzu kommt, dass die oben beschriebenen Anomalie-Erkennungen zwar für eine Komponente oder Baugruppe funktionieren, nicht jedoch für all die anderen Hunderte Komponenten in der Anlage und deren Zusammenspiel. Hier kann der Skalierung im klassischen Maschinen- und Anlagenbau aufgrund des Umfangs der Analysen meist nicht Rechnung getragen werden.

Empolis hat die Erfahrung gemacht, dass die Analysen auf Basis von Komponenten bzw. Baugruppen durchaus vergleichbar sind und „nur" das Zusammenspiel der Komponenten bzw. deren Analysen tatsächlich unternehmensindividuell betrachtet werden muss. Das bedeutet also, dass es durchaus Sinn macht, bestimmte Analysen für einzelne Komponenten gemeinsam zu erarbeiten bzw. auf bereits von anderen Unternehmen erarbeitete Analysen zurück zu greifen.

Nach dem Verbau etablierter technischer Komponenten von Zulieferern in eigenen Maschinen und Anlagen kann nun die Nutzung etablierter Analysen von Industrial Analytics Anbietern neues Ratio-Potenzial erschließen.

Warum Industrial Analytics in der Cloud?

Die weitere Standardisierung von solchen Analysen bedingt jedoch eine gewisse Standardisierung auf Basis der Methoden, aber auch auf Basis der IT-technischen Infrastruktur. Hier spielen moderne Cloudlösungen ihre Stärke aus. Kunden können größere Investitionen in eigene Infrastrukturen sowie IT- und vor allem OT (Operational Technology) technischen Know-how-Aufbau weitestgehend vermeiden >>

(Bild: GettyImages-800998062 / Emporis)

LTI MOTION
KÖRBER SOLUTIONS

Your Machine can do so much more.

Mehr davon auf der
LogiMAT 2019
19. - 21.02.2019 in Stuttgart
Halle 5, Stand G 63

SystemOne CM
Das perfekte Automatisierungssystem.

- Mehr Performance.
- Mehr Sicherheit.
- Mehr Funktionalität.

LTI Motion GmbH
Gewerbestraße 5-9 · 35633 Lahnau · Germany
Tel.: +49 6441 966-0 · Fax: +49 6441 966-137
E-Mail: info@lti-motion.com · www.lti-motion.com

(Bild: GettyImages-482550126 / Emporis)

und von der gemeinsamen Infrastruktur, aber vor allem auch von deren „Vorgaben" partizipieren. Denn solche Standards können auch helfen, sich nicht in IT-technischen Details, die weit vom Kerngeschäft eines Maschinen- und Anlagenbauers entfernt sind, zu verzetteln, sondern sich auf die individuelle Analyse der Out of the Box mit der Cloudlösung bereit gestellten Komponentenanalyse zu fokussieren. Hierin steckt doch der eigentliche Mehrwert des Spezialanbieters einer Anlage, nicht in der x-ten Erarbeitung einer Zeitreihenanalyse für einen Sensor zur Detektion von Pumpenproblemen. Es ist daher nicht für jedes Unternehmen sinnvoll, eigene Industrial-Analytics-Lösungen auf Basis einer Analytics-Plattform, wie bspw. Microsoft, Siemens, Bosch oder IBM zu entwickeln, sondern sich fertige Business- oder Komponenten-Analysen aus einer Industrial Analytics Cloud für genau diese Plattformen zu beziehen und einfach dazuzuschalten. Genau darin liegt der Vorteil moderner Cloud-Infrastrukturen.

Die Nutzung von Cloudlösungen bietet im Gegensatz zu generischen IT-Plattformen den Vorteil, dass bspw. für das obige Pumpenproblem bereits einige Analysen vorhanden sind, auf die – ohne eigene Kapazitäten hierzu allokieren zu müssen – einfach zurückgegriffen werden kann. Solche Lösungen sind zurzeit im Aufbau, bedürfen aber noch einer stärkeren Akzeptanz in der Wirtschaft. Zu groß sind immer noch die Befürchtungen, wesentliches Know-how und damit essentielle Wettbewerbsvorteile mit der Nutzung einer solchen Cloud-Plattform preiszugeben. Aber sind Analyseverfahren für eine Pumpe wirklich von so hoher wettbewerblicher Relevanz oder steckt nicht im Zusammenspiel aller Analysen, korrespondierend mit dem Zusammenspiel der mechatronischen Komponenten, der eigentliche Wettbewerbsvorteil?

_Return on Investment und Time to Market reduzieren

Cloud-Lösungen für Industrial Analytics können für einen deutlich schnelleren Return on Investment und Time-to-Market sorgen. Faktoren, die in der so dynamisch globalisierten Wirtschaft vielleicht von viel entscheidenderer Bedeutung sind, als das im Unternehmen vorhandene Detailwissen für einen Schwingungssensor in eigenen Analysen mit eigener IP aufwendig umzuwandeln. Insbesondere Cloudlösungen bieten hier den Vorteil, dass jeder Teilnehmer eines solchen Systems sicher definieren kann, wie weit seine Kooperationsbereitschaft mit anderen Unternehmen auf dieser Plattform gehen soll. Will er nur von den zur Verfügung gestellten Komponenten-Analysen partizipieren, oder auch eigene Analysen der Community zur Verfügung stellen, um die Plattform weiter zu entwickeln. Die individuelle Orchestrierung der von der Cloudlösung bereitgestellten Komponenten-Analysen analog der mechatronischen Komponenten zu einer Unique Selling Proposition der Anlage bleibt hierbei in der Regel nur dem Unternehmen und (auf Wunsch) deren Kunden zugänglich. Gleiches gilt selbstredend für die originären Sensordaten.

_Fortschritt lebt vom Austausch des Wissens

Diesen Gedanken des Teilens von Wissen zum eigenen Nutzen hatte schon Albert Einstein vor vielen Jahren propagiert. Übertragen auf Industrial-Analytics-Cloud-Plattformen kann man dies in etwa so interpretieren, dass die Bereitstellung eigener Komponenten-Analyse (unabhängig davon, ob diese selbst oder von einem Dienstleister entwickelt wurden) auf einer solchen Lösung dazu führen wird, dass auch andere ihre Inhalte teilen werden. Ein Crowdsourcing-Ansatz, der insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen, deren Kapazität nicht ausreicht, neben den Innovationen im Bereich ihres Kerngeschäfts noch einen parallelen Innovationsprozess für Industrial Analytics Analysen aufzubauen, interessant sein könnte. Insbesondere für diese Unternehmen kann es deshalb sinnvoll sein, ihre Angebote für Predictive-Maintenance-Dienstleistungen rund um ihre Produkte nicht neu und individuell auf einer reinen IT-Plattform, sondern auf einer Analytics-Cloud-Plattform mit weiteren Unternehmen der Branche aufzusetzen.

www.empolis.com

MOVI-C® – der modulare Automatisierungsbaukasten.

Mit den vier Bausteinen Engineering-Software, Steuerungstechnik, Umrichtertechnik und Antriebstechnik bietet SEW-EURODRIVE einen systemoptimierten Automatisierungsbaukasten aus einer Hand.

www.sew-eurodrive.de/MOVI-C

SEW EURODRIVE

INTELLIGENTE GREIFER WISSEN „EINIGES“

Stichprobenartige Qualitätsprüfungen am Ende des Produktionsprozesses – das war einmal. Der Trend geht zunehmend in Richtung Inline-Kontrolle. Statt abseits unter Laborbedingungen wird direkt vor Ort in der Fertigungslinie erfasst, vermessen und für „in Ordnung“ bzw. „nicht in Ordnung“ befunden. Professor Dr.-Ing. Markus Glück, Geschäftsführer Forschung und Entwicklung (CINO) der Schunk GmbH & Co. KG Spanntechnik und Greifsysteme in Lauffen am Neckar, verrät, inwieweit intelligent vernetzte Greifer die tatsächliche Beschaffenheit von Werkstücken „checken“ können. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

_Herr Professor Glück, welche Mess- und Prüfaufgaben könnten „smarte“ Greifer in einer entsprechend vernetzten Produktionsumgebung übernehmen?

Mit unseren Greifern befinden wir uns seit jeher „closest to the part“. Diese Ausgangsposition lässt sich hervorragend nutzen, um Mehrwerte zu generieren. Smarte Greifer ermöglichen u. a. eine Closed-Loop Qualitätskontrolle. Denn, wann immer ein Greifwerkzeug schließt, kann es mit entsprechender Sensorik bestückt z. B. die genaue Position eines Werkstücks aufnehmen und somit dessen Größe vermessen. Würde ein falsches Werkstück vorliegen – ein kleineres oder größeres als normalüblich, ließe sich das sofort erkennen und an die Anlagensteuerung weitermelden.

_Sie spielen auf die besonderen Fähigkeiten des intelligenten Greifers SCHUNK EGL mit integrierter Profinet-Schnittstelle an?

Ja. Dieser in der höchsten Kategorie C zertifizierte Profinet-Universalgreifer schafft optimale Voraussetzungen für eine Echtzeit-Prozessregelung. Mit seiner Hilfe können Bauteile prozessintegriert vermessen und identifiziert werden. Etwaige Beschädigungen oder Anomalien werden bereits auf Ebene des Greifers erkannt und fließen sofort in eine Gut/Schlecht-Entscheidung ein.

Gelebte Echtzeit-Prozessregelung: Mit dem Schunk EGL mit Profinet-Schnittstelle können Bauteile prozessintegriert vermessen und identifiziert werden.

„Wenn wir beim Greifen gleichzeitig eine Prüfung vornehmen, machen wir im Prinzip genau das, was auch der Mitarbeiter an der Maschine tut: Er nimmt ein Werkstück in die Hand, macht eine Sichtprüfung und drückt gegebenenfalls kurz die Finger zusammen, um ein Gefühl dafür zu bekommen – passt oder passt nicht.

Professor Dr.-Ing. Markus Glück, Geschäftsführer Forschung und Entwicklung (CINO) der Schunk GmbH & Co. KG

_Wie sehen die weiteren Pläne von Schunk bei seinen smarten Greifern aus?

Unser Ziel ist es, möglichst viel Intelligenz in die Handhabung zu bringen. Beim Menschen sitzt die Rechenleistung im Kopf und die Haptik in den Fingern. Dazwischen verlaufen Nervenbahnen mit relativ kurzen Übertragungsraten. Bei einem Roboter funktioniert dieses „natürliche" Zusammenspiel zwischen Finger, Auge und Steuerung, das bei uns vollautomatisch abläuft, nicht ganz so gut. Deshalb ist es wichtig, dass wir die Rechenleistung näher an die Finger bringen. Dort können wir sie dann auch für eine Erstverarbeitung gewisser Daten nutzen, Stichwort Edge-Computing, oder für das Trainieren neuronaler Netzwerke einsetzen. Generell geht die Reise dahin, Sensorsignale vermehrt lokal am Greifer und am Werkstück auszuwerten: Aus Kraft- und Weg-Informationen beispielsweise könnten durchaus auch weitere Informationen abgeleitet werden.

_Wie weit wird von den Kunden bei der Suche nach aufschlussreichen Datenquellen bereits an einen Greifer gedacht?

Die Kunden wissen es immer mehr zu schätzen, dass ein Greifer gleichzeitig als Messwerkzeug fungieren kann. Denn wir sind die, die das Werkstück „in die Hand" nehmen. Man will sogar, dass wir es in die Hand nehmen! Und wenn wir nun beim Greifen gleichzeitig eine >>

Greifer helfen Prozesse zu optimieren: Schunk Co-act Greifer werden zukünftig in der Lage sein, alle relevanten Prozess- und Umgebungsdaten an die Steuerungs- und Produktionssysteme zu übermitteln.

Prüfung vornehmen, machen wir im Prinzip genau das, was auch der Mitarbeiter an der Maschine tut: Er nimmt ein Werkstück in die Hand, macht eine Sichtprüfung und drückt gegebenenfalls kurz die Finger zusammen, um ein Gefühl dafür zu bekommen – passt oder passt nicht, ist unerwartet schwer oder unerwartet leicht etc. Solche Dinge versuchen wir technologisch umzusetzen.

_ Wieviel bzw. welche Art von Sensorik ist heute schon in einem smarten SCHUNK Greifer mit an Bord und was könnte eventuell noch als Verstärkung hinzukommen in Zukunft?

Derzeit nehmen wir vor allem Kraft- und Weg-Informationen auf, wodurch wir u. a. auf die Größe eines Werkstücks schließen können. Über Kamerasysteme können wir dann weitere Details überprüfen, beispielsweise ob eine Verpackungseinheit vollständig bestückt wurde, ob die Codierungen der Werkstücke passen und einiges andere mehr.

Temperaturen zu erfassen oder richtig einschätzen zu können, ist ein weiterer Punkt, der uns interessiert. Weil diese bei der Entnahme von Werkstücken sehr oft eine bedeutende Rolle spielen. Wenn man die tatsächliche Temperatur eines Werkstücks kennt, kann man sehr frühzeitig greifen und ablegen. Kennt man diese nicht, muss man entsprechende Warte- oder Abkühlzeiten vorsehen.

Außerdem beschäftigen wir uns damit, wie wir aus dem Kraft-Weg-Umfeld zuverlässige Rückschlüsse auf andere Kerngrößen und Eigenschaften des zu transportierenden Werkstücks ziehen könnten. Dann könnte der Greifer beispielsweise in Echtzeit unterscheiden, ob er es mit Glas oder Stahl zu tun hat und entsprechend sensibel agieren. Im Rahmen einer Sensor-Fusion können auch mehrere Sensoren gleichzeitig für aufschlussreiche Analysen der laufenden Prozesse genutzt werden.

_ Vernetzen vom Shopfloor bis in die Cloud, Inline-Kontrollen, vorausschauendes Diagnostizieren und Warten etc. – sind solche Dinge auch für KMUs interessant?

Auf jeden Fall! In Zeiten eines zunehmend globalen Wettbewerbs muss sich jedes produzierende Unternehmen damit auseinandersetzen, wie sich das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine bzw. zwischen Maschinen und IT-Systemen bestmöglich koordinieren lässt. Ich glaube sogar, dass es für kleinere Betriebe fast noch wichtiger ist, die Vorzüge der Digitalisierung für sich zu nutzen, als für große Serienfertiger. Denn gerade wer kleinere Losgrößen produziert, sieht sich mit häufigen Werkzeugwechseln, permanent verändernden Arbeitsprozessen und ähnlichen Herausforderungen konfrontiert.

Sensorsignale vermehrt lokal am Greifer und am Werkstück auszuwerten – dahin gehe die Reise, wie Prof. Dr.-Ing. Markus Glück, Geschäftsführer Forschung und Entwicklung/ Chief Innovation Officer (CINO) bei der Schunk GmbH & Co. KG, verrät.

_ Letzte Frage: Sie haben an anderer Stelle mehrere Trends angeführt, die die smarte Produktion von morgen prägen werden – könnten Sie dazu ein paar Worte sagen?

Gerne. Kleine Stückzahlen und maßgeschneiderte Produkte erfordern ein Maximum an Flexibilität. Deshalb geht man vermehrt dazu über, Produktionsanlagen modular aufzubauen. Weiters werden wie bereits erwähnt dank leistungsstarker Vernetzung zunehmend Inline-Messsysteme in den Fertigungslinien Einzug halten. Ebenfalls bereits angesprochen wurden die Themen Sensor-Fusion – eine gleichzeitige Nutzung mehrerer Datenquellen für noch aussagekräftigere Analysen – und Edge Computing, eine Erstverarbeitung von Daten möglichst nahe beim unmittelbaren Ort des Geschehens.

Weiters sind MRK-Anwendungen, also eine gezielte Aufgabenteilung zwischen Mensch und Roboter, sowie die digitalen Zwillinge als virtuelles Abbild der realen Welt stark im Kommen. Und last but not least zählt natürlich der vermehrte Einsatz künstlicher Intelligenz zu den großen Trendthemen der Digitalisierung. Aber ähnlich wie beim Thema Industrie 4.0 gilt auch in Sachen KI: Wir sprechen in diesem Zusammenhang in Wahrheit eher von einer „natürlichen" Evolution als von einer echten Revolution. Denn dahinter stecken Logiken und Methoden, die bereits seit vielen Jahren bekannt sind und mit denen demzufolge schon längst gearbeitet wird – auch bei unseren Greifern.

_ Danke für das sehr interessante Gespräch!

www.at.schunk.com

Sicher und robust – eine unschlagbare Lösung.

Schläge, Vibrationen und Kollisionen lassen sich selbst in einer hochmodernen Fertigung nicht immer vermeiden. Auch Temperaturschwankungen und Staub zählen zu den typischen Herausforderungen. Gut, dass die Lichtgitter von Pilz einiges einstecken können. Denn die neue PSENopt II Familie wurde entwickelt, um die Maschinenverfügbarkeit auch unter anspruchsvollen Bedingungen sicherzustellen. Angefangen vom Finger- und Handschutz, überzeugt das robuste System auch beim Körperschutz – als erstes Typ-3-Lichtgitter weltweit und bis zur höchsten Sicherheitskategorie (PL e). Zusammen mit den konfigurierbaren Steuerungssystemen PNOZmulti 2 von Pilz sichern Sie sich eine unschlagbare Lösung.

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Pilz Ges.m.b.H. 1030 Wien 01 7986263-0 pilz@pilz.at www.pilz.at

KI: RIESEN-HYPE UM „ALTBEKANNTES“

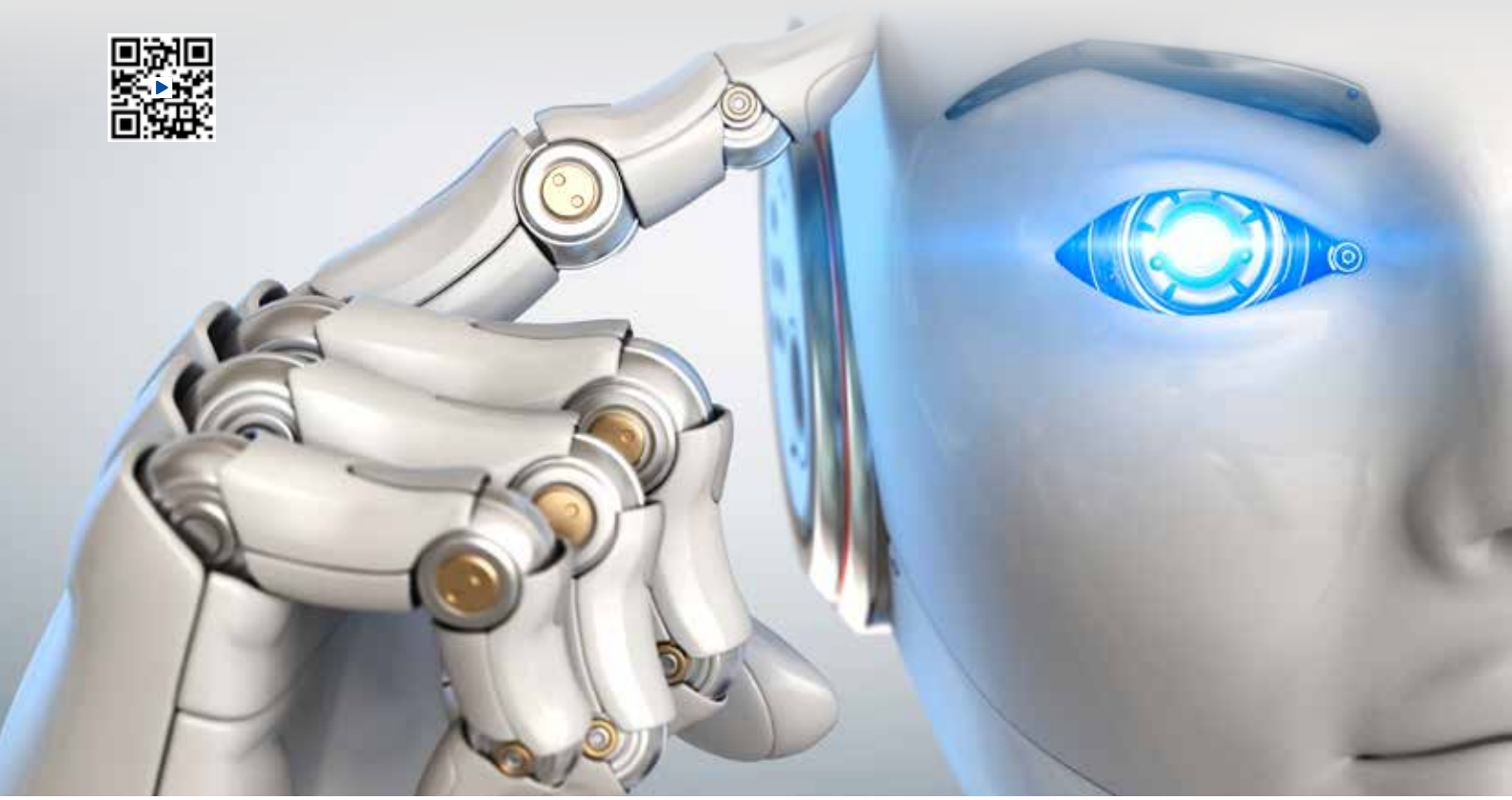
Fluch oder Segen? Das Thema künstliche Intelligenz polarisiert wie kaum ein anderes. Die einen malen Horrorszenarien von superintelligenten selbstlernenden Maschinen, die letztendlich die Weltherrschaft an sich reißen werden, an die Wand. Die anderen betrachten einen vermehrten KI-Einsatz als geniales „Allheilmittel“ für Aufgabenstellungen jedweder Art. Wir erkundigten uns bei Christoph Ranze, Gründer und Geschäftsführer der Lenze-Tochter Encoway, was wirklich Sache ist – wo die wahren Stärken von KI-Verfahren liegen und wie sich diese bestmöglich im Produktionsumfeld einsetzen lassen. **Das Gespräch führte Sandra Winter, x-technik**

Herr Ranze, das Thema künstliche Intelligenz beherrscht derzeit nicht nur die Fachpresse, sondern die gesamte Medienwelt – aber ist das wirklich „was Neues“?

Nein, in den Laboren der Informatik beschäftigte man sich schon vor 20, 30, 40 Jahren sehr intensiv mit dem Potenzial künstlicher Intelligenz. All die Themen, die derzeit als „Hipster-Themen“ durch die Welt getragen werden – wie beispielsweise Machine Learning – sind keine Erfindung von jetzt, sondern die wesentlichen Grundlagen wurden eigentlich in den 90er Jahren entwickelt. Bereits damals standen neuronale Netze, maschinelles Lernen und die „schlaue“ Verarbeitung von Daten im Blickpunkt vieler Wissenschaftler.

Sie selbst haben sich ja auch sehr intensiv mit diesen Themen auseinandergesetzt?

Das ist richtig. Ich habe Artificial Intelligence als Schwerpunkt-Fach studiert und kann mich noch gut daran erinnern, dass Expertensysteme in den frühen 90ern DER Hype waren. Man versuchte damals schon explizites Expertenwissen in Regelform abzubilden, um Entscheidungen, die an sich der Mensch trifft, an Computer zu delegieren. Allerdings folgte auch schnell die Erkenntnis, dass das alles gar nicht so einfach ist: Vor allem auch intuitive Entscheidungen, Bauchentscheidungen, Abschätzungsentscheidungen und heuristische Entscheidungen waren mit Regelsystemen schwer bis gar nicht umsetzbar. Damit spiele ich auf die Intelligenz des Unbewussten und auf komplexes



> Machine Learning alleine macht nicht glücklich: Wir müssen diese Technologien mit entsprechendem Branchen-Know-how und Domänenwissen verheiraten, um zu tatsächlich funktionierenden Lösungen zu kommen.
>
> **Christoph Ranze, Gründer und Geschäftsführer der Lenze-Tochter Encoway**

Kontextwissen an, die menschliche Entscheidungen teilweise wirklich einzigartig machen.

Wie gesagt es wurden bereits in den 90er Jahren regelverarbeitende Algorithmen benutzt, um z. B. Produkt- und Konfigurationswissen, also klassisches Baukastenwissen, abzubilden. Und ohne dass dabei den Kunden gegenüber viel über KI geredet wurde, haben die bewährten Methoden von damals vollkommen selbstverständlich in zahlreiche Mainstream-Software-Anwendungen von heute Einzug gehalten.

_ Wenn das alles im Grunde genommen eh nichts wirklich Neues ist – warum erleben wir dann aktuell so einen extremen KI-Hype?

Weil wir noch nie so unglaublich viele Daten produziert haben. Weil wir diese im Sinne einer Umsetzung der Konzepte von Industrie 4.0 zwangsläufig möglichst intelligent interpretieren müssen. Und weil jetzt ausreichend viel Speichermöglichkeit und Rechenleistung zur Verfügung steht, um dies zu tun. Der aktuelle KI-Hype wird ganz wesentlich von den großen Internet-Konzernen wie Google, Amazon oder Facebook am Kreuzungspunkt unbegrenzte Rechenleistung/riesige Datenmengen beflügelt. Diese Player pushen das KI-Thema durch massive Technologie-Investitionen.

_ Wo sehen Sie das größte Potenzial für einen KI-Einsatz im Produktionsumfeld?

Industrie 4.0 im weitesten Sinne ist ja im Grunde genommen nichts anderes als der Versuch, die Produktion an sich möglichst intelligent und effizient zu gestalten. Und mit den modernen KI-Lösungen steht ein umfassender Methoden- und Werkzeugkasten bereit, mit dem sich gewisse Problemstellungen sehr gut lösen lassen.

KI braucht es beispielsweise, um die Intelligenz der Fertigungssteuerung vermehrt vom Menschen zu den Maschinen bzw. zu den Werkstücken zu verlagern, damit diese je nach Priorität ihres Auftrags letztendlich selbst entscheiden bzw. untereinander aushandeln können, wer bei der Bearbeitungsstation X als nächstes an die Reihe kommen soll – Stichwort Cyber-Physical Systems.

Im Grunde genommen verhält es sich beim Thema KI jedoch wie bei jedem anderen Technologie-Hype: Es muss sich erst weisen, bei welchen Aufgabenstellungen ein vermehrter Einsatz wirklich gut trägt. Eine wichtige Grundvoraussetzung für maschinelle Lernverfahren sind beispielsweise entsprechende Datenmengen. Das bedeutet: Die Menge der geeigneten Fälle, aus denen gelernt werden kann, muss groß genug sein. Oftmals scheitert es bereits daran. In einigen Bereichen könnten auch die Haftungs-, Datenschutz- und Datensicherheits-Fragen, die sich im Zusammenhang mit KI sofort stellen, zum Hemmschuh werden.

_ In welchen Bereichen wäre ein KI-Einsatz relativ „safe“?

Wo KI-Verfahren bereits heute sehr, sehr viel bewirken können, ist bei Datenanalysen. Wenn wir zum Beispiel von bestimmten Zusammenhängen aus den Daten der Fertigung auf Maschinenausfälle schließen wollen – Stichwort Predictive/Preventive Maintenance.

Ein weiteres Einsatzgebiet sehe ich dort, wo es extrem komplexe Zusammenhänge zu durchschauen und/oder mehrere tausend Parameter im Auge zu behalten gilt. Die Leistungsfähigkeit der Algorithmen übersteigt die menschliche Wahrnehmungsfähigkeit um ein Vielfaches, was den eigentlichen Charme solcher Systeme ausmacht. Einem Lernalgorithmus ist es egal, ob er aus 100, 1.000, 10.000 oder 100.000 Hinweisen die richtigen Schlüsse zu ziehen hat. Richtig eingesetzt kann er aus einem unendlichen Wust an Daten die richtigen Zusammenhänge rauslesen und bleibt auch dann ruhig, wenn rund um ihn alles aus dem Ruder zu laufen scheint. Beim Thema Fertigungsplanung können schlaue Algorithmen ihre Stärken ebenfalls voll ausspielen. >>

Bildquelle: © Tatiana Shepeleva - fotolia.com

„Frequenzumrichter, Controller und Servomotoren tragen heutzutage eine Vielzahl dynamischer Daten in sich. Wir wissen, wie diese zu interpretieren sind, um konkrete Mehrwerte daraus generieren zu können.

Christoph Ranze, Gründer und Geschäftsführer der Lenze-Tochter Encoway

_Aber es muss ja trotzdem alles programmiert werden. Ist das Ganze dann letztendlich doch nicht wieder „nur“ so intelligent wie der Programmierer?

Die besondere Stärke einer datengetriebenen KI, sprich von Lernverfahren, besteht z. B. darin, dass diese Algorithmen in der Lage sind, auch solche Zusammenhänge aus großen Datenmengen herauszulesen, die der Programmierer des neuronalen Netzes nicht unbedingt vorausgesehen hat. Der Programmierer, der einen Data Mining Algorithmus oder einen Learning Algorithmus programmiert, befähigt das System erst einmal „nur“ dazu, zu lernen. Was das System anhand der ihm zur Verfügung stehenden Datensätze letztendlich tatsächlich lernen wird, muss vorab nicht zwingend formuliert sein.

Und trotzdem: Für die Entscheidung, welche Schlussfolgerungen aus den „erlernten“ Zusammenhängen zu ziehen und welche Aktionen dann auszulösen sind, ist in industriellen Anwendungen meiner Erfahrung nach noch immer viel Experten-, sprich Erfahrungswissen, notwendig. Das bedeutet im Beispiel: Wir brauchen neben den selbstlernenden Algorithmen in Predicitve/Preventive Maintenance-Systemen immer noch etwas oder jemanden, der sagt, was in einem bestimmten Fehlerfall zu tun ist. Das erfordert in der Regel ein hohes Maß an explizitem Anwendungswissen.

_Lenze hat ja bereits Lösungen, in denen fleißig mit KI gearbeitet wird – können Sie dazu Genaueres verraten?

Frequenzumrichter, Controller oder Servomotoren tragen heutzutage eine Vielzahl dynamischer Daten/Informationen in sich und wir haben uns die Frage gestellt, wie wir diese für unsere Kunden sinnstiftend zur Verfügung stellen könnten. Das Ergebnis unserer Überlegungen: Wir nutzen verschiedene Machine Learning-Tools, um von den Daten, die unsere Antriebe liefern, auf die Zustände von Maschinen(-modulen) schließen zu können. So kann beispielsweise ein Kettenantrieb wertvolle Hinweise auf die aktuelle Befindlichkeit einer Kette oder eines zugehörigen Lagers liefern. Wir erkennen, ob die Kette in nächster Zeit zu reißen droht, ob das Lager schwergängig ist und einiges andere mehr, weil das Regelverhalten eines Antriebs auf sich verändernde Umfeldbedingungen reagiert.

In unserer „Hybrid Learning Toolbox“ bündeln wir eine Vielzahl speziell adaptierter Algorithmen und zugehöriges Anwendungswissen, um unterschiedliche Fehlerursachen jenseits der Antriebskomponenten frühzeitig und mit hoher Treffsicherheit detektieren zu können. Damit können wir unseren Maschinenbaukunden extrem interessante Zusatzinformationen liefern, die sie wiederum nutzbringend an ihre Kunden weitergeben können.

_Wieso „Hybrid Learning Toolbox“, wofür steht in diesem Zusammenhang das Wort „Hybrid“?

Dafür, dass es nicht nur ein Lernverfahren, sondern einen ganzen „Zoo“ an Lernverfahren gibt. Unser besonderes Know-how besteht nämlich eigentlich darin, dass wir je nach konkreter Aufgabenstellung unterschiedliche KI-Methoden kombinieren und anwenden können – darauf wollen wir mit dem „Hybrid“ hinweisen.

Bei KI oder Machine Learning handelt es sich ja nicht um eine bestimmte Technologie. Vielmehr liegt die hohe Kunst darin, genau das richtige Learning Verfahren-Set für die vorliegende Menge, Art und Qualität der Daten zu finden. Denn einfach irgendwelche Daten in eine „KI-Maschine" zu kippen und darauf zu warten, dass „das Ding" von selbst lernt, funktioniert definitiv nicht. Da steckt weitaus mehr dahinter! Unsere Toolbox beinhaltet zum Beispiel eigens entwickelte Machine Learning Algorithmen und entsprechendes Anwendungswissen speziell für fördertechnische Anwendungen der Intralogistik.

_Was hat Lenze sonst noch vor im KI-Umfeld?

Mit insgesamt mehr als 250 Software-Ingenieuren „im Rücken" werden wir unser Digital Business in den nächsten Jahren kräftig ausbauen. Wir werden unser Wissen über KI-Technologien, Machine Learning und Expertensysteme mit unserem Automatisierungs-Know-how verheiraten, in Mehrwert-Dienste gießen und am Markt anbieten. Das tun wir heute schon über unsere beiden Tochtergesellschaften Logicline und Encoway, aber speziell im Factory Automation-Bereich haben wir noch „einiges" geplant in Zukunft – zumal wir aufgrund der Encoway-Historie bestens dazu in der Lage sind, datengetriebene KI, also maschinelle Lernverfahren, mit der klassischen KI – Wissens- und Regelverarbeitung – zu kombinieren.

_Wie haben die Besucher der SPS IPC Drives auf die neuen digitalen Angebote von Lenze reagiert?

Das Echo war überwältigend. Was besonders gut ankam: Dass wir gleich auf mehreren Ebenen als kompetenter Technologie- und Lösungspartner auftreten können – beim Thema IoT, bei Automations- und Antriebsfragen, bei Machine Learning-Belangen, beim Variantenmanagement oder CPQ und bei einigem anderen mehr.

_Variantenmanagement?

Mit unseren CPQ-Lösungen, dem „angestammten" Leistungsangebot von Encoway, lässt sich unter Zuhilfenahme moderner KI-Verfahren die sprichwörtliche Stecknadel im Heuhaufen finden. Für Hersteller von Baukastenprodukten „pickt" unsere Software auf Knopfdruck aus Millionen möglicher Produktvarianten genau das richtige Exemplar für einen bestimmten Anwendungsfall heraus. Mittlerweile sind wir in Europa zum Marktführer bei Configure-Price-Quote-Lösungen (CPQ) zur Produktkonfiguration und Angebotserstellung gewachsen.

Überall dort, wo Produkte nicht mehr von der Stange kommen, sondern nach individuellen Kundenwünschen maßzuschneidern sind, bietet sich der Einsatz so einer Encoway-Software an. Das bedeutet: Mit unserer Software und der zugehörigen Beratungskompetenz machen wir unsere Kunden „ready" für die Losgröße 1.

_In den Räumlichkeiten der Encoway wurde im Mai letzten Jahres das Innovationslabor „Dock One" eröffnet – was hat es damit auf sich?

Hier sollen digitale Ideen laufen lernen. Mit dem „Dock One" haben wir eine inspirierende Arbeitsumgebung geschaffen, in der wir über z. B. konstruktive Brainstormings oder schnelle Prototyp-Entwicklung digitale Ideen „beproben". Über konkrete Tests oder Versuchsreihen können wir gemeinsam mit unseren Kunden in einer geschützten Laborsituation herausfinden, welche (Digitalisierungs)-Lösungen wirklich optimal greifen. Dieses Angebot wird so gut angenommen, dass wir bereits jetzt – nach nicht einmal einem Jahr – überlegen, das „Dock One" um einen zusätzlichen Stock zu erweitern.

_Herr Ranze, besten Dank für Ihre informativen Ausführungen!

www.lenze.com

CAMOZZI
Automation

C_ELECTRICS: DER NEUE CAMOZZI-GESCHÄFTSBEREICH

Elektrische antriebe für die industrielle automation

ELEKTRISCHE ACHSEN
ELEKTROZYLINDER
STEUERUNGEN
MOTOREN
KONFIGURATIONS-SOFTWARE

Camozzi Automation GmbH
Löfflerweg 18
6060 Hall in Tirol
Austria
Tel. +43 5223 52888-0
info@camozzi.at
www.camozzi.at

Camozzi Automation
A Camozzi Group Company

OHNE DURCHGÄNGIGE DATENHALTUNG KEINE DIGITALISIERUNG

Von der ersten Idee bis zum Service einer Anlage oder Maschine entstehen viele Produktdaten und Dokumente, die bislang meist getrennt verwaltet werden. Dies erschwert die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit in technischen Unternehmen erheblich. Die Lösung ist ein PLM-System mit einem Product Data Backbone als durchgängige Plattform für alle produktrelevanten Dokumente und Produktdaten.

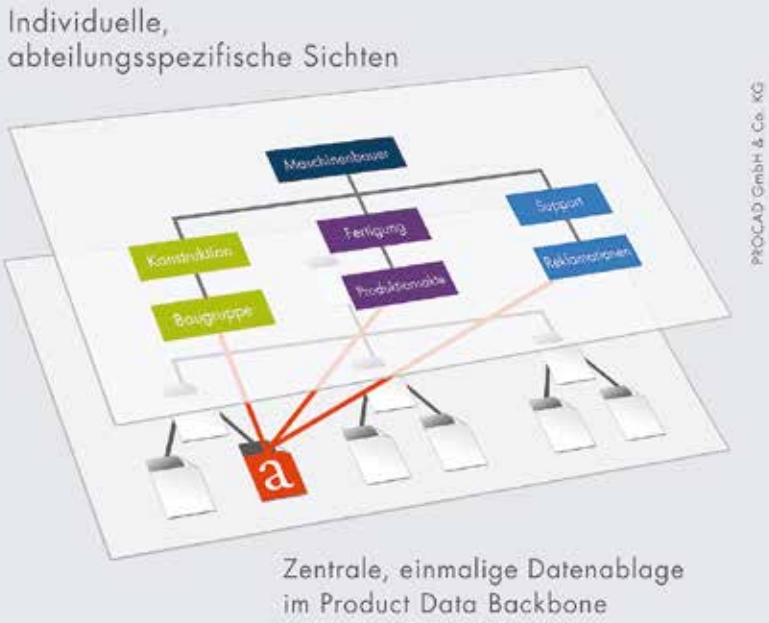
Ansichten von DI Herbert Schlacher, Geschäftsführer der Trisoft Informationsmanagement Gmbh

Nur mit dem Beziehungswissen aus diesen Informationen kann ein Unternehmen die Digitalisierung in der Produktentstehung und im Produktmanagement vorantreiben. Wer Digitalisierung ernst nimmt, muss also erstmal diese Hausaufgaben erledigen.

_Qual der Wahl

Geht es um PDM/PLM und darum, wie man Digitalisierung im Anlagenbau und Maschinenbau realisiert, sehen sich Unternehmen im Mittelstand heute einer breiten Palette an Softwareprodukten gegenüber. Die Spannweite reicht von einfachen Verwaltungs-Tools der CAD-Anbieter bis zu großen PLM-Suiten. Viele Produkte aber passen nicht 100 %ig auf die typischen Anforderungen im Mittelstand. Sie verfügen entweder über zu wenig Funktionstiefe oder sind sehr überladen und damit entsprechend teuer.

DI Herbert Schlacher, Geschäftsführer der Trisoft Informationsmanagement Gmbh



PLM-Einführung heißt gerade bei den großen Suiten regelmäßige, umfangreiche Implementierung und aufwendige Softwareanpassung – typische Sollbruchstellen eines erfolgreichen Projektes. Was für einen Konzern normal sein mag, ist für einen Mittelständler unter Umständen nicht zu bewältigen und lässt das Projekt häufig scheitern. Als Resultat wird oft nur ein kleiner Teil der zur Verfügung stehenden Funktionen genutzt und Anpassungen werden aus Kostengründen nicht durchgeführt. Denn 80 % des Budgets gehen für die Softwareimplementierung verloren und nur 20 % stehen für die Realisierung des eigentlichen Projektziels und der Wirkung bereit. Dabei sollte es genau umgekehrt sein.

Mittelstandsgerechte Implementierung durch Konfiguration

Die Firma Procad (Hauptsitz: Karlsruhe, Gründungsjahr: 1985, über 130 Beschäftigte) hat sich daher das Motto „PLM für den Mittelstand" auf die Fahne geschrieben. Procad spricht in punkto Software und Dienstleistungen die gleiche Sprache wie mittelständische Unternehmen. Mit PRO.FILE bietet Procad die Softwarebasis für ein PDM/PLM-System, welches die Unternehmen im Mittelstand des Anlagenbaus und Maschinenbaus für die Digitalisierung seit vielen Jahren erfolgreich einsetzen. Das System ist ohne großen Aufwand implementierbar und zeigt seine Wirkung sofort. Um dies zu bewerkstelligen, folgt Procad einem speziellen Implementierungsansatz, bei dem die PLM-Software umfangreich konfiguriert werden kann, statt langwierige Anpassungsprogrammierung zu durchlaufen. So erhalten Mittelständler einen Funktionsumfang, in dessen Genuss man sonst nur bei den großen Anbietern nach einem umfangreichen Projekt kommt.

Das System lässt sich iterativ ausbauen – von der kleinen Anwendung hin zu einer mächtigen Suite, mit der sich anspruchsvollste PDM/PLM-Prozesse bewältigen lassen. Aufwendige und kostspielige Softwareanpassungen durch Programmierung werden vermieden. Als wichtiger Vorteil dieser Vorgehensweise erweist sich, dass die Implementierung kalkulierbar wird, da sie einem Standard-Projektstrukturplan folgt. Der Implementierungsaufwand ist damit von Anfang an bekannt.

Dokumentenmanagement und Produktdatenmanagement in einem

Die PDM/PLM-Lösung PRO.FILE bietet neben der Art ihrer Einführung einen weiteren wesentlichen Vorteil: Mit ihr lassen sich technische Produktdaten sowie kaufmännische Dokumente gleichermaßen verwalten und miteinander verknüpfen. Sie geht über herkömmliche DMS-Lösungen hinaus, die in den komplexen Umgebungen des Maschinen- und Anlagenbaus an ihre Grenzen stoßen, und erlaubt die Verwaltung von Strukturen wie Anlagen, Maschinen oder Infrastruktur (DMStec) und darauf aufbauend die Unterstützung im Prozess- und Projektmanagement.

Das Product Data Backbone als Grundlage für Digitalisierung

PRO.FILE verbindet PDM/PLM und DMStec zu einem einheitlichen Datenrückgrat (Product Data Backbone). Auf Basis dessen können mittelständische Unternehmen Prozesse durchgehend digitalisieren – ohne zwischenzeitliche Medienbrüche zwischen Papier und elektronischen Dokumenten – und damit ihre

Geschäftsabläufe schneller und mit größerer Übersicht durchführen. Diese werden erst dann möglich, wenn alle Informationen, die für die Produktentstehung und das Produktmanagement relevant sind, digital verfügbar sind und über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg an einer zentralen Stelle, dem Product Data Backbone, gebündelt werden. Als Datendrehscheibe sorgt dieses dafür, dass die Daten von allen angrenzenden Systemen genutzt werden können.

Projektteams sollten bei ihrer Digitalisierungsstrategie und der Auswahl eines PDM/PLM-Systems die mittelständische Anbieterkategorie berücksichtigen und sich die Vorteile dieser Produkt- und Einführungsvariante zu Nutze machen. PRO.FILE ist seit langem in Österreich vertreten und kann über uns, seinen Partner Trisoft Informationsmanagement GmbH (www.trisoft.at) bezogen werden. Wir von Trisoft übernehmen als lokales Competence Center die kundenindividuelle Implementierung und Betreuung. Unser Unternehmen verfügt über umfangreiches PRO.FILE-Know-how und hat bei zahlreichen namhaften Referenzen in Österreich bereits Digitalisierungsprozesse auf der Basis der PDM/PLM-Software realisiert.

www.trisoft.at

DIGITALISIERUNG BRAUCHT MENSCHLICHEN VERSTAND

Ein Thema, das derzeit in aller Munde ist, ist die künstliche Intelligenz. Unglaublich, was diese laut diversen Schlagzeilen alles zu revolutionieren vermag – die Medizin, das Lernen, die Forschung, das Reporting, die Cybersicherheit, industrielle Produktentwicklungsprozesse etc. Sie scheint allgegenwärtig und mischt zurzeit sämtliche Branchen und somit viele Aspekte unseres Lebens auf. Aber ist es in Wahrheit nicht nach wie vor der Mensch…

…der die Richtung vorgibt,

…der die gedankliche Basis für ausgefeilte Algorithmen und maschinelle Lernmethoden schafft,

» …der mit seinem Erfahrungsschatz interpretiert und deutet, was intelligente Systeme als Anomalie oder als überprüfenswert erkennen,

» …der seine Fühler ganz gezielt nach fortschrittlichen Technologien und passenden Kooperationspartnern ausstreckt, um künftig noch mehr Potenziale ausschöpfen zu können?

Denn heutzutage ist zwar fast alles machbar, aber nahezu nichts ohne kompetente Unterstützung bewältigbar. Weil die Automatisierungswelt mit den Möglichkeiten moderner Technologien sehr komplex geworden ist. Neben den eingangs erwähnten KI-Verfahren bieten sich vor allem strategische Partnerschaften als bewährte „Erfolgsbeschleuniger" an. Das bedeutet: Was mit dem eigenen Know-how nicht abdeckbar ist, wird von anderer, darauf spezialisierter Stelle eingebracht. GE beispielsweise holte sich sowohl von Microsoft als auch von Apple Verstärkung: Apple hilft, leistungsstarke Industrie-Apps sowie intelligente Predix-Analysen auf iPhones und iPads zu bringen, während der „IoT-Pakt" mit Microsoft Azure dafür sorgt, dass weltweit ausreichende Server-Ressourcen für das Platform-as-a-Service-Angebot von GE zur Verfügung stehen.

Scharf beobachtend, genau hinterfragend und kritisch – **T&G-Geschäftsführer Ing. Harald Taschek zeigt sich in diesem Gastkommentar von seiner „provokanten" Seite.**

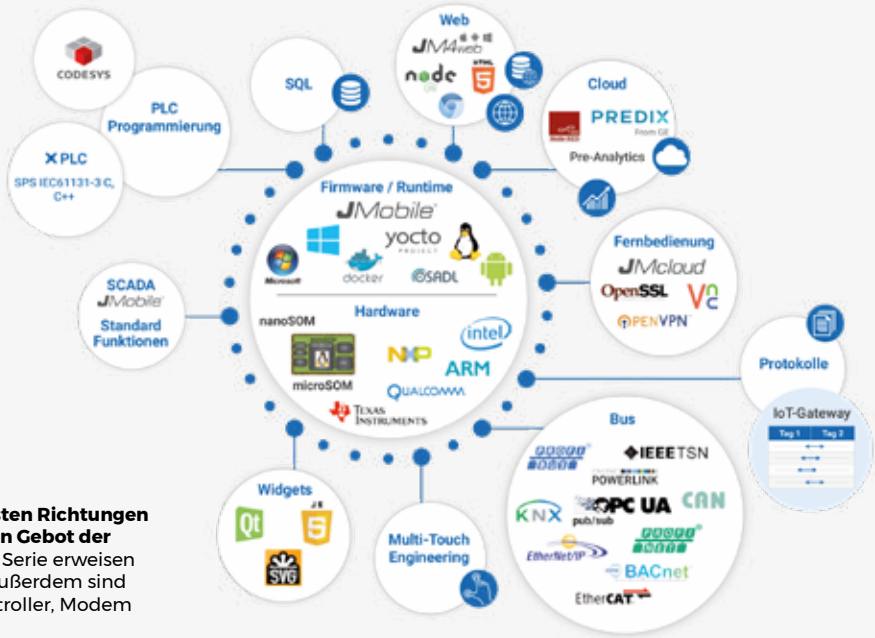
www.tug.at

Wir als T&G wiederum arbeiten u. a. mit der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt sowie mit der Schwäbischen Werkzeugmaschinen GmbH sehr eng zusammen. Erstere unterstützt uns in den Bereichen Datenanalytik und Machine Learning und mit zweiterer wollen wir fertige, auf Predix basierende Software-Pakete anbieten. Im Zuge eines Projekts reifte in uns nämlich die gemeinsame Idee heran, bestimmte Entwicklungen breiter zu vermarkten und interessierten Maschinenbauunternehmen zugänglich zu machen. Diese könnten dann bei bestimmten Use Cases auf das Domänenwissen des schwäbischen Branchenprimus zurückgreifen und für sich nutzbar machen. Denn was oftmals vergessen wird: Hinter so einer fertigen Industrie-App steckt ja in Wahrheit weitaus mehr als das auf den ersten Blick Offensichtliche. Dahinter verbirgt sich beispielsweise die Expertise von Web-Designern, die sich um eine bedienerfreundliche Menüführung kümmern, von Security-Spezialisten, die das ganze System auf „sichere" Beine stellen, von Rechtsanwälten, die sich mit DSGVO-konformen Double-Opt-In-Zustimmungsverfahren bestens auskennen und einiges andere mehr.

_Zusammenarbeit trotz Konkurrenz

Früher war es selbstverständlich, dass jedes Unternehmen für sich allein machte. Mittlerweile steigt die Bereitschaft, die eigenen Erfahrungen mit anderen, teilweise sogar „Mitbewerbern", zu teilen. Bei gewissen Aufgabenstellungen wird sogar aktiv ein Miteinander gesucht. Und das in einer Zeit, in der sämtliche Märkte heiß umkämpft sind. Aber wahrscheinlich ist es gerade das, was den derzeit beobachtbaren „Know-how-Sharing-Trend" beflügelt: Die Erkenntnis, dass man in einem zunehmend globalen Wettbewerb sehr schnell auf der Strecke zu bleiben droht, wenn man nicht alle verfügbaren „Startvorteil-Hebel" in Bewegung setzt. Denn vielfach lautet das Match nicht mehr A gegen B, sondern Hochlohnland gegen einen Standort, an dem es sich weitaus billiger produzieren lässt.

Wir alle kennen warnende Angstmacher-Sprüche wie „Wer nicht digitalisiert, verliert", „Wer nicht flexibel genug ist, bleibt auf der Strecke" oder „Ohne Innovation kein Fortschritt". Aber wer sagt uns, wie wir es richtig



Konnektivität in die unterschiedlichsten Richtungen ist bei Industrie 4.0-Anwendungen ein Gebot der Stunde. Exor Bediengeräte der eX700 Serie erweisen sich als besonders anschlussfreudig. Außerdem sind sie je nach Bedarf SPS, HMI, Edge Controller, Modem und einiges andere mehr in einem.

machen? Mein Tipp wäre: Einfach mit offenen Augen durch die Welt zu gehen und darauf zu achten, wer ein entsprechendes Know-how vorzuweisen hat. Kenne ich vielleicht sogar jemanden, der eine ähnliche Aufgabenstellung zu meistern hat wie ich oder der diese vielleicht sogar bereits erfolgreich hinter sich gebracht hat? Könnte ich mir daran ein Beispiel nehmen? Wer hat dabei unterstützt? Wer käme sonst noch als kompetenter Ansprechpartner in Frage? Oder wer könnte mir den „richtigen" Experten vermitteln bzw. empfehlen? Denn eines steht fest, im Alleingang wird es immer schwieriger, mit den Anforderungen der heutigen Zeit Schritt zu halten. Es sind einfach zu viele Faktoren, die gleichzeitig zu berücksichtigen sind – angefangen von rechtlichen Aspekten, über wirtschaftliche und gesellschaftspolitische Belange bis hin zu technischen Fragen. Verschärft wird die ganze Situation zusätzlich noch dadurch, dass sich alles in einem permanenten Wandel befindet und dass sich das Rad der Veränderung immer schneller dreht.

_Eine 360°-Sicht erfordert viel Expertise

Das industrielle Internet hat auch „einiges" verändert. Es brachte viele Möglichkeiten mit sich, wie beispielsweise Echtzeit-Transparenz auf Knopfdruck, Inline-Qualitätskontrollen sowie intelligente Datenanalysen in der Cloud und on the Edge, aber auch zahlreiche Herausforderungen: Alles muss mit allem verbindbar sein, Konnektivität in die unterschiedlichsten Richtungen ist bei Industrie 4.0-Anwendungen ein Gebot der Stunde. Es sind durchgängige, aber dennoch sichere Kommunikationsflüsse herzustellen. Die Geräte selbst sollen minimal klein sein, aber ein Maximum an Funktionalität bieten. Am besten sind sie SPS, HMI, Edge Controller, Modem und einiges andere mehr in einem, verstehen möglichst viele „Sprachen" und bieten eine Vielzahl an Anschlussmöglichkeiten.

In organisatorischer Hinsicht ist bei einem Digitalisierungsprojekt damit zu rechnen, dass sich Personen, die in der Vergangenheit kaum bis gar nicht miteinander zu tun hatten, plötzlich an einem Besprechungstisch wiederfinden, um gemeinsam eine Strategie auszuarbeiten. Denn für eine wirklich gute, in vielerlei Hinsicht mehrwertstiftende Lösung, braucht es eine umfassende 360°-Sicht auf das Ganze – auf die laufenden Prozesse und auf die Anforderungen bzw. Bedürfnisse der einzelnen Abteilungen.

Für Entwicklung und Konstruktion stellen beispielsweise digitale Zwillinge und umfangreiche Simulationsmöglichkeiten eine erhebliche Vereinfachung ihres Arbeitsalltags dar. Für die Instandhaltungsabteilung wird es wahrscheinlich einer der wichtigsten Punkte sein, dass sie möglichst vorausschauend und geplant agieren kann. Die Produktionsleitung freut sich gemeinhin darüber, wenn die Fertigungssteuerung vollautomatisch Rücksicht auf die zeitliche Priorisierung der abzuarbeitenden Aufträge nimmt. Der technische Support „liebt" VPN-Verbindungen, um etwaige Störungen des normalen Maschinenbetriebs aus der Ferne beheben zu können. Dem Security-Verantwortlichen wiederum wird es wichtig sein, dass alle Systeme möglichst einfach und problemlos auf dem neuesten Sicherheitslevel haltbar sind. Und die Geschäftsführung weiß es in der Regel sehr zu schätzen, wenn alle wichtigen Informationen auf Knopfdruck verfügbar sind. Ganz zu schweigen von den unterschiedlichen Ansprüchen, die die Errichter bzw. Betreiber einer Anlage stellen. Das kommt dann auch noch hinzu.

Es gibt also viele verschiedene Einzelziele, die in einer stimmigen Gesamtlösung umzusetzen sind. Damit dies bestmöglich gelingen kann, braucht es eine entsprechende Strategie und viel Erfahrung. Denn ohne wissende Menschen dahinter können selbst hyperintelligente Algorithmen und extrem schnell lernende Systeme nur sehr wenig bis gar nichts ausrichten. Die wahre Herausforderung bei solchen Projekten ist es nämlich, den Beteiligten ihre wahren Wünsche und Bedürfnisse „herauszukitzeln", zusätzliche Möglichkeiten aufzuzeigen und – falls vorhanden – gegenläufige Interessen unter einen Hut zu bringen. T&G hat bereits sehr viel Erfahrung mit solchen Dingen und wir würden diese gerne mit Ihnen teilen. Testen Sie uns, lassen Sie uns gemeinsam mit modernen Technologien und mit menschlichem Verstand in eine erfolgreiche Zukunft schreiten!

www.tug.at

WWW.TUG.AT WWW.TUGSOLUTIONS.COM

FIRMENVERZEICHNIS

ABB	1, 10
ams.Solution	39
Automation24	2
Avnu Alliance	46
B&R	20, 31, 46
Beckhoff	42, 79
Bosch Rexroth	56, 81
Camozzi	101
Copa-Data	37, 72
eks Engel	33, 52
Empolis	47, 90
Endress+Hauser	15, 28
Eplan	76, 77, 80
Euchner	23
Fanuc	27, 60
Festo	6, 9, 21, 84
Güdel	107
Harting	19, 50
Hilscher	42
Hirschmann	42
Iconics	38
IEEE	33, 46
Industrial Internet Consortium	46
Kontron	38, 71
Lenze	73, 98
LTi Motion	91
Mesago Messe Frankfurt	43
Microsoft	72
Moxa	42
NXP	38
OPC Foundation	38, 46
Phoenix Contact	25, 88
Pilz	68, 97
proALPHA	87
Rittal	58, 76
Rockster Recycler	64
RS Components	55, 83
Schunk	94, 108
SEW-Eurodrive	24, 93
Sick	34, 49
Sigmatek	16, 29
steute	85
T&G	64, 102
trisoft	45, 104
TTTech	46
untitled exhibitions	67
VDMA	46
Vester	41
Vieweg	75
WIBU Systems	38
WIFI OÖ	55
Xilinx	42

Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

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
Fax +43 7226-20569-20
magazin@x-technik.com
www.x-technik.com

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

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

Team Automation
Ing. Robert Fraunberger
Ing. Peter Kemptner
Ing. Norbert Novotny
Melanie Rehrl
Mag. (FH) Thomas Rohrauer
Georg Schöpf
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

VORSCHAU AUSGABE 1/MÄRZ

Themen

- Antriebstechnik
- Industrielle Hard- und Software
- Industrielles Datenmanagement
- Messtechnik und Sensorik
- Robotik und Handhabungstechnik
- Automation für Logistik und Materialfluss
- Automation für die Nahrungsmittelindustrie
- Automation/IT-Connectivity
- Messe: HMI

Anzeigenschluss: 05.03.19

Erscheinungstermin: 25.03.19

Magazinabo
abo@x-technik.com

GÜDEL

| COMPONENTS & ROBOTICS
- Components
- Robotics

| INTEGRATED SYSTEMS
- Factory Automation
- Press Automation
- Renewable Energies
- Logistics

TRACKMOTION –
Präzision und Effizienz für Ihre Produktion

Wenn es um besonders dynamische, effiziente und geräuscharme Linearbewegungen geht, kommt man an den Roboterverfahrachsen von Güdel nicht vorbei.

Mit der **TrackMotion Overhead TMO** sowie der bodenmontierten **TrackMotion TMF** lassen sich für jeden Produktionsprozess die optimale Konfiguration realisieren. Dank der hohen Steifigkeit läuft die TrackMotion ruhig und verteilt die Lasten auch in Not-Aus-Situationen optimal. Dazu wurden die Führungen exakt in das geschlossene, geschweißte Trägersystem eingepasst.

www.gudel.com

GÜDEL GmbH
Schöneringerstraße 48
4073 Wilhering
Austria
Phone +43 7226 20690 0
info@at.gudel.com
www.gudel.com

Equipped by SCHUNK

Touchscreen

ermöglicht die **Kommunikation** mit dem Greifer sowie das **Teachen** oder **Umschalten** in verschiedene Betriebsarten.

Annäherungssensorik

zur **Vermeidung** von Kollisionen.

Taktile Sensorik

zum rechtzeitigen Erkennen und **Unterscheiden** zwischen **Werkstück** und **Mensch**.

Kamera

Zwischen den Fingern integriert für das **Erkennen** der Umgebung, **Unterscheiden** und **Suchen** von Objekten.

co-act JL1 Greifer

© 2018 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Der erste intelligente und sichere MRK-Greifer am Markt

Kollaborativ bei jeder Anwendung. Für jeden Cobot.

schunk.com/equipped-by