xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

AUTOMATION

DIGITAL PRODUCTION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GREEN ENERGY | SONDERAUSGABE 1/2023 | AUTOMATION.AT

SONDER-AUSGABE 2023

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

SICK

MEHR INTELLIGENZ IST DER SCHLÜSSEL – EFFIZIENZ IST DAS LOSUNGSWORT

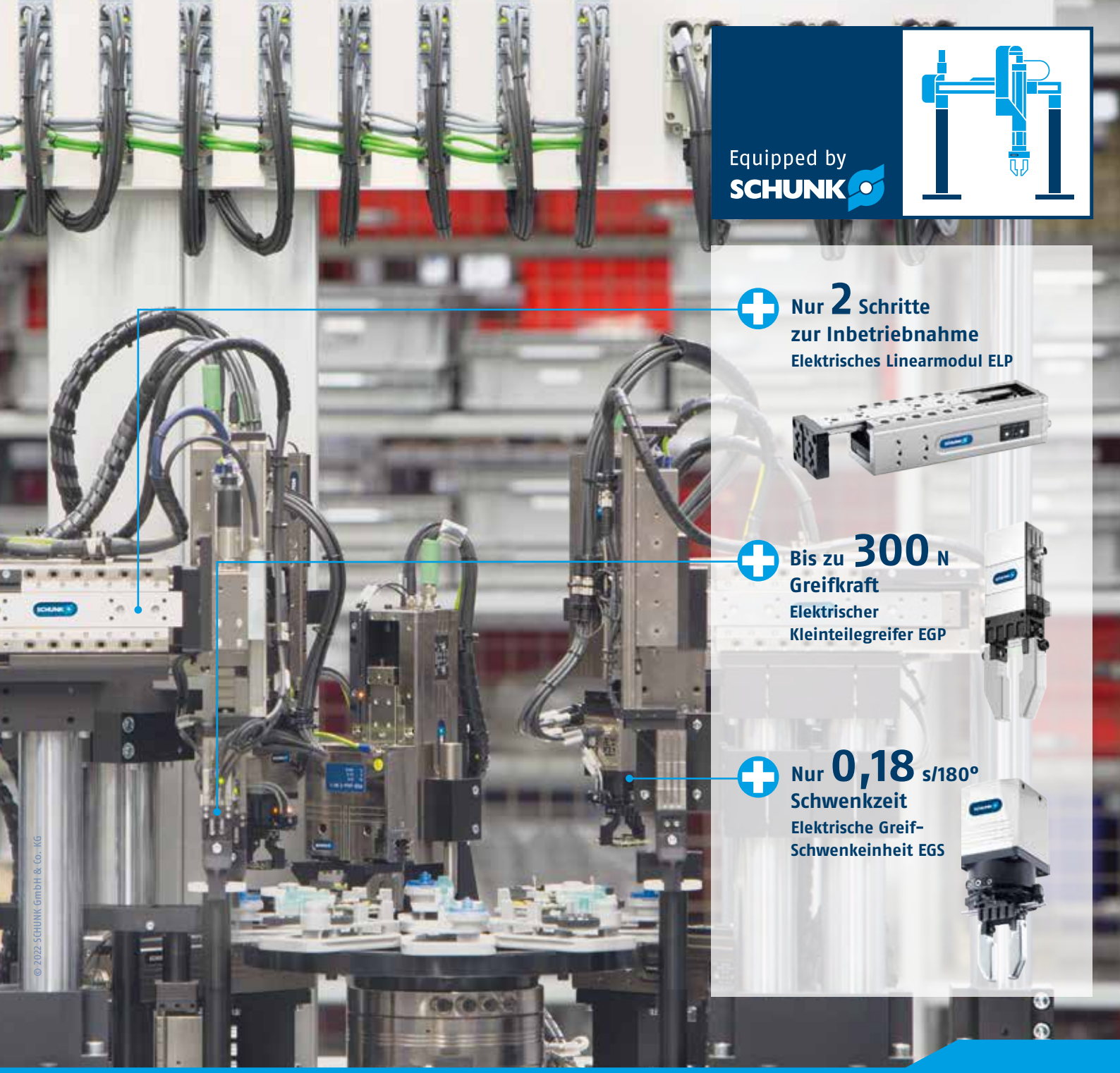
SEITE 6

EFFIZIENZ IN DER PRODUKTION HAT VIELE SEITEN 82

Die T&G Automatisierungs- und Digitalisierungs-experten treten für vermehrtes Transparent-machen jeglicher Art von Verschwendung ein – die entsprechenden Tools dafür gibt es bereits.

DIGITAL MONITORING 52 – 63

Gestresste Anlagenbereiche, drohende ausfallende Komponenten, Energievergeudung und u. v. m. – ein smartes Digital Monitoring ist die Basis für ein Mehr an jeglicher Effizienz in Produktionsanlagen.



© 2022 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Das Plus für Ihre schnelle und einfache Handling-Lösung.

SCHUNK bietet das Komplettprogramm für die individuelle Gestaltung Ihres Handling-Systems aus einer Hand.

schunk.com/equipped-by

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

VON DREHORTEN UND DEREN DREHMOMENTEN

Verehrte Leserschaft, die uns noch allen gut im Gedächtnis sitzende Corona-Welle, die Folgen der Klimaveränderung wie auch der aktuelle Ukraine-Krieg beeinflussen derzeit akut unser privates wie berufliches Dasein. Und die Liste der damit einhergehenden Hürden, wie z. B. Senkung des Energieverbrauchs, Reduzierung des CO_2-Ausstoßes, nachhaltigere Prozesse, Hebung von Einsparungspotenzialen, Erlangung schnellerer Fertigungsprozesse usw. ist, so weh es auch tut, unmittelbar abzuarbeiten. Doch an welchem Drehort dieses Szenarios fängt man an, die „Schrauben" anzuziehen, um das Maximum an Leistung mit geringstem Kraft- und Kostenaufwand zu erreichen – sprich, effizient zu agieren?

Ich würde mal sagen, der „Drehmoment" beginnt an jenem Drehort, wo die Alarmstufe auf ROT steht und nehme dazu an, dass dies die aktuell extrem hohen Energiekosten sind, die uns allesamt belasten. Beschäftigen wir uns vorrangig mit diesem Thema, hat dies den Vorteil, dass wir gleichzeitig die Reduzierung des Energieverbrauchs, die Senkung des CO_2-Ausstoßes und die Erlangung nachhaltiger Prozesse in Angriff nehmen.

Dass in Produktionsbetrieben 70 % der laufenden Energiekosten auf das Konto der Antriebstechnik gehen, stellt für manche von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wohl eine Überraschung dar. Dass auch Elektromotoren – wie sie derzeit vermehrt gehypt werden – nicht unbedingt über deren gesamten Lebenszyklus nachhaltig und somit nicht klimaschonend sind, ist eine Tatsache, die wohl auch noch nicht alle Köpfe erreicht hat. Welche erneuerbaren Ressourcen nun über ihren gesamten Lifecycle sich künftig als klima- und kostenfreundlich erweisen, ist in Ansätzen zwar bekannt. Allerdings benötigen diese für ihre Ausreifung noch etliche technologische Entwicklungsschritte. Da die derzeit hohen Energiekosten uns allerdings jetzt die Daumenschrauben anlegen, ist es sicherlich klug gedacht, bereits heute in all unseren Zukunftskonzepten energietechnischer Natur auch diesen Faktor miteinzubeziehen.

Demnach darf ich Ihnen, geschätzte Leserschaft, folgenden Ansatz aus der Welt der Antriebstechnik zur Lösung sämtlicher hier angeführter Drehort-Thematiken geben: So wie Antriebsingenieure wissen, dass ein Drehmoment die Rotation eines Körpers beschleunigen oder bremsen und den Körper verbiegen oder verwinden kann, so bestimmt demnach in Antriebswellen das Drehmoment zusammen mit der Drehzahl die übertragene Leistung. Wobei sich jedes Drehmoment durch ein Kräftepaar beschreiben lässt. Da dazu das Drehmoment eines Kräftepaars unabhängig vom Bezugspunkt ist, ist dieses also als freier Vektor beliebig verschiebbar.

Mit welchen Drehmomenten Sie als kraftgebender „Vektor" in Ihrem Produktionsbetrieb nun auf all Ihre Drehorte einwirken, bestimmen Sie, geschätzte Leserschaft. Entsprechende Lösungen aus der automatisierenden Welt finden Sie dazu einmal mehr in dieser vorliegenden Sonderausgabe der x-technik-AUTOMATION – im Print-, E-Paper und App-Format wie auch auf unserer Plattform www.automation.at.

Drehort x-technik AUTOMATION – in eigener Sache

Nach nun gut 17 Jahren am Drehort der x-technik-AUTOMATION deren Drehmomente bestimmend, darf ich mich von Ihnen, geschätzte wie liebgewonnene Partner und Leserschaft, in meinen Ruhestand verabschieden. Es war mir stets eine immense Freude, mit Ihnen zusammenzuarbeiten und Sie am Laufenden in Sachen Automatisierungstechnik zu halten. Ganz herzlichen Dank auch für Ihr Zutun! Als Energiebündel – als das mich viele von Ihnen kennen – werde ich unserer Branche allerdings weiterhin treu bleiben und manche unserer Kunden und Partner in medialen Dingen betreuen, wie auch fallweise den einen oder anderen Bericht recherchieren.

Doch das Zepter der x-technik-AUTOMATION sei ab diesem Drehmoment meiner versierten Nachfolgerin Stephanie Englert übergeben. Ich bin sicher, Sie werden mit ihr als dynamische Chefredakteurin stets bestens beraten sein!

Ihre

INHALT

COVERSTORY

MEHR INTELLIGENZ IST DER SCHLÜSSEL – EFFIZIENZ IST DAS LOSUNGSWORT 6

DEN SCHALTANLAGENBAU WEITER DIGITALISIERT 12

DIGITAL WIRD REAL 18

METHODENWECHSEL IN DER AUTOMATION

Mehr Intelligenz ist der Schlüssel – Effizienz ist das Losungswort – Coverstory 6
Den Schaltanlagenbau weiter digitalisiert – Interview 12
Digital wird real – Know-how 18
Vollautonome Drahtkonfektion – Know-how 26
Das Internet der Dinge im Griff behalten – Know-how 30

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

KI smart integriert – Interview 34
Applikations-Kit für visionbasiertes Greifen – Know-how 40
Den Naturgewalten einen Schritt voraus – Reportage 42
Die digitale Transformation ist Chefsache! – Gastkommentar 46
Umsetzung lokaler KI-Anwendungen mit PLCnext Technology – Know-how 48

DIGITAL MONITORING

Smarte Zustandsüberwachung sorgt für nachhaltige Papierproduktion – Know-how 52
Gelebte Digitalisierung – Know-how 56
HMI – innovativ und informativ – Reportage 58
Fernzugriff der nächsten Generation – Know-how 62

SAFETY & SECURITY

Zugang – safe and secure? – Interview 64

ENERGIE UND UMWELT

Ökologisch wie ökonomisch – der Clou liegt in Drive Systems – Interview 68
Prozessautomatisierung unterstützt nachhaltige Energieerzeugung – Know-how 76
Alternativen zu Energieeinsparungen gibt es nicht – Interview 78
Effizienz in der Produktion hat viele Seiten – Know-how 82
Energie braucht Management – Interview 86

ROBOTIK UND HANDHABUNGSTECHNIK

Cooler Türtransport – Reportage 90
Roboter automatisieren das Wäsche-Handling – Reportage 96
Cobot ermöglicht 24/7-Produktion dank induktiver Ladetechnologie – Know-how 102
Ohne Roboter geht es nicht mehr – Interview 106
Roboterbasiertes Abfüllen flüssiger Moor- und Kräuterauszüge – Reportage 110

STANDARDS: Editorial 3, Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau 114

KI SMART INTEGRIERT 34

ÖKOLOGISCH WIE ÖKONOMISCH – DER CLOU LIEGT IN DRIVE SYSTEMS 68

UMSETZUNG LOKALER KI-ANWENDUNGEN MIT PLCNEXT TECHNOLOGY 48

ROBOTER AUTOMATISIEREN DAS WÄSCHE-HANDLING 96

NACHGEFRAGT

DEN SCHALTANLAGENBAU WEITER DIGITALISIERT 12

Hans-Peter Ziegler, Business Development Manager bei Eplan, gibt Einblick über den aktuellen Entwicklungsstand der Eplan-Engineering-Software.

KI SMART INTEGRIERT 34

Dr. Fabian Bause, Produktmanager TwinCAT bei Beckhoff, spricht über ingenieursmäßige Anwendungen Künstlicher Intelligenz.

DIE DIGITALE TRANSFORMATION IST CHEFSACHE! 46

DI DI (FH) Markus Gruber, geschäftsführender Gesellschafter von Selmo, erklärt, wie man Maschinenentwicklung auf Grundlage der Prozessdefinition beschleunigen kann.

ZUGANG – SAFE AND SECURE? 64

Christoph Baumeister, Produktmanager im Bereich Bedienen und Beobachten bei Pilz, spricht über die Herausforderungen von Safety- und Security-Funktionen in einem System.

ÖKOLOGISCH WIE ÖKONOMISCH – DER CLOU LIEGT IN DRIVE SYSTEMS 68

DI Frank Maier, CTO der Lenze SE, erörtert, was auf der Antriebsebene zu tun ist, um der Energiekrise standzuhalten und künftige Nachhaltigkeit zu erlangen.

ALTERNATIVEN ZU ENERGIE-EINSPARUNGEN GIBT ES NICHT 78

Wolfgang Weidinger, GF Weidmüller Österreich, und Jürgen Kitzler, Automation Sales Engineer bei Weidmüller Österreich, geben Einblicke zu ihrem Energiesparmanagementsystem.

ENERGIE BRAUCHT MANAGEMENT 86

Alexander Punzenberger, Präsident von Copa-Data CEE/ME, erklärt, wie man mit zenon der Kostenexplosion entgegenwirkt und den ökologischen Fußabdruck verkleinert.

OHNE ROBOTER GEHT ES NICHT MEHR 106

Daniel Mayer, Head of Product Sales R-EMENDO/Business Unit Gripping Systems bei Schunk, sieht die zunehmende Bedeutung der Robotik als absolutes „Muss“.

MEHR INTELLIGENZ IST DER SCHLÜSSEL – EFFIZIENZ IST DAS LOSUNGSWORT

Senkung des Energieverbrauchs, Reduzierung des CO_2-Ausstoßes, nachhaltigere Prozesse, Hebung von Einsparpotenzialen, schnellere Fertigungsmethoden usw. – die Liste der Hürden, die OEMs und Produzenten bei der Auslegung ihrer Maschinen, Anlagen und Prozesse zu bewältigen haben, verlängert sich alljährlich. Darüber schwebt stets noch das Schwert der TCO (Total Cost of Ownership), das jegliche Ineffizienz gnadenlos offenbart. Kluge, ganzheitliche Konzepte, die auf lange Sicht wirken, sind hier immer mehr gefragt. Einer der fundamentalen Schlüssel aller Maschinen- und Anlagenlayouts findet sich im Technologie(um)feld der Sensorik samt deren lösungsorientierten Ausprägungen. Das adäquate Losungswort „Effizienz" hat sich Sick, der Spezialist smarter Sensoren und Lösungen, auf seine Fahnen geheftet. **Von Luzia Haunschmidt, x-technik**

Die dringlichsten Fragen produzierender Unternehmen sind aktuell sicherlich die, wie man den Energieverbrauch, die damit einhergehenden hohen Kosten und den CO_2-Ausstoß senken kann. Bei näherer Auseinandersetzung kommt man an erneuerbaren Energiequellen nicht vorbei. Der Umstieg kann allerdings nicht von heute auf morgen erfolgen, da die Produktion oftmals nicht ausreichend versorgt werden könnte und eine reduzierte Leistung keine Option darstellt.

„Als probates Instrument bietet sich die Welt smarter Sensoren und deren Lösungsportfolio an der Basis sämtlicher Applikationen an – ob nun in der Fabrik- oder Prozessautomation. Mit den Sensorlösungen ist Sick in der Lage, an vielen Stellen kleine wie große

links Mit der Gateway-System-Lösung Telematic Data Collector (TDC) können begleitend zum Sick Remote Service bzw. als CM-Ergänzung sämtliche Sensor- und Systemdaten aus mobilen und stationären Systemen gesammelt, vorverarbeitet und – wenn man will – bis in die Sick Cloud übertragen werden.

rechts Den FLOWSIC600-XT bietet Sick in einer Sensorlösung als schlüsselfertige Komplettlösung für Gasdurchflussmessungen als FLOWSKID und als Flow-Metering-System FLOWRUN an.

VIDEO

Effekte zur Reduktion von Energieverbräuchen und mitunter auch zur Senkung des CO_2-Fußabdruckes beizutragen", hält Erich Sulzer, Market Product Manager für Analyzers & Flow Measurement bei Sick Österreich, fest. „Sick beschäftigt sich deshalb zunehmend mit sensortechnischen Lösungen für den Einsatz in regenerativen Energiequellen."

Die Messbarkeit erneuerbarer Energien

Regenerative Energien und die Speicherung grüner Technologien sind ein wichtiger Baustein für die Zukunft der Energieversorgung. Die Umwandlung von Strom aus Windkraftanlagen oder anderen umweltfreundlichen Energiequellen in Wasserstoff via Elektrolyse spielt dabei eine wesentliche Rolle. In den nächsten Jahren soll die Technologie verstärkt Einzug halten – mehr als 20 % Wasserstoff soll schon bald in den Gasnetzen eingespeist werden. Diese Einspeisung stellt die Branche vor große Herausforderungen und Fragen – etwa die der zuverlässigen Messung von Wasserstoff. „Auf dieses Szenario bereitet sich Sick schon länger vor und bietet bereits heute entsprechende sensortechnische Geräte – wie es beispielsweise unsere Gaszähler heute schon tun", erläutert Erich Sulzer. „Gemeinsam mit Experten der Klassifikationsgesellschaft DNV SE hat Sick Tests mit seiner bestehenden Messtechnik durchgeführt. Das Testergebnis bestätigte, dass sich der Durchfluss eines Wasserstoff-Methan-Gasgemischs mit unserem Ultraschallsensor FLOWSIC600-XT bis zu einer Beimischung von 30 % Wasserstoff zuverlässig und sicher messen lässt. Als Anbieter von Ultraschall-Gasdurchflusszählern ist die Wasserstoffmessung ein wichtiges Thema für uns."

Für eine genaue Abrechnung, auch in existierenden Gasnetzen, ist lediglich ein Assessment vorab empfohlen, um evtl. nötige Anpassungen an vorhandenen Zählern vorzunehmen und die Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten. Den FLOWSIC600-XT bietet Sick ebenso in einer Sensorlösung als schlüsselfertige Komplettlösung für Gasdurchflussmessungen als FLOWSKID und >>

„Der Durchfluss eines Wasserstoff-Methan-Gasgemischs mit unserem Ultraschallsensor FLOWSIC600-XT lässt sich bis zu einer Beimischung von 30 % Wasserstoff zuverlässig und sicher messen.

Erich Sulzer, Market Product Manager für Analyzers & Flow Measurement bei Sick Österreich

Mit den Analysegeräten der ZIRKOR-Serie ermöglicht Sick **zuverlässig Ergebnisse in der Sauerstoffmessung in Verbrennungsprozessen**, wie z. B. in Müllverbrennungsanlagen.

als Flow-Metering-System FLOWRUN an. Welch hohe Bedeutung der Energiequelle Wasserstoff in nächster Zukunft zukommt, zeigt sich in seinen Eigenschaften: Er ist einerseits leicht speicher- und transportfähig und andererseits beinahe grenzenlos einsetzbar. Wie z. B. für den Betrieb von Fahrzeugen, Zügen, Schiffen und Flugzeugen, in der Stahl- und Zementproduktion, als Brennstoff für Turbinen oder zur Beheizung von Gebäuden.

Optimierung des CO_2-Fußabdrucks in Müllverbrennungsanlagen

„Im Zuge unserer Nachhaltigkeitsstrategie werden wir uns ab Frühling 2023 auch auf die Optimierung von Verbrennungsprozessen in Müllverbrennungsanlagen konzentrieren", kündigt Erich Sulzer an und verweist dazu auf die entsprechenden sensorbasierenden Geräte und Lösungen von Sick: „So können wir mit unserem Mehrkomponenten-Analysesystem MCS200HW bis zu zehn Messgaskomponenten in Rauchgasen industrieller Verbrennungsanlagen kontinuierlich überwachen. Mit den Analysegeräten unserer ZIRKOR-Serie ermöglichen wir zuverlässige Ergebnisse in der Sauerstoffmessung in Verbrennungsprozessen."

Die Sauerstoffanalysatoren der ZIRKOR-Serie – ZIRKOR100 für kleinere Anlagen sowie die Varianten des ZIRKOR200 für größere Anlagen – messen den Sauerstoffgehalt unmittelbar nach der Verbrennung. Dadurch kann die Sauerstoffdosierung zeitnah und optimal auf den jeweiligen Brennstoff eingestellt werden. Dies gewährleistet effiziente Verbrennungsprozesse ohne erhöhte CO_2-Emissionen durch einen zu geringen Sauerstoffgehalt oder sehr hohe Wärmeverluste über das Abgas durch zu viel Sauerstoff.

Präziser Energiedetektor checkt Druckluft-Leckagen

Zu einer wesentlichen Verbesserung des Energiemanagements trägt auch die Ortung von kleinsten Leckagen in pneumatischen Systemen bei – sind diese doch eine der ganz großen „Energiefresser" industrieller Anlagen. Sick begegnet diesem Bedarf mit dem Multifunktionssensor FTMg für den Druckluftbereich. Mit der Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur bildet dieser Sensor gleich drei Parameter zuverlässig ab. Er liefert damit einen vollständigen Überblick über den Zustand einer Leitung und sorgt dafür, dass die Prozesse im Akkord und ohne Unterbrechung weiterlaufen.

Mit den Nennweiten DN15, DN20 und DN25 konnten bislang bereits Messpunkte an oder in der Nähe von druckluftverbrauchenden Maschinen eingerichtet werden. Mit den neuen Nennweiten DN40 und DN50 ist es seit Sommer 2022 möglich, den Multifunktionssensor auch in Druckluft-Ringleitungen zu integrieren. Dies bedeutet, dass das gesamte Druckluftnetz durchgängig mit einer Sensorfamilie überwacht werden kann, die sich durch eine hohe Messdynamik auszeichnet und nahezu druckverlustfrei arbeitet.

„Die Komplettlösung aus Monitoring Box und beliebig vielen FTMg im Druckluftnetz ist vor allem für Kunden interessant, die noch kein bestehendes Energiemanagementsystem besitzen. Die Erfassung und Analyse von Druckluftdaten hilft ihnen dabei, Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs in ihren Pneuma-

„Die Komplettlösung aus Monitoring Box und beliebig vielen FTMg im Druckluftnetz ist auch für Kunden interessant, die noch kein bestehendes Energiemanagementsystem besitzen. Die Erfassung und Analyse von Druckluftdaten hilft ihnen dabei, Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs in ihren Pneumatiknetzen abzuleiten.

Christoph Linzer, Market Product Manager Services bei Sick

tiknetzen abzuleiten. So z. B. Einsparungen im An- und Abschaltmanagement, in der Kompressorregelung oder im Spitzenlastmanagement. Auch alle Anwender, die ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO50001 einsetzen, können damit ihre Energieverbräuche überwachen und transparent für eine Optimierung machen. Dafür wird das integrierte Datenmonitoring im FTMg bis zu sieben Tage vorgehalten und unterstützt so die effiziente Suche, selbst nach kleinsten Leckagen im pneumatischen System", unterstreicht Christoph Linzer, Market Product Manager Services bei Sick, die multifunktionalen Fähigkeiten der smarten Komplettlösung.

Ein Mehr an Energieeffizienz per Motor-Feedback-Sensoren

Energieeffizienz beruht auch auf der Betrachtung der Antriebssysteme in Maschinen und Anlagen, denn diese machen immerhin 70 % des Energieaufkommens aus. Daher nimmt auch der Einsatz geregelter Antriebe in Maschinen zu, da diese eine bessere Energiebedarfsbilanz aufweisen. Diese Entwicklung unterstützt Sick aktiv mit seinen speziell auf Synchronmotoren zugeschnittenen Motor-Feedback-Systemen. Ein plakatives Beispiel aus der Praxis nennt Christoph Linzer zu diesem Energy-Case: „Bei einem renommierten Maschinenhersteller beschäftigte sich bereits vor Jahren eine ganze Abteilung mit der Datenaufnahme und -analyse von Vibrationssensoren elektronischer Motoren, um daraus Predictive Maintenance-Modelle zu errechnen. So konnten z. B. sämtliche Informationen zu einem Vibrationssensor an einem Motor eruiert werden – wie ein defektes Lager im Motor oder ein Problem bei einem nachgelagerten Führungssystem. Die Aufgabe war somit, so viele Informationen wie möglich aus der Sensorik der Maschine herauszuholen und diese über intelligente Algorithmen in KI-Prozesse einzubringen. Das erhaltene Bild über das gesamte Anlageverhalten wurde in Folge über einen ‚Deep Machine Learning'-Prozess auf die Maschine gemappt, um per stetiger Selbstoptimierung die Anlagen-Performance zu halten und zu steigern. Der dabei entstandene ‚Nebeneffekt' einer Senkung des Energieverbrauchs auf der Antriebsseite gewinnt bei den aktuell hohen Energiepreisen mehr denn je an Bedeutung."

Mit dem sHub bietet Sick eine smarte Ergänzung für sein Motor-Feedback-System EDS/EDM35. Zusätzlich zur Position und Geschwindigkeit des Antriebs überträgt der sHub per HIPERFACE DSL Messinformationen über die Vibrationen am Antrieb sowie die Temperatur der Motorwicklung des Servomotors an den Regler. Auf diese Weise können Störungen am Antrieb in Echtzeit erkannt und rechtzeitig vor einem Maschinenausfall behoben werden.

Energie-Monitoring überwacht und spürt Fehlverhalten auf

Dass ein ungewollter Maschinen- oder Anlagenstopp – beispielsweise hervorgerufen durch den Ausfall eines einzigen Sensors – enorme Kosten verursacht, beruht auf dem erhöhten Energieaufkommen, das für den Maschinen- bzw. Anlagenanlauf benötigt wird. Das geschieht allerdings auch, wenn ein Produktionsprozess „nur" im Teillastbetrieb gefahren wird.

„Dieser kostspieligen Energievergeudung kann man mit präventiver Methodik umsichtig begegnen", >>

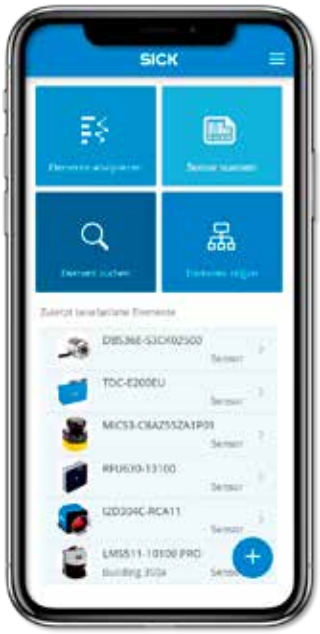
VIDEO

links Die Ortung von kleinsten Leckagen in pneumatischen Systemen checkt Sick mit dem Multifunktionssensor FTMg für den Druckluftbereich. Mit der Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur bildet dieser Sensor gleich drei Parameter zuverlässig ab.

rechts Mit dem sHub bietet Sick eine smarte Ergänzung für sein Motorfeedback-System EDS/EDM35. Zusätzlich zur Position und Geschwindigkeit des Antriebs überträgt der sHub per HIPERFACE DSL Messinformationen über die Vibrationen am Antrieb sowie die Temperatur der Motorwicklung des Servomotors an den Regler.

„Kostspieliger Energievergeudung kann man mit präventiver Methodik umsichtig begegnen. Eine Software dazu, die aus der Fülle an Sensordaten wertvolle Informationen macht, ist die Sick Monitoring Box.

Thomas Altmann, Market Product Manager Systems bei Sick Österreich



VIDEO

Mit der „Monitoring Box" erhalten Nutzer einen virtuellen Zugang zu relevanten Sensorparametern und Events in Echtzeit, die in einem Dashboard – das auch auf mobilen Endgeräten nutzbar ist – übersichtlich dargestellt werden. Bei Auffälligkeiten werden Benachrichtigungen versendet.

versichert Thomas Altmann, Market Product Manager Systems bei Sick Österreich. Seiner Anschauung nach stellt ein generell angelegtes Condition Monitoring einen der wichtigsten Hebel dar, um dem Übel hoher Energieverbräuche beizukommen.

Per Condition Monitoring (CM) Einsparungspotenziale heben

„CM-Einsatzgebiete gehen heute weit über die Industrie hinaus", weiß Thomas Altmann und führt dazu Applikationen an: „So nutzt z. B. der Betreiber eines spanischen Hafenterminals die Sick Smart Data Solutions. Das MSC Terminal Valencia steigert mit CM die Einsatzbereitschaft seiner Kai-Kräne und reduziert damit seine Stillstandzeiten. Die 2D-LiDAR-Sensoren LMS1 und LMS5 trotzen dabei der rauen Umgebung im Kaibereich. Ein weiteres interessantes Einsatzgebiet ist die Überwachung von Tunneln und ihrer Technik – bringen sie doch äußerst anspruchsvolle Umfeldbedingungen mit sich. Das ist kein Problem für die Tunnelsensoren Vicotec450 von Sick – sie saugen Luft aus dem Tunnelraum ab, heizen sie über den Taupunkt auf und ermitteln die Sichttrübung mittels Laserlichtstreuung."

„Eine Software, die aus der Fülle an Sensordaten wertvolle Informationen macht, ist die Sick Monitoring Box. Zu ihr gehört ein leistungsstarkes Gateway (typenanhängig) und ein benutzerfreundliches, übersichtliches Dashboard, das auch auf mobilen Endgeräten nutzbar ist", ergänzt Thomas Altmann.

Vorkonfigurierte Monitoring-Apps ermöglichen die rasche Integration von Sensoren ohne Programmierkenntnisse. Damit schafft man den perfekten Einstieg in die Digitalisierung, denn die Monitoring Box überwacht alle integrierten Geräte. So ist man bei Störungen oder Grenzwertüberschreitungen immer einen Schritt voraus und kann agieren, anstatt nur zu reagieren. Je nach Anforderung kann man zwischen einer kompletten On-Premise-Lösung oder Datensicherung in der Sick-Cloud wählen. Dazu gibt es Cybersecurity, die sämtlichen Hackerangriffen Einhalt bietet.

Services intelligent planen – Ressourcen sparen

„Durch das Erkennen von Trends bei den Gerätekennlinien ist es auch möglich, Entwicklungen vorab zu errechnen. Dann kann der Servicetechniker eingreifen, bevor es zu spät ist – das Service wird zeitgerecht aber erst ‚on demand' initiiert", erklärt Thomas Altmann. Der Techniker rückt erst dann aus, wenn sich entsprechende Indikatoren in den Messdaten finden. Nicht zu früh und nicht zu spät – genau so, wie es die jeweilige Anwendung verlangt. Das führt zu längeren Serviceintervallen und sorgt für spürbare Einsparungen.

Dazu ergänzt Thomas Altmann: „Remote-Maßnahmen tragen somit indirekt dazu bei, Emissionen zu senken, da nur wirklich notwendige Service-Fahrten zu Schadensbehebungen vor Ort das Verkehrsaufkommen reduzieren. Zusätzlich werden teure Reisekosten gespart. So kann jede Lösung von Sick per Sick Remote Service Connect überwacht werden."

Mit dem Sick Remote Service steht Anlagenbetreibern über eine sichere Internetverbindung ein schneller, anlagenspezifischer Support durch Sick-Servicespezialisten zur Verfügung. Über den Sick Meeting Point Router (MPR) wird per Touchscreen eine Fernwartung im Sick Service Center angefordert. Dieses baut – entweder per LAN oder LTE und unter Nutzung von HTPPS- und SSH-Authentifizierungsstandards – eine sichere Datenverbindung zwischen dem Sick-Servicemitarbeiter und dem betreffenden Gerät in der Kundenanlage auf und sorgt zugleich für eine rückkopplungsfreie Trennung der Netzwerke. Nach der Störungsanalyse und der erfolgreichen Fehlerbehebung – z. B. durch Anweisungen an das Kundenpersonal vor Ort oder durch eine Onlineparametrierung – wird die Internetverbindung am MPR durch den Betreiber wieder beendet.

Thomas Altmann macht diesen Service transparent: „In den Sick Remote Service sind verschiedene Bausteine integriert, die sowohl einen proaktiven als auch einen reaktiven Support begleiten und dazu beitragen, Wartungsarbeiten und -kosten ortbar, nachvollziehbar und planbar zu machen."

Per TDC reibungslose Anlagenverwaltung und Betriebsüberwachung

„Mit unserer Gateway-System-Lösung Telematic Data Collector (TDC) können wir begleitend zum Sick Remote Service bzw. als CM-Ergänzung sämtliche Sensor- und Systemdaten aus mobilen und stationären Systemen sammeln. Zudem können wir mit der auf dem TDC hinterlegten Programmatik auch die Datenvorverarbeitung

Für KI-Umsetzungen erbringen die smarten Sensoren von Sick hohe Intelligenzleistungen und erfassen und evaluieren Strukturen oder Merkmale im laufenden Betrieb. Darüber hinaus sorgen sie für die Einleitung weiterer Sortierschritte.

erledigen. Wird beispielsweise bei Erreichung eines Schwellenwertes eine Alarmmeldung ausgelöst, erfolgt die Übertragung der vorverarbeiteten Daten in Echtzeit über sämtliche Protokolle verschiedenster Schnittstellen hinweg. So können unterschiedlichste Analysen für vielfältige Applikationen – wie z. B. in der Logistik, in kamerabasierten Tunnelüberwachungssystemen oder ein gesamtes Maschinenverhalten – verfolgt werden. Das TDC ist somit ein multifunktionales Datenübertragungssystem bis hin – wenn gewünscht – in die Sick-Cloud. Schlussendlich bestimmt jedoch immer unser Kunde, in welcher Art und welchem Ausmaß eine Datenaufnahme, -auswertung und -weitergabe von uns durchgeführt wird, oder ob er einfach nur unsere Angebote ohne unsere Services nutzen will", erklärt Thomas Altmann die vielseitig ausgeprägte Monitoring-Thematik.

Das volle Sensor-Potenzial mit Deep-Learning-Lösungen ausschöpfen

Um heutzutage Maschinen und Anlagen effizient betreiben zu können, bieten Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI), wie z. B. Deep-Learning oder Machine-Learning, Möglichkeiten, anspruchsvollere Aufgaben zu lösen, sich schnell an veränderte Bedingungen anzupassen oder einfacher Muster zu erkennen – und das schneller und zuverlässiger als je zuvor.

„Die meisten Deep-Learning-Projekte, die Sick derzeit umsetzt, kommen aus der optischen Qualitätsinspektion. So können in der Logistikautomation Deep-Learning-Kameras unter Auswertung der eingelernten Bildbasis ‚trainierte' Objekte oder Merkmale automatisch erkennen, prüfen, klassifizieren und lokalisieren. Sie prüfen z. B., ob flache Versandtaschen in den Sorterschalen vorhanden sind, optimieren dadurch die Belegung der Sorterzellen und erhöhen den Durchsatz. Die geschulten Kameras erkennen Umreifungsbänder an Paketen und erkennen bspw., wenn ein weißes Band auf weißem Karton angebracht ist. Damit wird eine hochwertige Qualitätskontrolle im automatischen Verpackungsprozess und gleichzeitig die Analyse von transportierten Objekten erreicht", erläutert René Klausrigler, Market Product Management Identification/Measuring bei Sick Österreich.

Für derartige KI-Umsetzungen erbringen die smarten Sensoren von Sick hohe Intelligenzleistungen und erfassen und evaluieren Strukturen oder Merkmale im laufenden Betrieb. Darüber hinaus sorgen sie für die Einleitung weiterer Sortierschritte. Das ist in dieser Form einmalig und war bisher nur dem menschlichen Auge vorbehalten. Effizienz ist zu einem wichtigen Automatisierungsthema geworden. KIs und Deep Learning leisten einen immer größeren Beitrag dazu. Sie optimieren Prozesse, reduzieren Stillstandzeiten und helfen so, die Effizienz der Anlage zu steigern.

www.sick.at

„Die meisten Deep-Learning-Projekte, die Sick derzeit umsetzt, kommen aus der optischen Qualitätsinspektion. So können in der Logistikautomation Deep-Learning-Kameras unter Auswertung der eingelernten Bildbasis „trainierte" Objekte oder Merkmale automatisch erkennen, prüfen, klassifizieren und lokalisieren.

René Klausrigler, Market Product Management Identification/Measuring bei Sick Österreich

DEN SCHALTANLAGENBAU WEITER DIGITALISIERT

Eplan schließt Digitalisierungslücken im Schaltanlagenbau: Als führender Hersteller von Engineering-Software für Planung und Entwicklung von Elektroanlagen bietet Eplan zahlreiche Möglichkeiten, deren Konstruktion und Fertigung zu automatisieren. Über den Stand der Entwicklungen und derzeitige Möglichkeiten zur Einbeziehung nicht vollständig automatisierbarer Produktionsprozesse sprach x-technik mit Hans-Peter Ziegler, Business Development Manager bei Eplan. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Herr Ziegler, Eplan hat sich bereits vor einigen Jahren die Digitalisierung der Elektroplanung auf die Fahnen geschrieben. Wohin soll die Reise gehen?

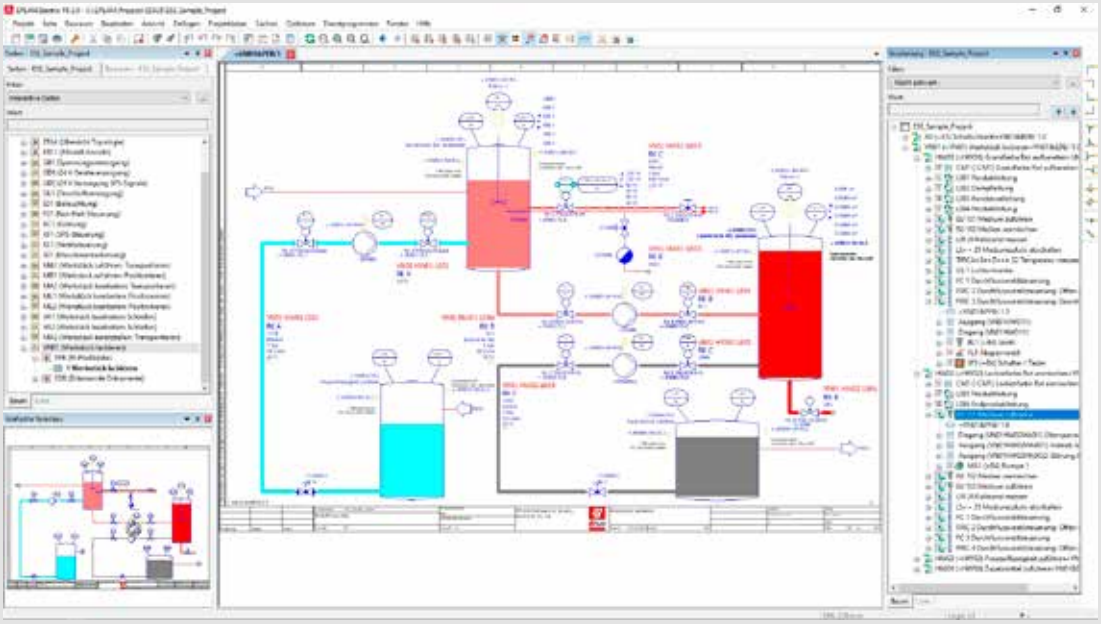
Die Reise geht bei Eplan wie in allen Unternehmen der Friedhelm Loh Gruppe und mittlerweile in der gesamten Industrie in Richtung datenmodell-basiertes Arbeiten. Das betrifft sowohl das Engineering als auch die Produktion. Beide können auf diese Weise schneller zu einem vorherbestimmbar guten Ergebnis kommen und dabei notorische Fehlerquellen ausschalten.

Und sie können miteinander in einer mit traditionellen Methoden nicht realisierbaren Art und Weise konstruktiv zusammenarbeiten. Dazu bilden die gemeinsam genutzten Datenmodelle eine Basis für ein gemeinsames Verständnis, eine gemeinsame Sprache über Disziplingrenzen hinweg.

Was braucht es, um datenmodell-getriebenes Arbeiten zu ermöglichen?

Zunächst ist klar: Jedes Arbeiten auf der Basis von Daten kann nur zielführend sein, wenn die Qualität der verwendeten Informationen stimmt. Wenn das der Fall ist, kann daraus als zentrales Element ein Digitaler Zwilling geschaffen werden. Dieser ist mehr als nur ein 3D-Modell einer Maschine oder Anlage.

Er bildet – sinnvollerweise bereits vor der Ausdetaillierung in der Konstruktion – deren Verhalten ab. Nur so kann er als Referenz und Datenquelle für die Experten in den einzelnen Fachabteilungen dienen. Ein vollständiger Digitaler Zwilling erleichtert diesen die Arbeit



Digitale Zwillinge von Elektroanlagen entstehen in den Konstruktionsprogrammen und werden gespeist mit Daten aus Programmen wie Eplan Preplanning (Bild), Eplan Electric P8 oder Eplan Fluid.

> Das zur SPS im Herbst 2022 vorgestellte Eplan Smart Mounting schließt eine bisherige Digitalisierungslücke in der manuellen Schaltschrankbestückung.

Hans-Peter Ziegler, Business Development Manager bei Eplan Österreich

und kann die Umsetzungszeiten von Projekten enorm verkürzen.

Muss man in die Erstellung gültiger Datenmodelle nicht sehr viel Arbeit investieren?

Natürlich entsteht der Digitale Zwilling nicht von alleine. Effizienzsteigerung und Komfortgewinn im Engineering stellen sich erst ein, wenn bereits ein gewisser Datenbestand in verwendbarer Form vorliegt. Allerdings gibt es mit dem Eplan Data Portal die Möglichkeit, auf vollständige mechatronische Modelle hunderttausender in der Elektro- und Fluidtechnik verwendeter Produkte zurückzugreifen, sodass man nicht nachzukonstruieren braucht, was in den Konstruktionsabteilungen der Hersteller ohnehin vorliegt. Diese Informationen liegen in geprüfter Qualität vor und lassen sich per Drag-&-drop in die Mechanik- und Elektropläne integrieren. Im Fall programmierbarer Komponenten enthalten die Datensätze meist auch die Routinen zur Integration in SPS-Programme.

Wird das Data Portal weiterentwickelt?

Ich bin ein bekennender Fan der Idee hinter dem Eplan Data Portal. Diese reicht ja weit über die Effizienzsteigerung und Arbeitserleichterung in der Elektroplanung und Schaltschrankfertigung hinaus. Konsequent weitergedacht, bietet sie die Möglichkeit, datenmodell-basierte Geschäftsmodelle aufzusetzen, die sich wesentlich von den herkömmlichen unterscheiden.

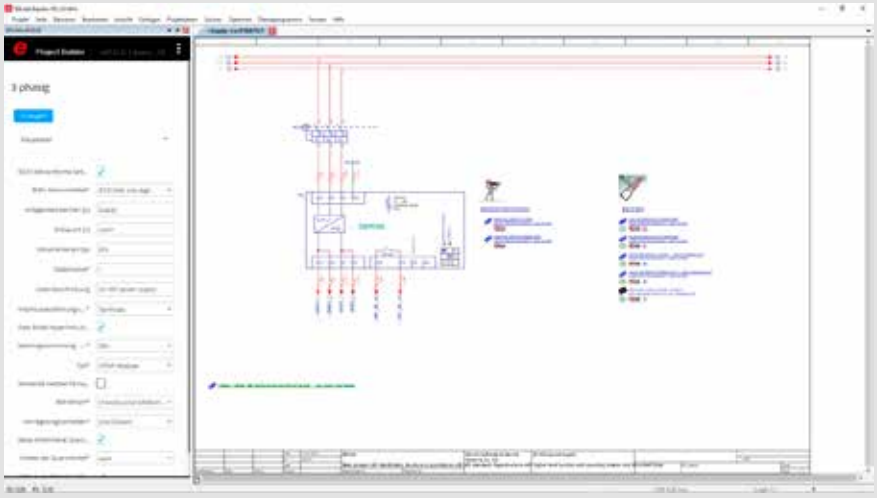
Auf Sicht wird das Data Portal daher in diese Richtung weiterentwickelt. Es könnte z. B. um Funktionalität angereichert werden, die Konstrukteure auf der Grundlage von Verwendungsdaten und Fehleranalysen – vielleicht mit Unterstützung durch Künstliche Intelligenz – zielgerichteter mit den als nächstes benötigten Informationen versorgen. Das wird die unproduktiven Zeiten, die Entwickler mit dem Suchen, Bewerten und Auswählen von Komponenten verbringen, weiter reduzieren. Zudem könnten Softwaresysteme neben der Einhaltung der Normen auch die technische Korrektheit z. B. von Auslegungen überprüfen. >>

KUKA

Sonderanfertigung oder Massen produktion. _It´s iisy

Dank des neuen Betriebssystems iiQKA.OS lässt sich der kollaborierende Roboter LBR iisy rasch in bestehende Produktionslandschafen integrieren. Der Cobot fügt sich nahtlos in sich schnell verändernde Fertigungsumgebungen ein, die individualisierte Güter herstellen - selbst bei Losgröße 1.

Alle Highlights unter www.kuka.com



Die Standardisierung und Automatisierung mit Eplan eBUILD (Bild) und Eplan Engineering Configuration (EEC) **steigert Effizienz und Geschwindigkeit im Engineering**.

Dadurch entsteht aber noch kein Digitaler Zwilling. Was ist dafür nötig?

Digitale Zwillinge entstehen in erster Linie in den Konstruktionsprogrammen. Für Elektro- und Fluid-Planer relevant sind in erster Linie Eplan Pro Panel für die 3D-Schaltschrankkonstruktion und Eplan Harness ProD für Kabelbäume. Sie werden gespeist mit Daten aus Programmen wie Eplan Preplanning, Eplan Electric P8 oder Eplan Fluid.

Über die Eplan Plattform und/oder PLM-Software können alle Eplan-Programme mit Mechanik-CAD-Systemen sowie Steuerungssoftware-Entwicklungsumgebungen Daten austauschen. Auf diese Weise können durch das Zusammenführen der Entwicklungsarbeit in den einzelnen Fachgebieten vollständige Digitale Zwillinge geschaffen werden.

Was sind die Vorteile dieser vernetzten Vorgehensweise?

Die digitalisierte disziplinübergreifende Kollaboration vermeidet Mehrfacharbeit, ermöglicht eine bessere Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der anderen Disziplinen und eliminiert Kommunikations- und Verständnisfehler. Auf diese Weise lassen sich in kurzer Zeit Digitale Zwillinge mit hoher Datenqualität erstellen. Diese können bereits virtuell getestet werden, lange bevor auch nur ein Euro in den Bau physikalischer Prototypen oder auch nur in die Arbeitsvorbereitung für die Fertigung investiert wird. Und der überprüfte Digitale Zwilling kann

VIDEO

Eplan Smart Mounting **beschleunigt die Montage von Komponenten im Schaltschrankbau**.

Auf derselben Datenbasis, dem Digitalen Zwilling aus Eplan Pro Panel, und **mit derselben Bedienoberfläche fungiert Eplan Smart Wiring als Verdrahtungs-Navi**, das den Verdrahtungsprozess übersichtlich und Schritt für Schritt visualisiert. (Alle Bilder: Eplan)

anschließend dafür genutzt werden, Arbeitsprozesse in der Produktion zu automatisieren.

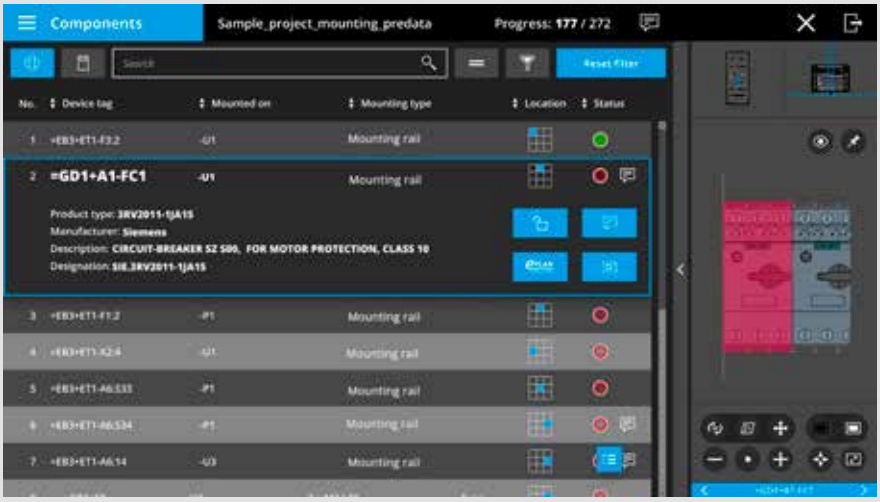
Wie und wo lassen sich dadurch Arbeitsprozesse digitalisieren?

Das funktioniert im Verbund mit den Produkten der verschiedenen Unternehmen der Friedhelm Loh Gruppe. So können Daten aus dem Digitalen Zwilling für die automatisierte Erstellung der Programme für verschiedene Maschinen von Rittal verwendet werden. Das reicht von den Maschinen der Reihe Perforex für den Blechzuschnitt bis zum Wire Terminal WT, das vollautomatisch die benötigten Drahtkonfektionen erzeugt. Die Informationen aus Eplan Pro Panel ermöglichen dem Gerät ohne >>

ABB RobotStudio® Cloud
Zusammenarbeit in Echtzeit.

ABB hat ihre branchenführende Programmier- und Simulationssoftware RobotStudio® um cloudfähige Funktionen erweitert. Mit der neuen RobotStudio Cloud können Personen und Teams gemeinsam und in Echtzeit an Roboterzellen-Designs arbeiten – auf jedem Gerät und von jedem Ort der Welt. Neue Funktionen wie die automatische Versionskontrolle sorgen für ein Plus an Transparenz und machen Teams produktiver. Erfahren Sie mehr unter: **abb.com/robotics**

ABB



Die Software zeigt dem Fertigungsmitarbeiter, **wo welche Komponente wie platziert werden muss**.

weiteres Zutun das Herstellen der Drahtkonfektionen im passenden Querschnitt, in der richtigen Länge, mit der richtigen Farbe, Beschriftung und Adernendbehandlung. Es kann diese sogar gebündelt in der für die Verlegung optimierten Reihenfolge ausgeben.

Hilft die Digitalisierung bei Eplan auch bei Produktionsschritten, die sich nicht automatisieren lassen?

Absolut. Bereits seit einigen Jahren bietet Eplan Smart Wiring Mitarbeitern Unterstützung beim Verlegen und Anschließen der Leitungen. Das webbasierte System kann ohne Softwareinstallation auf beinahe beliebiger Hardware betrieben werden, auch auf Mobilgeräten. Es bedient sich an den Daten des Digitalen Zwillings aus Eplan Pro Panel und gibt Schritt für Schritt Anleitungen zum Verdrahten.

Das bringt mehr als einen Vorteil: Nicht nur lässt sich damit eine besonders effiziente Arbeitsabfolge vorgeben. Die grafische Unterstützung des „Verdrahtungs-Navis" macht es den Mitarbeitern leicht, die richtigen Schritte zu setzen und schwer, z. B. nach dem falschen Material zu greifen. So können – wichtig in Zeiten knapper Fachkräfte – auch weniger erfahrene Mitarbeiter ihre Leistung voll ausspielen.

Wo, außer bei der digitalisierten Verdrahtung, bietet Eplan noch Arbeitsunterstützung?

Das zur SPS im Herbst 2022 vorgestellte Eplan Smart Mounting schließt die bisherige Digitalisierungslücke einen Schritt vor der Verdrahtung und unterstützt die manuelle Schaltschrankbestückung. Es funktioniert nach demselben Prinzip und auf derselben technischen Grundlage wie Eplan Smart Wiring. Beide haben dieselbe Bedienoberfläche und nutzen als Datenbasis den Digitalen Zwilling aus Eplan Pro Panel. Eplan Smart Mounting führt Produktionsmitarbeiter Schritt für Schritt durch die Montage von Schienen, Kabelkanälen und elektrotechnischen Komponenten im Schaltschrank bzw. auf der Montageplatte. Dazu zeigt die webbasierte Software per 3D-Visualisierung auf, wo welches Bauteil zu platzieren ist. Zur Vorbereitung erhalten Fertigungsmitarbeiter in Eplan Smart Mounting zudem eine komplette Auflistung aller auszuführenden Arbeitsschritte, von der Montage von Hutschienen und Kabelkanälen bis zum Anbringen elektrotechnischer Komponenten auf diese.

Wie weit reicht die Digitalisierung der Schaltschrankbestückung?

Die Digitalisierung der Produktionsprozesse – auch der Schaltschrankbestückung – ist bei Eplan keine Einbahnstraße. Produktionsmitarbeiter können direkt in Eplan Smart Mounting Kommentare hinterlegen und an das Engineering zurückspielen und so auf kurzem Weg zu konstruktiven Korrekturen und Verbesserungen beitragen. Auch Änderungen im Projekt lassen sich sehr schnell umsetzen.

Der Fertigungsauftrag lässt sich automatisiert mit dem revidierten Projekt abgleichen und aktualisieren. Die Software zeigt Bestückungsänderungen exakt an und erspart damit das manuelle Vergleichen. Zur Klärung weitergehender Fragen gewährt die Software direkten Zugriff auf den interaktiven Schaltplan. Produktionsleiter können den Status offener Fertigungsaufträge auf einen Blick einsehen und begonnene Aufträge bei Ressourcen-Engpässen oder Ausfall problemlos an andere Mitarbeiter übergeben.

Vielen Dank für das Gespräch!

www.eplan.at

Metris
ANDRITZ Digital Solutions

METRIS

DIGITALISIERUNG FÜR DEN NACHHALTIGEN BETRIEB VON PROZESSTECHNISCHEN ANLAGEN

NACHHALTIGE LÖSUNGEN & PRODUKTE

Mit der Technologiemarke Metris bietet ANDRITZ Automation eine breite Palette von Digitalisierungsprodukten an, die Kunden einzeln und in Kombination zu ihrem eigenen wesentlichen und nachhaltigen Nutzen einsetzen können.
Die Metris Plattform bietet einen erheblichen Mehrwert bei der Planung, dem Betrieb, dem Asset Management, der Instandhaltung und der Optimierung von Produktionsanlagen sowie den dazugehörigen Lieferketten.
Mit „Metris digital solutions" steht eine umfassende Reihe von Funktionalitäten zur Verfügung, um den Bedürfnissen der Kunden für den Betrieb einer ganzen Fabrik über den gesamten Anlagenlebenszyklus gerecht zu werden:

- Asset Performance & Instandhaltungsmanagement
- Umfassende Prozessanalytik
- Produktions- und Prozessoptimierung
- Produktionsmanagement

ANDRITZ
ENGINEERED SUCCESS
ANDRITZ.COM/METRIS

Mit VR- und AR-Brillen kann sich der Entwickler mit dem simulierten Maschinenmodell explizit befassen, ohne durch die Umgebung abgelenkt zu werden.

DIGITAL WIRD REAL

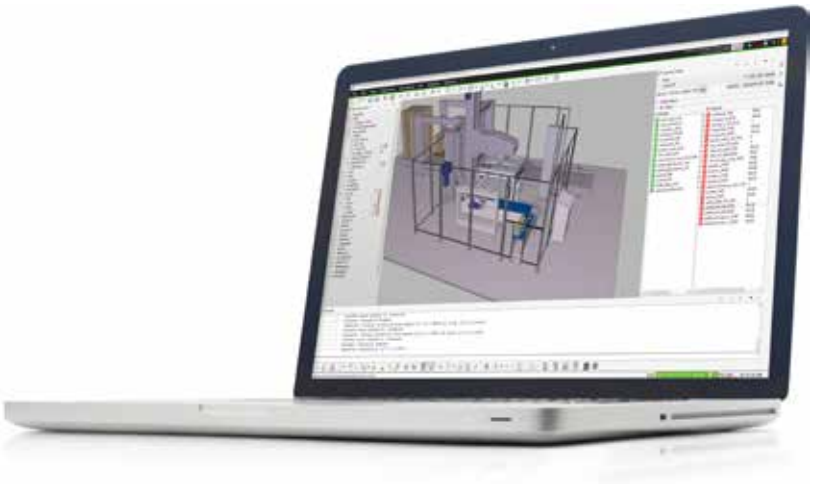
Wird eine neue Maschine gebaut, ohne vorab das Konzept und die Funktionen ausführlich zu testen, kommen häufig erst bei der realen Inbetriebnahme Fehlplanungen zum Vorschein. Die nötigen Änderungen müssen an der komplett fertiggestellten Maschine vorgenommen werden – das ist nicht nur extrem zeitaufwendig, sondern auch mit sehr hohen Kosten verbunden. Maschinenbauer setzen daher immer mehr auf Simulationsmodelle – Digitale Zwillinge –, um neue Maschinenkonzepte schnell und kosteneffizient umzusetzen.

Entwickeln Maschinenbauer neue Maschinen, müssen diese vor allem schnell fertiggestellt und auf den Markt gebracht werden. Lange und komplizierte Entwicklungsphasen und eine Vielzahl an Prototypen sind wirtschaftlich nicht mehr tragbar. Herkömmliche Methoden, um Maschinen zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen, können diese Anforderungen nicht mehr abdecken. An dieser Stelle kommt der Digitale Zwilling ins Spiel.

Der Digitale Zwilling begleitet Maschinen über den gesamten Lebenszyklus hinweg – von der Planung bis zum Servicefall. Er wird parallel zur realen Maschine entwickelt, variiert, verbessert und getestet. So kommen Fehlplanungen oder notwendige Änderungen zum Vorschein, bevor ein realer Prototyp der Maschine gebaut wird.

Produktionsvorgänge simulieren

Neben der Simulation von Maschinenhardware und -software ist es wichtig, dass der Digitale Zwilling auch Produktionsvorgänge realistisch und in Echtzeit abbilden kann. Zum Beispiel lässt sich so der Materialfluss auf einem Förderband simulieren und mögliche Kollisionen von Produkten werden frühzeitig erkannt. „Ein Simulationswerkzeug soll schnelle Produktionsvorgänge in Verbindung mit der realen Steuerung darstellen. Deshalb muss es zum einen hochperformant sein und zum anderen Vorgänge in Echtzeit abbilden können“, betont Isabella Laasch, Produktmanagerin für Simulation und Digital Twin bei B&R.



Die 3D-Simulationssoftware **industrialPhysics nutzt für die Erstellung des Digitalen Zwillings CAD-Daten**. Diese importiert der Entwickler im STEP-Format und gelangt so schnell und einfach zum Digitalen Zwilling.

Diese Anforderungen deckt die Simulationssoftware industrialPhysics optimal ab. Mit einer integrierten und echtzeitfähigen Physik-Engine simuliert die Software das dynamische Verhalten einer Maschine in 3D. Sämtliche dynamischen Faktoren, die auf den Materialfluss einwirken, können so mit dem Digitalen Zwilling getestet werden. Der Maschinenentwickler sieht sofort, wie sich der Materialfluss verhält, wenn er Komponenten der Maschine austauscht. Auch Stillstandzeiten der Maschine lassen sich sofort erkennen und eliminieren.

CAD-Daten importieren

industrialPhysics nutzt für die Erstellung des Digitalen Zwillings CAD-Daten. Diese importiert der Maschinenentwickler im STEP-Format und gelangt so schnell und einfach zum Digitalen Zwilling. Welchen Einfluss unterschiedliche Kinematiken und Komponenten sowie Code-Änderungen auf der Steuerung auf die Maschinen haben, lässt sich direkt am Digitalen Zwilling beobachten und analysieren. B&R hat industrialPhysics in das B&R-Engineering-Tool Automation Studio integriert. „Durch die direkte Anbindung des Simulationswerkzeuges an Automation Studio kann der Entwickler das virtuelle Modell der Maschine sofort am PC mit einer Hardware- oder Software-in-the-Loop-Konfiguration starten und sich mit der Steuerung verbinden", so Laasch.

Virtuelle Realität

Damit sich der Entwickler ohne Ablenkung durch die Umgebung explizit mit dem simulierten Maschinenmodell befassen kann, muss ihm das Modell mehrdimensional zur Verfügung stehen. IndustrialPhysics bietet dafür die Möglichkeit, den Digitalen Zwilling mit Virtual-Reality-Brillen und Augmented-Reality-Brillen zu betrachten. Der Entwickler erlebt so die geplante Maschine in der natürlichen dritten oder durch die Simulation von Bewegungen sogar in der vierten Dimension. „Mit der VR-Brille kann der Entwickler zum Beispiel Abläufe untersuchen, während >>

„industrialPhysics basiert auf einer hochpräzisen und echtzeitfähigen Physik-Engine, die es ermöglicht, Produktionsvorgänge realistisch und in Echtzeit zu simulieren.

Isabella Laasch, Produktmanagerin für Simulation bei B&R

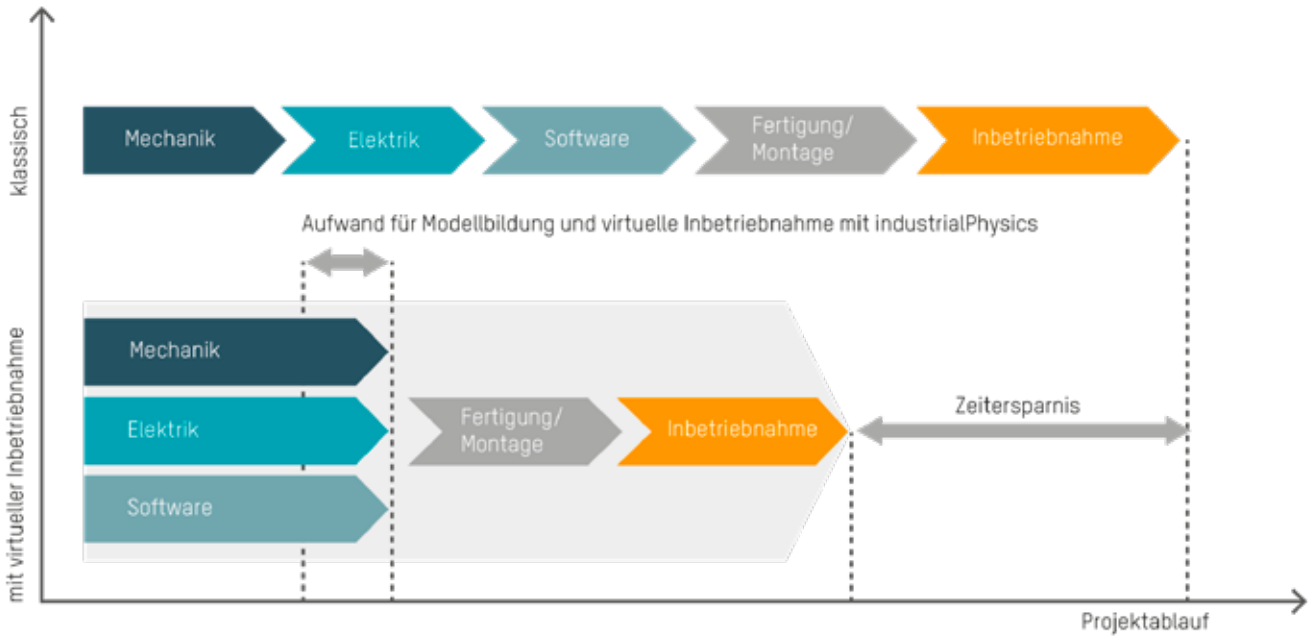
RS

INTELLIGENT, SICHER, VERBUNDEN

IIoT-Lösungen für Ihre Maschinen

at.rs-online.com

Mehr erfahren



VIDEO

die Simulation läuft. Zudem sind die Anbindung an reale Steuerungen sowie Handhabungsuntersuchungen möglich", führt Laasch aus.

Im Gegensatz zur VR-Brille wird mit der AR-Brille der Digitale Zwilling der Maschine in seine reale Umgebung eingeblendet. So sind zusätzlich sogenannte Was-wäre-wenn-Untersuchungen für die Planung und Entwicklung mit bewegten Objekten und Maschinen möglich. Informationen aus der Steuerung können in Echtzeit übertragen und eingeblendet werden. Sowohl das VR- als auch das AR-System lassen sich unkompliziert und innerhalb weniger Minuten in die Software integrieren. Die mit industrialPhysics simulierten Modelle werden dann statt auf dem PC-Bildschirm direkt in der VR- oder AR-Brille angezeigt.

Virtuelle Inbetriebnahme

Sind die Entwicklung der Hard- und Software einer Maschine und der Test der Produktionsabläufe abgeschlossen, folgt die virtuelle Inbetriebnahme. Auch diese kann mit dem Digitalen Zwilling vorgenommen und so oft wiederholt werden, bis alles optimal funktioniert. Erst wenn die virtuelle Inbetriebnahme reibungslos verlaufen ist, wird ein realer Prototyp gebaut. „Die Kosten für eine virtuelle Inbetriebnahme sind im Vergleich zur realen Inbetriebnahme sehr gering. Es gilt, möglichst viele Fehler zu eliminieren und Prototypenanpassungen am Digitalen Zwilling vorzunehmen, bevor die reale Maschine gebaut und in Betrieb genommen wird", detailliert Laasch. Dies wirkt sich positiv auf den Return-on-Investment aus.

Virtuelles Pendant im Schaltschrank

Auch nach der Inbetriebnahme der Maschine kann der Digitale Zwilling weiterverwendet werden. In einer vernetzten Fabrik im Sinne des Industrial IoT werden sehr viele Maschinendaten aus dem laufenden Betrieb gesammelt und ausgewertet. Diese Daten können für den Digitalen Zwilling verwendet werden. „Basierend auf den Echtzeitdaten der Maschine läuft der Digitale Zwilling als virtuelles Pendant im Schaltschrank mit", erklärt Laasch. Verändert sich das Verhalten der realen Maschine im Vergleich zum Digitalen Zwilling, weil zum Beispiel ein Lager bereits sehr abgenutzt ist, fällt dies unmittelbar auf. So können die gesammelten Daten unter anderem für vorausschauende Wartung, Fehlerdokumentationen oder Fernwartungssysteme herangezogen werden.

Zudem unterstützt der Digitale Zwilling die Erweiterung der Maschine. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem laufenden Betrieb fließen in die Weiterentwicklung mit ein. Das Simulationsmodell steht dabei dem Maschinenbauer zur Verfügung, um alle geplanten Erweiterungen vorab sicher durchzuspielen. So werden Stillstandzeiten bei Aufrüstung auf ein Minimum reduziert.

www.br-automation.com

Digitaler Zwilling als Service

Zur Unterstützung beim Erstellen eines Digitalen Zwillings bietet B&R ein spezielles Servicepaket an. B&R-Entwickler bauen innerhalb kürzester Zeit ein komplexes Maschinenmodell aus bestehenden CAD-Daten auf und sorgen so für eine effiziente und kostengünstige Startphase von Entwicklungsprojekten. Der Digitale Zwilling wird im B&R-Engineering-Tool Automation Studio für Basis- und Integrationstests verwendet. Damit erhöht sich sofort die Planbarkeit und die Effizienz einer Maschinenneuentwicklung. Zusätzlich steht der Digitale Zwilling umgehend für die Kommunikation innerhalb der einzelnen Entwicklungsgruppen zur Verfügung.

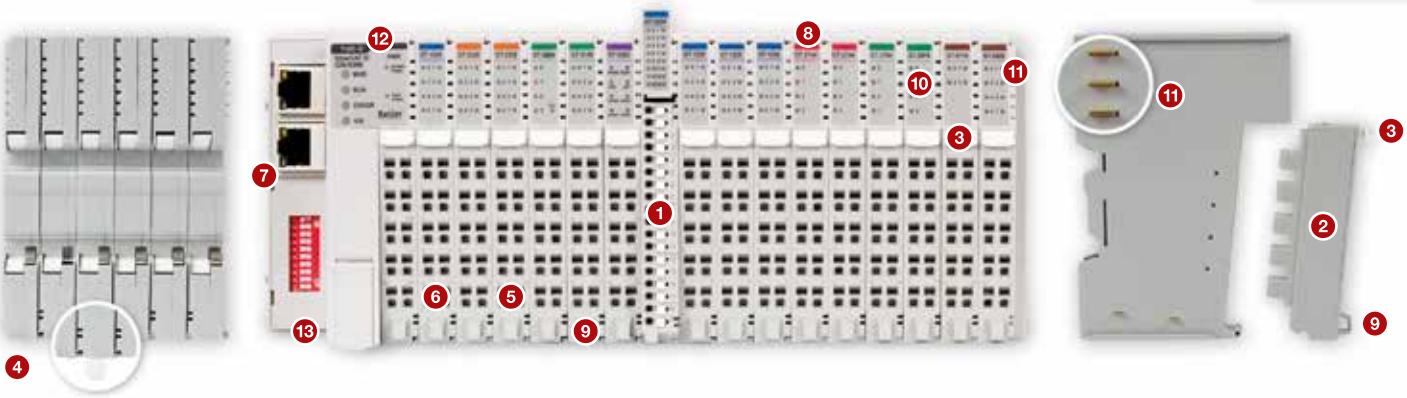
Ab sofort erhältlich!

Neues Remote I/O System mit CODESYS Control von Beijer/Crevis

FnIO G-Serie CODESYS: Leistungsfähige CODESYS Steuerung mit vielen Optionen

CODESYS

Beijer ELECTRONICS



Hohe Geschwindigkeit, viel Speicher und überragende Funktionalität:

1. 16 Klemmen pro Modul
2. Removable Terminal Block (RTB)
3. Entriegelung RTB
4. DIN Rail Verriegelung
5. Einfacher Modultausch
6. Federkraft Klemmen
7. Feldbusverbindung
8. Farbkodierung der I/Os
9. Kabelfixierung auf den Klemmen
10. LED Anzeige für I/O Status
11. Einzigartiger Schiebe-Kontakt
12. Bis zu 63 Module pro Knoten
13. Sehr schnelle Scanzeit (1 ms für 63 Module)

Je nach Modell mit folgenden Features:

- Bis zu 16 MB Applikationsspeicher
- CODESYS WebVisu
- OPC UA Server
- IEC 61131-3 Programmiersprachen (LD, IL, ST, FBD, SFC)
- Mehrere SPS run-time tasks
- EtherCat slave
- Modbus RTU / TCP master/slave
- Programmspeicher, Datenspeicher, Remanenter Speicher
- Platzsparend (bis zu 1000 I/Os auf 800 mm DIN Schiene)

Erhältliche CODESYS Modelle:

GL-9971	• Light Version, bis zu 10 Erweiterungsmodule • 256 kB Programmspeicher • Modbus TCP
GL-9972	• Light Version, bis zu 10 Erweiterungsmodule • OPC UA, ARTI • Modbus TCP
GN-9371	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 512 kB Programmspeicher • Modbus RTU/TCP
GN-9372	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 16 MB Applikationsspeicher • ARTI, OPC UA • Modbus RTU/TCP
GN-9373	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 16 MB Applikationsspeicher • Webvisu, ARTI, OPC UA • Modbus RTU/TCP
GN-9481	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 512 kB Applikationsspeicher • EtherCat slave und Modbus RTU/TCP
GN-9482	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 16 MB Applikationsspeicher • EtherCat slave und Modbus RTU/TCP • ARTI
GN-9483	• Bis zu 63 Erweiterungsmodule • 16 MB Applikationsspeicher • EtherCat slave und Modbus RTU/TCP • Webvisu, ARTI

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

IAI – RSEL Controller

RSEL Controller – kompakte Programmsteuerung für den Anschluss von bis zu 16 Achsen

NEU!

IAI
Quality and Innovation

Die neue Mehrachs-Programmsteuerung RSEL von IAI unterstützt sowohl Punkt-zu-Punkt- als auch Bahn-Betrieb für über 900 Achstypen von IAI und bietet eine Vielzahl an möglichen Feldbussen zur Integration in Ihre Maschine.

Auch die RSEL Steuerung ermöglicht wie der RCON Controller die Kombination von 24 V und 230 V Achsen auf sehr platzsparende Art und Weise.

Die Vorteile der RSEL im Überblick:

- Modularer Aufbau
- Platzsparend
- Mit über 900 IAI-Achsen kompatibel, inkl. 24 V Schrittmotoren, 24 V Servo, 230 V Servo und EC Achsen
- Geringer Installationsaufwand
- Bis zu 16 Achsen an einer Steuerung
- Aufteilung in bis zu zwei Achsgruppen
- Bahn-Betrieb
- Punkt-zu-Punkt Betrieb
- Programmierung mit SEL Programmiersprache
- Vorausschauende Wartung (Überwachung Kondensatorleistung, Lüfter, Achsparameter)
- Viele Feldbusse verfügbar für größte Flexibilität

Jetzt auch verfügbar:
EC EleCylinder Anschluss Einheit
mit 4 EC Achsen pro Einheit

CC-Link · CC-Link IE Field · DeviceNet · EtherNet/IP · EtherCAT · PROFIBUS · PROFINET

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

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

LS ELECTRIC

Bedienpanels

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

Frequenzumrichter

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

Servodrives und Motoren

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

LS Electric – der Komplettanbieter für Ihre Serienprojekte

***Beste Qualität** zum wettbewerbsfähigen Preis*

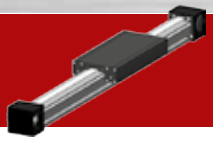
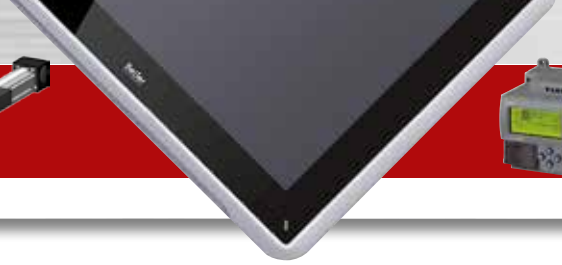
Steuerungen

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

Planetengetriebe

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

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

ALG
Automatisierungslösungen GmbH

***Mensch-Roboter-Kollaboration** in einer neuen Dimension*

Neuer COBOTTA PRO von Denso robotics

DENSO

NEU!

COBOTTA PRO macht die Roboter-Mensch-Kollaboration effizienter und produktiver, da dieser Cobot eine in diesem Segment einzigartige Kombination aus hoher Geschwindigkeit und großer Präzision ermöglicht – und gleichzeitig eine herausragende Sicherheit bietet.

Die offene COBOTTA PRO Steuerung RC9 ermöglicht das perfekte Zusammenspiel mit Peripheriegeräten wie z. B. Mech Eye, eine hochpräzise 3D Bilderkennungskamera oder AI Imitative Learning, eine vielseitige, KI-basierte Software, mit deren Hilfe sich bislang von Menschen durchgeführte, aber sehr aufwendig zu erstellende Aufgaben für COBOTTA PRO und angeschlossene Peripheriegeräte über den RC9 Controller integrativ automatisieren lassen.
Dank seiner Kompaktheit, einfachen Programmierung und hohen Sicherheitsstandards kann man COBOTTA PRO ohne großen Aufwand in bereits bestehende Produktionsprozesse integrieren.

Spezifikationen

	COBOTTA PRO 900	COBOTTA PRO 1300
Maximum arm reach	908 mm	1,303 mm
Maximum payload	6 kg	12 kg
Maximum TCP speed [1]	Translational motion: 2,100 mm/s	Translational motion: 2,500 mm/s
Position repeatability	± 0.03 mm	± 0.04 mm
Degree of protection	IP 54	IP 54
Cleanliness [2]	Clean class 5	Clean class 5

1) Maximum TCP speed during high-speed operation 2) Cleanroom type

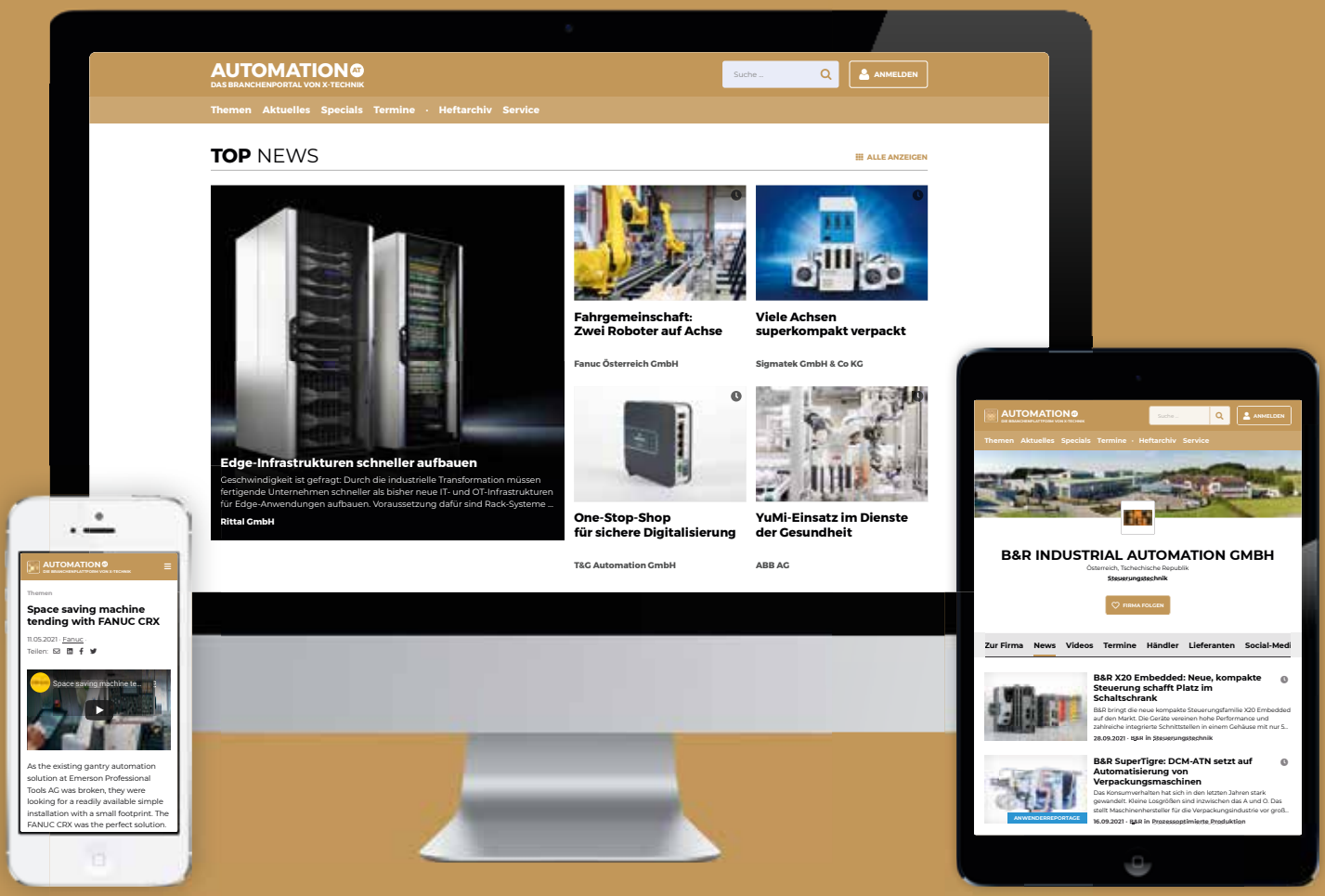
Weitere Informationen finden Sie auf www.alg-automatisierungsloesungen.at

Fotos: ALG, Beijer, DENSO, IAI, LS Electric

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

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

HOL DIR DEINEN TÄGLICHEN VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW AUF AUTOMATION.AT



VOLLAUTONOME DRAHTKONFEKTION

Zweite Generation Rittal Wire Terminal beschleunigt den Schaltanlagenbau weiter: Zu den zeitaufwendigsten Arbeiten im Steuerungs- und Schaltanlagenbau gehört das Verdrahten. Einen wesentlichen Anteil daran hat das Konfektionieren der einzelnen Drähte. Mit dem zur SPS 2018 vorgestellten Drahtkonfektionier-Vollautomaten Rittal Wire Terminal WT lässt sich die Drahtkonfektionierung wesentlich beschleunigen. Dessen zur SPS 2022 vorgestellte zweite Generation steigert diese Beschleunigung auf den Faktor 10 und erweitert wesentlich die Fähigkeiten und Flexibilität der kompakten Einheit. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Im Maschinen- und Anlagenbau nimmt der Anteil der Produktionsaufwendungen für die Herstellung der Steuerungs- und Schaltanlagen weiter zu. Den größten Zeitbedarf hat dabei mit rund 50 % der Verarbeitungszeit die Verdrahtung. 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.

Neue Wege zur Drahtkonfektion

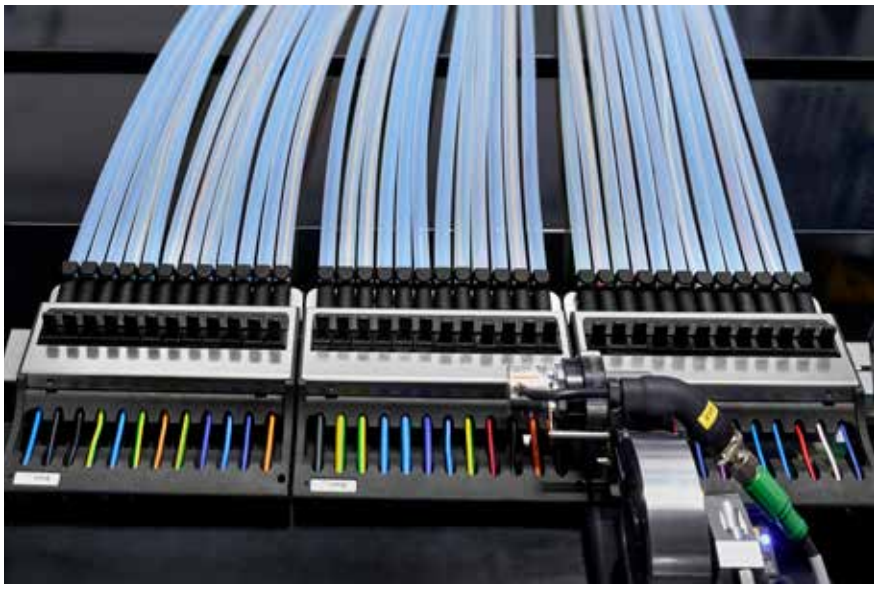
Traditionell werden diese Arbeitsschritte häufig direkt im Zuge der Verlegung ausgeführt. Auch heute noch erfolgt das auf der Grundlage des Schaltplanes. Kriterien wie die Länge oder die korrekte Adernendbehandlung werden vom Elektromonteur dabei direkt am Objekt erhoben.

Das ist mühsam, zeitraubend und fehleranfällig. Vor allem aber sind die ohnehin nicht leicht zu findenden Fachkräfte eigentlich zu schade dafür, sich mit wenig befriedigenden, monotonen Tätigkeiten wie dem Ablängen und Abisolieren der Drähte sowie dem Aufcrimpen von Aderendhülsen zu beschäftigen.

Mit heutigen Engineering-Methoden ist eine solche Vorgehensweise längst nicht mehr nötig. Daten aus der Produktentwicklung und dem Engineering ermöglichen den Aufbau von virtuellen Prototypen, den sogenann-

VIDEO

Das neue Wire Terminal WT C von Rittal ist in zwei Ausführungen erhältlich und konfektioniert Drähte mit Querschnitten von 0,5 bis zu 6 mm² **vollautomatisch, einschließlich Abisolieren in Voll- und Teilabzug, Crimpen und Beschriftung**.



Ein modernes Drahtführungs- und Schnellwechselsystem mit drei Einzugsblöcken für maximal 36 Drähte und RFID-Gedächtnis **ermöglicht das einfache, schnelle Umrüsten**.

ten Digitalen Zwillingen, auch von Schaltschränken und Steuerungsanlagen. In den Konstruktions- und Engineering-Systemen sind dann über jeden einzelnen Draht im Schaltschrank alle benötigten Informationen vorhanden.

Schon seit Längerem nutzen vor allem größere Unternehmen diese Daten, um die Herstellung von konfektionierten Drähten in hohen Stückzahlen vor allem für die Serienfertigung an externe Dienstleister auszulagern. Die fertigen Stücke werden nicht erst bei der Schaltschrankbestückung im Haus unter suboptimalen Bedingungen händisch angefertigt. Das hilft dabei, eine gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten und hat den Vorteil, dass in der Werkstatt nur noch die eigentliche Verlegearbeit anfällt.

Automatisierungsschub mit Wire Terminal

Auf Basis derselben Daten aus dem Engineering kann der kompakte Drahtkonfektionier-Automat Wire Terminal WT die benötigten Konfektionierungen ohne manuelle Eingriffe her- und für die Verlegung bereitstellen. Die von Rittal auf der SPS IPC Drives 2018 erstmals vorgestellte Maschine schafft die Drahtkonfektion um ein Vielfaches schneller als jeder Elektriker und sorgt dabei für eine gleichbleibend hohe Qualität. Darüber hinaus wird jedes produzierte Stück automatisch dokumentiert. Siehe dazu den Bericht in der Sonderausgabe 2019 von x-technik AUTOMATION.

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

Im Gegensatz zu vielen Lohnkonfektionierern kennt sie keine Mindestmengen, sondern produziert individuelle Stücke mit Losgröße eins. So ermöglicht das Wire Terminal WT Betrieben, die Wirtschaftlichkeit deutlich zu steigern und zugleich die Drahtkonfektion und damit die Wertschöpfung im Haus zu behalten. Der Automat spielt die Elektriker für Aufgaben frei, die tatsächlich die Fertigkeiten dieser knappen, hoch qualifizierten Fachkräfte erfordern.

Automat der zweiten Generation

Auf der SPS 2022 präsentierte Rittal die zweite Generation, mit der sich Drähte zehnmal schneller konfektionieren lassen als per Hand. Dank des modularen Systemaufbaus mit zahlreichen Optionspaketen bietet diese Steuerungs- und Schaltanlagenbauern eine komplett integrierbare, parametrierbare und damit zukunftsorientierte Automatisierungslösung. Diese lässt sich software- und hardwareseitig individuell an veränderte Anforderungen anpassen und erweitern.

Die Drahtkonfektionierung samt Bedruckung in drei Farben erfolgt mit dem Wire Terminal WT C vollautomatisch. Dieses weist eine neue, auf die Anwendung opti- >>

„Die Hinterlegung der Parameter und der schnelle Drahtwechsel durch mobile Drahtspeicher eliminieren beinahe vollständig die Umrüstzeiten.

Dominik Stocklasser, Msc., Produkt- und Branchenmanager Mechanik, Klimatisierung und Rittal Automation Systems bei Rittal Österreich

1 Das Wire Terminal WT C **verarbeitet kostengünstige lose Adernendhülsen** aus fünf bzw. zehn Schwingfördertöpfen.

2 Zudem können **die Drähte auch in Form von Kettenbündeln breitgestellt werden.**

mierte und voll integrierte Crimper-Lösung mit Servotechnik auf. Damit können ohne Umrüsten bis zu 36 verschiedene Drähte mit Querschnitten von 0,5 bis 6 mm² und Aderendhülsenlängen von 8 bis 18 mm produziert werden. Das Crimpen erfolgt nun im Quattro-Verfahren, was – vor allem bei Push-in-Klemmen – die Kontaktierung deutlich verbessert. Neu ist auch die Möglichkeit des Abisolierens im Voll- und Teilabzug.

Umrüstzeiten stark reduziert

Dabei handelt es sich um zwei Geräte. Diese verarbeiten nunmehr die kostengünstigeren und besser verfügbaren losen Adernendhülsen. Das vereinfacht und erleichtert auch das Nachfüllen. Das Wire Terminal WT C5 für Drahtquerschnitte von 0,5 bis 2,5 mm² ist dazu im Standard mit fünf Fördertöpfen ausgestattet, das Wire Terminal WT C10 für 0,5 bis 6 mm² mit zehn.

Beiden gemeinsam ist ihr neues Bedienkonzept, erkennbar an einem schwenkbar angebrachten 24"-Touchdisplay. Darüber lässt sich die Maschine durch Parametereingabe auf verschiedene Drahtisolierungstypen einstellen, wenn die Daten nicht vom Digitalen Zwilling abgeleitet aus Vorsystemen wie Eplan Pro Panel übernommen werden.

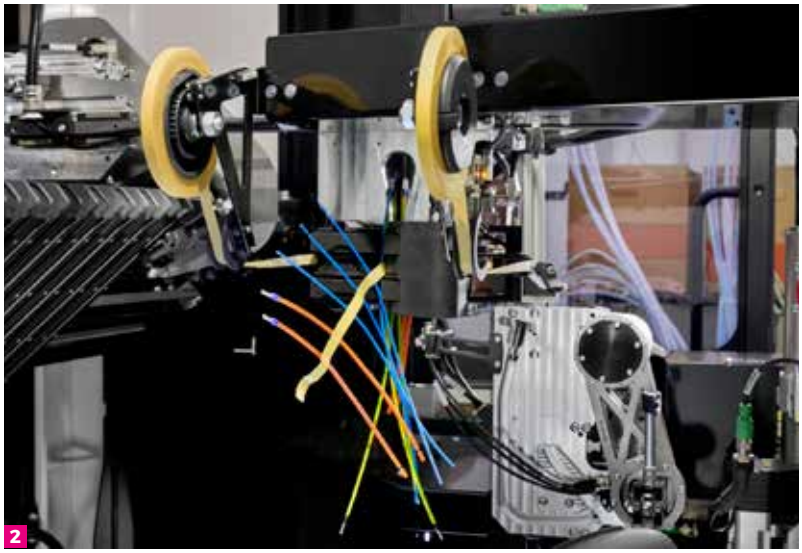
Zum Wire Terminal WT C gehört das Drahtlager WT Tube 12. Es verfügt über ein modernes Drahtführungssystem inkl. Drahteinzugsblock mit RFID-Gedächtnis. Das modulare, platzsparende System hält die Drähte in 12 Drahtfässern auf zwei Etagen vor und ist mobil ausgeführt. Die sichere Drahtzuführung und das einfache, schnelle Umrüsten auf andere Drähte geschieht über ein neuartiges Drahtführungssystem mit drei Einzugsblöcken für maximal 36 Drähte mit 12 Drahttypen pro Einzugsblock.

Über ein Schnellwechselsystem können die Einzugsblöcke flexibel gerüstet und gewechselt werden. Diese sind mit einem RFID-Chip ausgerüstet und wissen daher, mit welchem Drahttyp sie gerüstet sind. Das ermöglicht einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Drahttypen. „Die Hinterlegung der Parameter und der schnelle Drahtwechsel durch mobile Drahtspeicher eliminieren beinahe vollständig die Umrüstzeiten", erläutert Dominik Stocklasser, Msc., Produkt- und Branchenmanager Mechanik, Kli-

Für die Verlegung **bereitgestellt werden die konfektionierten Drähte in der passenden Reihenfolge** in einem 15-fachen Ablagesystem mit Schienenmagazinen, das bis zu 2.100 Drähte aufnehmen kann.

„Hat sich der Planer bereits während der Schaltschrankkonstruktion über die optimale Verlegereihenfolge Gedanken gemacht, dann kann das Wire Terminal WT die Drähte in genau dieser Reihenfolge vorbereiten und in den Schienen bereitstellen. Eplan Pro Panel kann dazu sogar eine Reihenfolge vorschlagen.

Tim Kramer, Leiter Product Management & Product Marketing Rittal Automation Systems bei Rittal



2

matisierung und Rittal Automation Systems bei Rittal Österreich.

Vielfältige Ausgabemöglichkeiten

Am anderen Ende des Produktionsprozesses, beim Ausleiten der fertig konfektionierten Drähte aus der Maschine, stehen nunmehr 15 statt 13 der patentierten Drahtschienen für bis zu 2.100 Drähte zur Verfügung. Diese sind mit Begrenzungsclips für den sicheren Transport und mit RFID-Chips für die sichere Zuordnung zu den Projekten versehen. Alternativ kann das Wire Terminal WT C die Drähte in Form von Kettenbündeln bereitstellen oder – sinnvoll bei Großserienproduktion – einzeln auswerfen.

Die konfektionierten Drähte werden dabei auftragsbezogen in die Drahtschienen produziert und stehen daher am Bestückungsplatz in der richtigen Einbaureihenfolge zur Verfügung. Speziell in Kombination mit der Software Eplan Smart Wiring für die manuelle Verdrahtung bringt das erhebliche Vorteile bei Personaleinsatz, Produktivität und Prozesssicherheit im Schaltanlagenbau.

Zehnmal schneller als per Hand

Mit dem Rittal Wire Terminal WT C erfolgt das Konfektionieren der Drähte mit individueller Drahtbedruckung (schwarz, weiß und hellblau) und Kommissionierung zehnmal schneller als per Hand. Zudem erhalten durch die Kombinationsvielfalt und die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Drahtausgabe die nachgelagerten, digital durchgängigen und automatisierten Prozesse optimale Unterstützung.

So sorgt etwa die neue Software-Architektur für eine nahtlose Einbindung in den Daten-Workflow der Jobmanagement-Software RiPanel Processing Center von Rittal. So wird die Fertigung noch stärker in die gesamte digitale Prozesskette integriert. Auch ihre Planung und Steuerung kann auf Basis der Daten aus dem Ökosystem rund um Engineering und Herstellung von Eplan und Rittal zentral geplant und gesteuert werden.

Auch für kleine und mittelständische Steuerungs- und Schaltanlagenbauer lohnt sich die Umstellung auf die automatisierte Drahtkonfektionierung rasch. „Schon bei einem Volumen von jährlich ca. 300 Schaltschränken amortisiert sich die Investition innerhalb von zweieinhalb Jahren“, betont Tim Kramer.

Feedback bestehender Anwender des Wire Terminal WT floss in die Entwicklung der zweiten Generation des Konfektionierautomaten ein. Diese Entwicklung wird fortgesetzt, allerdings vor allem außerhalb der eigentlichen Maschine. So zeigte Rittal auf der SPS bereits einen frühen Prototypen des Rittal Wire Handling Systems (WHS). Dieses rohrpostähnliche Transportsystem wird auch die Zuführung der Drähte zu den Arbeitsplätzen in die Gesamtautomatisierung einbeziehen. Wir werden unsere Leser informieren, sobald weiterführende Informationen vorliegen.

www.rittal.at

We automate. Safely.

Sie sind auf der Suche nach einem Partner für die sichere Automation Ihrer Maschinen? Sie haben ihn gefunden!
Lernen Sie uns kennen – Pilz ist Ihr globaler Partner von innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen rund um Automation, Safety und Security.

Erfahren Sie mehr:

www.pilz.com/ we-automate-safely

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Mit dem susietec Toolset 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.

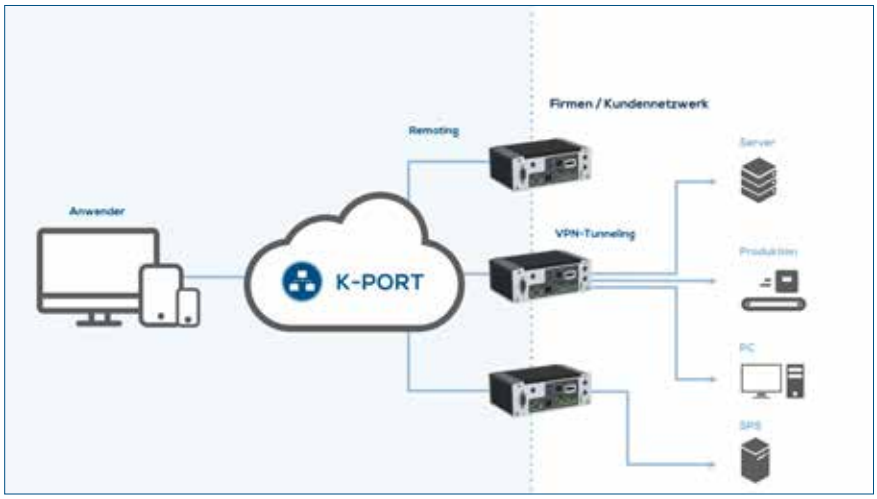
DAS INTERNET DER DINGE IM GRIFF BEHALTEN

Innovative Lösung für das Management von IoT-Geräten: Der österreichische Technologiekonzern Kontron bietet ein stetig wachsendes Portfolio an Technologien, Produkten und Services für das Industrial Internet of Things (IIoT) und die Digitale Transformation an. Als jüngste Erweiterung des susietec-Toolsets sorgt die Edge-Device-Managementlösung K-PORT für hohe Transparenz und einfache Wartbarkeit in industriellen Gesamtautomatisierungslösungen. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Viele assoziieren den Namen Kontron in erster Linie mit Single-Board-Computern und ähnlichen Standardprodukten für die Bereiche Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0. Tatsächlich gehören neben fortschrittlicher Rechnerhardware auch kundenspezifische Lösungen für Datenverarbeitung und Automatisierung zum Lösungsportfolio der weltweit agierenden Firmengruppe.

Umfangreiches Software- und Lösungsportfolio

Die Software kommt in erster Linie von der Konzernmutter in Linz. Zur Verstärkung der Markenidentität trägt diese – die ehemalige S&T AG – seit Jahresbeginn nun auch den Namen Kontron. Gleiches gilt für die Kontron Technologies GmbH, die neben Software auch ein umfassendes Angebot an Serviceleistungen für hybride



Innerhalb des Kontron susietec Toolsets helfen Funktionen wie **das neue Devicemanagement und Monitoringsystem K-PORT**, die Verwaltung, Wartung und Aktualisierung von Geräten und Verbindungen im IIoT weiter zu digitalisieren.

„Das Devicemanagement- und -monitoringsystem K-PORT bietet umfassende Möglichkeiten zur Überwachung und Verwaltung sowie Fernwartung aller ARM- und X86-basierenden IoT-Hardwarekomponenten von Kontron.

Vanessa Kluge, Produktmanagerin für Digitalisierung bei Kontron AIS

IoT-Cloud-Konzepte anbietet. Dazu gehören End-to-End-Service Level Agreements für bestimmte Märkte oder Projekte, Software-as-a-Service-(SaaS) und Platform-as-a-Service (PaaS)-Angebote, Cloud Hosting sowie Beratung zu Systemarchitekturen und Dimensionierung. Bereits seit 1990 auf Softwarelösungen auf Basis echtzeitbasierter Steuerungssysteme spezialisiert, ist die Kontron AIS (Automatisierungs- und Informationssysteme) in Dresden.

Industrielles IoT-Software-Toolset

Anfang 2018 stellte Kontron für industrielle Anwendungen das flexibel konfigurierbare IoT-Software-Toolset susietec vor. susietec wird individuell auf den konkreten Anwendungsfall als Kombination aus Software, Hardware und langjähriger Expertise angeboten. Damit lassen sich standortunabhängige und -übergreifende Lösungen schaffen.

Durch Zusammenstellung verschiedener Softwareprodukte innerhalb des susietec Toolsets sind diese flexibel skalierbar, bis hin zu Gesamtautomatisierungslösungen für ganze Unternehmen. Im Umfeld von Industrie 4.0-Anwendungen bietet das susietec Toolset umfassende Lösungen für Maschinen- bzw. Anlagenbauer und Fabrikbetreiber.

Durch Kombination flexibel und skalierbar

Innerhalb des susietec Toolsets bildet FabEagle®Connect eine Kernkomponente. Diese konfigurierbare Low-Code-Schnittstellenintegrationslösung für Industrie 4.0- und IoT-Anwendungen ermöglicht die herstellerunabhängige Einbindung der vorhandenen System- und Hardwarelandschaft in einer Industrieanlage durch reine Parametrierung. FabEagle®Connect löst so die bisherigen Grenzen zwischen Datenerzeugung, Datenverarbeitung und Datenbereitstellung auf und ermöglicht die Verschmelzung von IT und OT.

Ebenfalls zu dieser Produktfamilie gehören das fabrikweite Monitoringsystem FabEagle®Monitoring für Betriebsdatenerfassung und -management (BDE/BDM) und FabEagle®LC als Leitsystemlösung für ganze Produktlinien. Als offenes Softwareframework ermöglicht der ToolCommander® das Realisieren von Steuerung und Visualisierung von Anlagen in der Halbleiterindustrie. Zusätzlich steht mit K-SYS eine CODESYS®-kompatible Soft-SPS gemäß IEC 61131-3 zur Verfügung. Das QIWI-Toolkit zur Schaffung webbasierter Visualisierungen per Konfiguration ergänzt das Portfolio in diesem Bereich.

Mehr Sicherheit im IIoT

Um das in die Cloud zu übertragende Datenvolumen und die dafür anfallenden Kosten zu reduzieren, nutzt Kontron susietec IoT-Gateways. Diese reichen die lokal zwischengespeicherten Daten mittels Edge-Computing und Edge-Analytics komprimiert weiter.

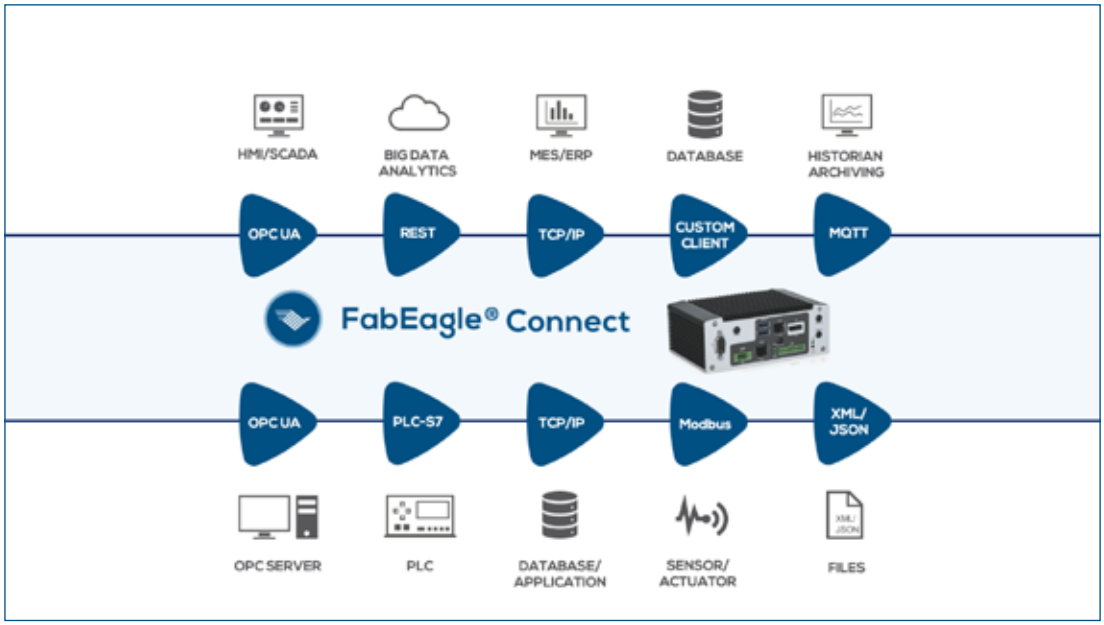
Das gewährleistet den schnellen, sicheren und einfachen Informationszugriff und erhöht speziell in den Echtzeit-Anwendungen des industriellen IoT die Prozesssicherheit. Um eine maximale Security zu gewährleisten, stellt Kontron dafür mit SecureOS ein gehärtetes, maßgeschneidertes Betriebssystem auf Linux-Basis zur Verfügung. >>

Langlebige Schnittstellen für hohe Ströme in Energieanwendungen

- **Schnelle, einfache und sichere Installation** dank eines durchdachten Systems
- **Längere Lebensdauer** durch Han® HPR Standard-Metallgehäuse für sehr raue Umgebungen (Verschmutzungsgrad PD4 nach IEC 60664-1, IP 68/69)
- **Höhere Übertragungsleistung** bei gleicher Temperatur
- **Komplexitätsreduzierung:** ein System für geschirmte und ungeschirmte Kabelanwendungen

One Range. No Limits:
www.HARTING.com/hohestroeme

HARTING
Pushing Performance
Since 1945



Einen Schnellstart zur Vernetzung smarter Fabriken ermöglicht Kontron mit dem susietec IoT-Bundle aus Hard- und Software. Das vorinstallierte **FabEagle®Connect hilft dabei, im Feld verbaute Sensoren oder Steuerungen rasch anzubinden**.

Service braucht Management

Die IIoT-Service-Lösung EquipmentCloud® ermöglicht dem Maschinen- und Anlagenbau, neue Wege der Digitalisierung zu bestreiten, indem eigenständig Geschäftsmodelle für Service und After Sales aufgebaut werden. Das sorgt nicht nur dafür, dass sich die eigene Servicequalität verbessert, sondern begeistert und bindet gleichzeitig die Endkunden langfristig. Die Service-Produkte können von Kunden- und Serviceportalen über präventive Wartung und Instandhaltung bis hin zu vorausschauenden Datenanalysen reichen.

Neue Lösung für das Edge-Device-Management

IIoT-Lösungen ermöglichen die standortübergreifende Automatisierung ganzer Produktionsbereiche oder die standortunabhängige Vernetzung einer Vielzahl von Einzelgeräten und Komponenten. Aus diesem Grund wäre es nur mäßig zielführend, müssten Techniker für Inbetriebnahme, Aktualisierung und Wartung immer wieder die einzelnen Geräte an ihren Installationsorten besuchen.

Deshalb stellte Kontron auf der SPS im November 2022 mit K-PORT als jüngstes Produkt innerhalb des susietec Toolsets eine neue All-in-one-Lösung für Edge-Device-Management vor. Die digitale Lösung K-PORT kombiniert Geräteverwaltung, Containermanagement und Fernwartung sowie ein sicheres Betriebssystem. Andererseits können IT-Verantwortliche so einen sicheren Betrieb der Geräte gewährleisten und haben jederzeit den vollen Überblick über Schnittstellen, Hardwarestände und Softwarekonfigurationen. Mit K-PORT lassen sich vor allem IoT-Geräte oder Edge-Devices einfacher onboarden und gebündelt in einer zentralen Cloud-Umgebung nach Gerätetypen verwalten.

Modern und sicher per Docker-Container

Die Applikationen auf den IoT-Geräten im Feld werden üblicherweise in Form von Docker-Containern bereitgestellt, die sich als individualisierte, in Containern gekapselte Kundenapplikationen monetarisieren lassen. Darüber hinaus lassen sich auch verschiedene Desktop- und Remote-Zugänge mit dem K-PORT verwalten, z. B. RDP- & SSH-Zugriffe. Die Lösung ermöglicht den Aufbau temporär verschlüsselter Remote-Verbindungen bis auf Maschinen- und Kundennetzwerkebene für Services wie Fernwartung, Parametrierung oder Datenaustausch.

Beides geht mit einer hohen Anzahl von Geräteverbindungen einher, die die Automatisierer und Instandhalter mit dem K-PORT weltweit zentral, parallel und transparent managen können. Mit den kontinuierlichen Wartungen und Updates kleiner Deltas dank Remoting realisiert der Her-

„Mit der Verknüpfung des Portfolios aus erprobter Hardware und Software für industrielle Anwendungen wird die Lösung von Digitalisierungsaufgaben für Maschinen- und Anlagenbauer sowie Fabrikbetreiber neu gedacht.

Frank Geißler, Leiter Vertrieb bei Kontron AIS

Als Hardware-Grundlage dient beim susietec IoT-Bundle die **lüfterlose industrielle Computer-Plattform KBox A-250 mit Intel Atom® X-E39xx-Prozessor** als optimiertes IoT-Gateway für Edge Analytics, Datenerfassung und Remote Monitoring.

steller dabei ein atomares Betriebssystem, das insbesondere die Kosten von LTE-Verbindungen senkt. Mit dem integrierten Health Monitoring lassen sich zudem wichtige Parameter wie Speicher- und CPU-Auslastung, Verbindungsstatus oder Betriebszeit bzw. -temperatur der IoT-Devices mittels Dashboards kontinuierlich überwachen.

Für Sicherheit sorgt dabei das oben erwähnte gehärtete Betriebssystem für X86 oder ARM. Zwei redundante Betriebssystempartitionen ermöglichen 100 Prozent Verfügbarkeit. Eine sichere Verwaltungsschnittstelle für Updates und Deployment ermöglicht kurzfristige Aktualisierungen neuer Sicherheits-Patches. Aufgrund des Security-by-Design-Konzepts werden Anwendungen oder Updates mit sicherer End-to-end-Verschlüsselung ausgeliefert.

Paket für den Schnellstart

Einen Schnellstart zur Vernetzung smarter Fabriken ermöglicht Kontron mit dem susietec IoT-Bundle. Dabei handelt es sich um die Kombination aus Hard- und Software als leistungsstarkes Gateway für die Digitalisierung. Als Hardware-Grundlage dient dabei die industrielle Computer-Plattform KBox A-250 als optimiertes IoT-Gateway für Edge Analytics, Datenerfassung und Remote Monitoring. Sie basiert auf einem kostenoptimierten, lüfterlosen pITX-2.5" Single-Board-Computer mit Intel Atom® X-E39xx-Prozessor und unterstützt optional WLAN, GSM und LTE.

Das vorinstallierte FabEagle®Connect hilft dabei, im Feld verbaute Sensoren oder Steuerungen rasch anzubinden. Für die Integration von Maschinen oder IoT-Devices ist kein Spezialwissen erforderlich. Die Lösung unterstützt gängige Standards wie OPC UA, REST, MQTT, TCP/IP, PLC S7 oder Modbus. Sie dient zudem als Middleware und speichert die erlangten Daten zwischen, um sie z. B. mit Zeitstempeln anzureichern, zu aggregieren oder zu konvertieren. Diese Vorverarbeitung ist eine wichtige Voraussetzung, um Informationen für Data Analytics nutzbar zu machen.

Bei der Datenverarbeitung helfen Code-Komponenten für eigene Logik in C#, die Konvertierung von CSV-Daten in JSON und umgekehrt sowie die Möglichkeit, Daten zu puffern. Maschinenbetreiber profitieren von der vorkonfektionierten Lösung durch eine deutlich vereinfachte Anbindung ihrer Bestandsmaschinen und -anlagen an IT-Systeme. Die smarte Konfiguration reduziert den Programmieraufwand in der smarten Fabrik und verkürzt die Inbetriebnahme.

Selbstverständlicher Teil des susietec IoT-Bundles ist die digitale Plattform K-PORT für Edge-Device-Management. So ermöglicht das Paket nicht nur einen schnellen Einstieg, sondern reduziert auch den Aufwand für Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung.

www.kontron-ais.com

ethernet-apl™ advanced physical layer

Ethernet-APL

Wegbereiter für die Digitalisierung in der Prozessautomation

Ethernet-APL ermöglicht die durchgängige Kommunikation mit Ethernet bis zur Feldebene. Damit ist Ethernet-APL der Wegbereiter für IIoT in der Prozessautomation.
Phoenix Contact engagiert sich im Ethernet-APL-Projekt an der Realisierung einer Zweidraht-Lösung, die die Anwenderforderungen erfüllt. Sie interessieren sich für Ethernet-APL? Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gern!

Mehr Informationen unter Tel. (01) 680 76 oder
phoenixcontact.com/ethernet-apl

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

© PHOENIX CONTACT 2023

„Wir Europäer werden vermutlich nicht die Weltmeister der KI-Grundlagenforschung. Dazu investieren wir im Vergleich zu Asien und Amerika zu wenig Geld in die Infrastruktur. Aber wir waren schon immer Vorreiter in der ingenieursmäßigen Anwendung von Technologien – hier sehe ich enormes Potenzial und bereits viele gute Anwendungen in der Industrie.

Dr. Fabian Bause, TwinCat-Produktmanager TwinCAT bei Beckhoff

KI SMART INTEGRIERT

Künstliche Intelligenz bei Maschinen- und Anlagenbauern im Einsatz: Dr. Fabian Bause ist Produktmanager TwinCAT bei Beckhoff. Zudem beschäftigt er sich mit den Fragestellungen und Anwendungen rund um die Themen Machine Learning (ML) und Künstliche Intelligenz (KI). Dabei sieht er nicht nur das enorme Potenzial dieser Technologien, sondern auch ihre Herausforderung. Was Kunden fordern, ist nicht nur Support, sondern eine langfristige Lösung. Doch kann man dem bei einer gewissen Schnelllebigkeit, die KI fordert, gerecht werden? **Von Stephanie Englert, x-technik**

Dr. Bause, Ihr Aufgabengebiet bei Beckhoff begann mit der Integration von MATLAB und Simulink, dann kamen ML und KI dazu. Ein Zukunftsmarkt?

Das Thema KI entwickelt sich unglaublich schnell und es zählt zu den sogenannten Hype-Themen. Das bezieht sich sowohl auf die potenziellen industriellen Anwendungsgebiete als auch auf das, was Beckhoff auf diesem Gebiet alles entwickelt. Wir als Beckhoff verfolgen die schnellen Entwicklungen am Markt und agieren in unseren Entwicklungen so, dass unsere Kunden die Lösungen dann auch langfristig in den Maschinen einsetzen können.

Weshalb?

Innerhalb der Automatisierung sind wir dazu angehalten, in langen Zeitskalen zu denken. Somit stellt sich die Frage, inwiefern bestimmte KI-Lösungen bildlich gesprochen ein „Stern am Himmel sind" oder eine wirklich greifbare Zukunftstechnologie. Wir können unseren Kunden jedenfalls keine nur kurzfristig relevanten Lösungen anbieten, sondern müssen mit ihnen langfristig denken und arbeiten, denn das verlangen auch ihre Prozesse im Unternehmen.

Nach wie vor schießen viele kleine, neue Unternehmen aus dem Boden und versuchen, umfassend den KI-Markt zu bedienen. Wie sehen Sie diese Entwicklungen?

Es gibt unglaublich viel Bewegung im KI-Chipmarkt und sehr viele Start-ups bieten – wie Sie sagen – sehr viele KI-Beschleuniger, auch als Akzeleratoren bekannt, an. Es handelt sich dabei um Spezialhardware bzw. Hardwarebausteine für die Ausführung von neuronalen Netzen. Diese können zwar oft effizienter oder schneller das neuronale Netz berechnen als die CPU, doch wir müssen

Innerhalb der Automatisierung sind wir dazu angehalten, in langen Zeitskalen zu denken. Somit stellt sich die Frage, inwiefern bestimmte KI-Lösungen bildlich gesprochen ein „Stern am Himmel sind" oder **eine wirklich greifbare Zukunftstechnologie.**

unseren Kunden in Bezug auf Hardware etwas anbieten, was wir in zehn Jahren ebenfalls noch anbieten können. Die Start-ups agieren naturgemäß zunächst in kürzeren Dimensionen, die für unsere Kunden eher unrealistisch sind. Man sieht die Herausforderung etwa bei Intel, das Unternehmen wie Nervana Systems, Habana Labs und auch Movidius aufgekauft hat und versucht, das dazugewonnene Angebot mit in den Intel-Konzern zu integrieren – mehr oder weniger: Nervana Systems wurde zugunsten von Habana Labs geschlossen. Das ist nicht die Strategie, die Beckhoff pflegt. Aber es sind dennoch interessante Entwicklungen am Markt, die wir beobachten.

Warum geht es bei ML/KI im Wesentlichen?

Die Grundidee von ML ist es, Lösungen für bestimmte Aufgaben nicht mehr durch klassisches Engineering, z. B. auf Basis physikalischer Zusammenhänge, zu erarbeiten und in einen Algorithmus zu überführen. Vielmehr soll der gesuchte Zusammenhang von Eingangsgrößen zu Ausgangsgrößen anhand von Beispieldaten erlernt werden. Dieser Vorgang ist vor allem dann erfolgversprechend, wenn mit schwer vorhersehbarer Varianz in den Prozessen gerechnet werden muss, auf die in klassisch erarbeiteten Methoden nur schwer reagiert werden kann.

Können Sie dies anhand eines Beispiels näher darstellen?

Soll beispielsweise die Qualität von Holzbrettern oder landwirtschaftlichen Produkten visuell bewertet werden, muss die große Varianz dieser natürlichen Produkte in die Auswertung mit einbezogen werden. Deep-Learning-Ansätze sind dazu in der Lage und versprechen schnell gute Ergebnisse.

Der Kunde, der ML/KI als Lösung fordert, muss bereits im Vorfeld wissen, wo der Schuh im Unternehmen drückt. Inwiefern unterstützt Beckhoff, wenn das Wissen noch nicht zur Gänze vorhanden ist?

Wenn unsere Kunden eigene Anwendungsbeispiele vorliegen haben, dann bieten wir Workshops an, um gezielt „KI im Einsatz" zu besprechen und um zu sehen, inwieweit man die Lösungen von uns integrieren kann. Wir sehen dann genau, welche Daten vorhanden sind, welche Daten erhoben werden könnten und erarbeiten zusammen ein erstes Testmuster, um dann in Folge zu sehen, was man aus dem Basismaterial alles herausholen kann. Hierbei handelt es sich um eine initiale Startphase. Wir können Supportleistung geben und möchten unsere Kunden dazu befähigen, ihre Herausforderungen selbst zu lösen. KI bietet zwar Marktvorteile, wenn man es gut umsetzt, aber bis dahin ist es dann doch noch ein längerer Weg, den wir versuchen gemeinsam zu gehen.

Haben Sie auch hierfür ein Beispiel?

Ein Beispiel ist das Thema Predictive Maintenance. Hier sind wir im Wesentlichen seit über einem Jahr damit beschäftigt, Daten zu sammeln. Manche Geräte fallen >>

VIDEO

Mit TwinCAT 3 stehen dem Automatisierer die neuen Möglichkeiten von Machine und Deep Learning in seiner gewohnten Steuerungswelt zur Verfügung.

einfach nicht so schnell aus (lacht). Wenn ich vorbeugende Wartung irgendwie implementieren möchte, muss ich ja erst einmal Daten von Geräten sammeln, die defekt sind oder in Kürze auszufallen drohen. Ich brauche das Verhalten der Komponenten und das kann dauern, wenn sie einfach keinen Fehler aufweisen. Für ein prädiktives Wartungsmodell ist das herausfordernd und man benötigt Zeit. Wir haben auch sehr schöne Projekte in der Produktprüfung, wo es darum geht, eine integrierte Qualitätsüberwachung zu implementieren. Damit kommt man deutlich schneller an Daten und schlussendlich zum KI-Modell.

Eine große Hürde scheint immer noch der Gedanke zu sein, man benötige große Rechenleistungen beim KI-Einsatz. Was entgegnen Sie?

Bei KI denken die meisten an tiefe neuronale Netze, sogenanntes Deep Learning, und daran, dass man einen Hardwarebeschleuniger benötigt. Es ist aber ein Trugschluss, denn diese Deep-Learning-Netze werden im industriellen Umfeld fast ausschließlich im Vision-Bereich verwendet. Ansonsten sind kleine neuronale Netze oder klassische KI-Modelle oft völlig ausreichend. Selbst bei großen Deep-Learning-Netzen sind viele Anwendungen auf der CPU realisierbar. Denn entscheidend ist am Ende nicht die Größe des neuronalen Netzes, sondern dessen erlaubte Ausführungszeit, die wiederum vom Prozess bestimmt wird. Vernachlässigen sollten wir dabei auch nicht, dass CPUs immer leistungsfähiger werden. Auf der SPS 2022 haben wir aktuell die nächsten Intel-basierten IPCs mit der 11. und 12. Generation Core-i-Prozessoren mit bis zu 16 Kernen gezeigt.

Welche generellen Herausforderungen tragen die Entwicklungen von ML bzw. KI derzeit?

In diesem Bereich sind auch immer wieder politische Aspekte zu beachten, denn das, was etwa zwischen den USA und China passiert, ist für den KI-Markt eine spannende und entscheidende Entwicklung.

Sie meinen, Geopolitik bestimmt das Voranschreiten von KI auch im industriellen Umfeld?

Wenn die USA den Markt zu regulieren versuchen und in Folge bestimmen, welche Grafikkarten künftig nach China verkauft werden dürfen, dann erreichen wir in dieser Hinsicht neue Dimensionen. Aktuell konzentriert sich die Exportbeschränkung auf die großen Datacenter GPU der Firma Nvidia, die für das Training von immens großen neuronalen Netzen eingesetzt werden, sogenannten Foundation Models. Aber eine Ausweitung bzw. Begrenzung kann durch die USA künftig auch weitreichender stattfinden. Wir als Beckhoff können dies nur als gegeben akzeptieren. Ein Einfluss liegt außerhalb unserer Möglich-

keiten. Dennoch muss man bedenken, dass China für uns ein großer und wichtiger Markt ist und auch das Thema KI dort eine sehr entscheidende Rolle spielt. Die chinesische Industriestrategie 2025 treibt Unternehmen dazu, KI gezielt einzusetzen. All diese erwähnten Entwicklungen am KI-Markt bestärken uns als Beckhoff in unserer Strategie, alles auf dem IPC abzubilden. Wir setzen auf eine Standard-IPC-Architektur und sehen uns mit dieser Entscheidung aktuell auf dem richtigen Weg – aber immer mit einem wachsamen Auge.

Welche Rolle spielen die USA im industriellen Umfeld der KI-Entwicklungen?

Interessanterweise spielen die USA beim Einsatz von KI im Automatisierungsmarkt weniger eine Rolle, als man vielleicht vermuten würde. Hingegen im IT-Sektor sind die USA weltweit führend. Von daher können sich europäische Unternehmen freuen, hier ein wenig die Nase vorn zu haben. Der Blick sollte in diesem Fall eher Richtung Asien gerichtet sein. Aber: KI ist nicht das Allheilmittel für alle Anwendungen im Rahmen einer Digitalisierung. Es geht doch eher um konkrete Anwendungen, die man sucht und wo man KI einsetzen möchte, um mehr aus der Maschine herauszuholen. Auch auf der Messe SPS habe ich verstärkt hierzu mit Kunden gesprochen.

Was bietet Beckhoff seinen Kunden an?

Wir offerieren sowohl die Hardware- als auch die Softwareinfrastruktur für die Integration von KI in die Maschinensteuerung. Die Kunden wollen gezielt unsere Lösungen für ihre Anwendung im Einsatz sehen. Das Grundverständnis zu KI haben sie sich inzwischen oft schon erarbeitet.

Um welche Beckhoff-Produkte geht es konkret?

Wir sprechen gezielt über unsere Ausführungseinheiten für KI-Modelle: die TwinCAT Machine Learning Inference Engine sowie die TwinCAT Neural Network Inference Engine. Mit diesen Produkten adressieren wir die >>

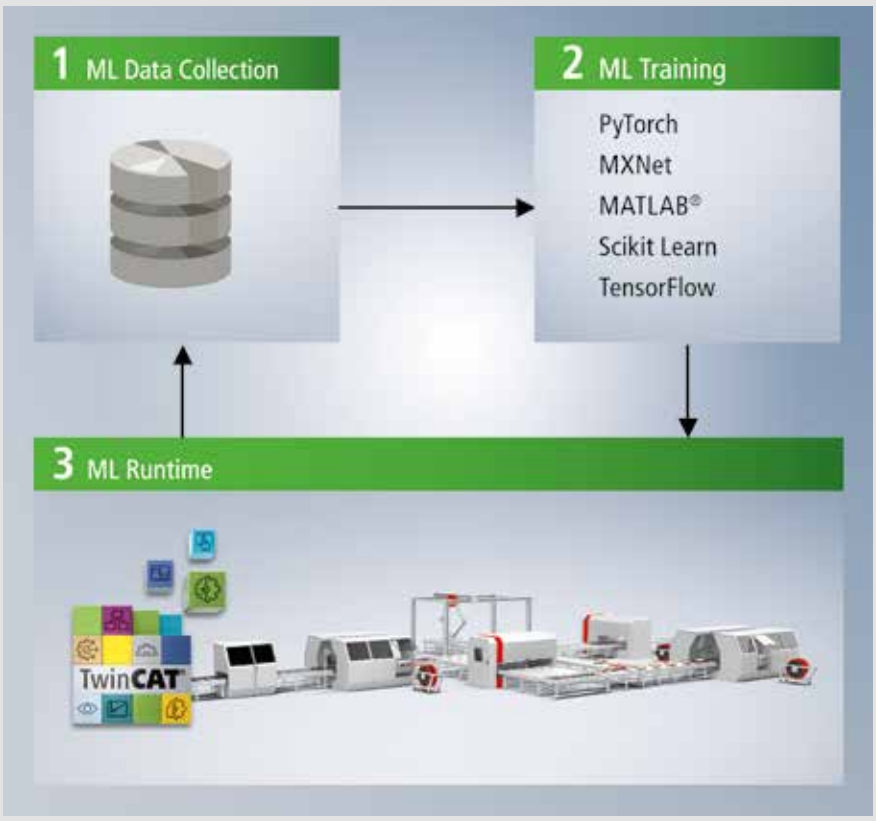
Industrial IoT

Offen für die Zukunft mit u-OS

u-OS ist das neue, offene Betriebssystem von Weidmüller. Es vereint die Automatisierung mit den Möglichkeiten des Industrial IoT auf nur einem Gerät und ist für Edge-Computing-Lösungen geeignet.

More information on our website:
www.weidmueller.at

Weidmüller



Zu sehen ist der ML-Workflow von der Datenaufnahme über das Training bis hin zur Integration des trainierten Modells in die **TwinCAT Runtime.**

OT-Welt, denn sie ermöglichen die Ausführung von KI-Modellen innerhalb der TwinCAT-Echtzeitumgebung. Die Ausführungseinheit der KI-Modelle wird als Standard-SPS-Funktionsbaustein angeboten, sodass die KI integraler Bestandteil der Maschinenapplikation wird. Das KI-Modell läuft demnach deterministisch auf der Standard-Beckhoff-IPC-Plattform. Um den Bogen in die KI-Welt aufzuspannen, setzen wir auf das standardisierte ONNX-Austauschformat, welches von allen einschlägigen KI-Softwareumgebungen, in denen Modelle trainiert werden, unterstützt wird. So kann ein Data Scientist ein Modell trainieren, als ONNX-Datei exportieren und an einen SPS-Programmierer übergeben, welcher die Datei in TwinCAT importiert.

Welche Möglichkeiten bieten Sie den Anwendern darüber hinaus an, um die Optimierung der Maschinen zu fokussieren?

Ergänzend bieten wir eine weitere Ausführungseinheit für KI-Modelle, aber mit anderen Eigenschaften, an: den TwinCAT-Machine-Learning-Server. Während wir mit den zuerst genannten Produkten auf die deterministische Ausführung der KI-Modelle in der TwinCAT-Echtzeit fokussieren, legen wir das Augenmerk mit dem Machine-Learning-Server auf Flexibilität hinsichtlich der KI-Modelle sowie auf optimale Ausführungsgeschwindigkeit – auch mithilfe von optionalen KI-Hardwarebeschleunigern. Konkret heißt das, dass die Ausführung der KI-Modelle, obwohl weiterhin als SPS-Funktionsbaustein zur Verfügung gestellt, nicht mehr in der TwinCAT-Echtzeit stattfindet, sondern ein eigenständiger Prozess im Betriebssystem des IPC ist. Dadurch gewinnen wir den Zugriff auf Hardwarebeschleuniger und die Flexibilität, beliebige, auch nicht für die Echtzeit-Ausführung optimierte KI-Modelle auszuführen. Ansonsten bleibt alles beim Alten, die Konfiguration erfolgt weiterhin über ONNX und der SPS-Programmierer arbeitet den Funktionsbaustein in den Maschinen-Code ein.

Ein sehr umfangreiches Portfolio. Dann steht dem Einsatz von KI also nichts mehr im Weg?

Es ist doch so: Der Kunde kennt seine Maschine immer am besten und er kennt seinen Markt und weiß, wo ein Benefit für ihn möglich wäre. Grundsätzlich suchen wir keine Einsatzmöglichkeit für KI, sondern beschäftigen uns mit den Herausforderungen der Kunden, die wir potenziell mit KI lösen können. KI ist dabei nur die mögliche Methode und genau betrachtet lediglich ein weiteres Hilfsmittel im Köcher des Ingenieurs, um ein Problem zu lösen.

Vielen Dank für das Gespräch.

www.beckhoff.at

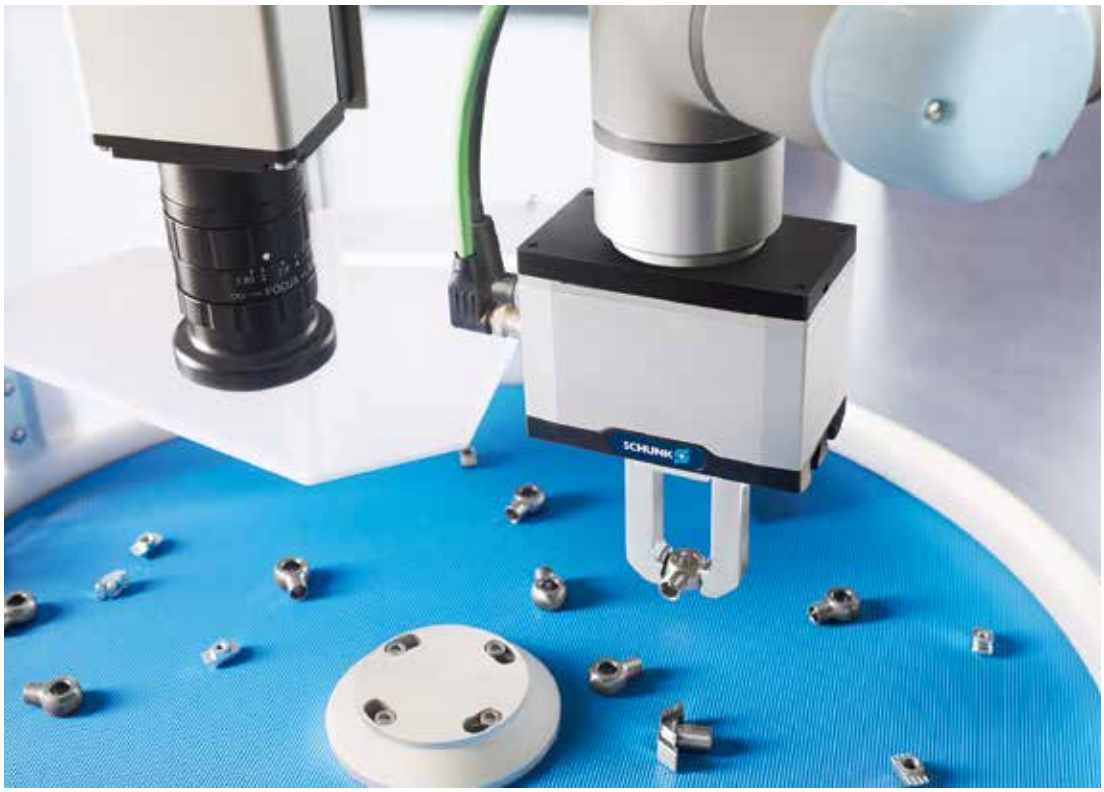
Micropilot FWR30 – der cloudbasierte Füllstandssensor

- Transparent – umfassender und sicherer Zugriff auf Bestandsinformationen, von überall und zu jeder Zeit
- Einfach – von der Beschaffung bis zur Nutzung. Einfache Inbetriebnahme, Bedienung und Optimierung von Prozessabläufen
- Flexibel – digitale Dienste für verschiedenste Anforderungen, von Netilion Value über Netilion Inventory bis zu SupplyCare Hosting
- Zuverlässig – präzise Messung mit High-End 80 GHz-Sensortechnologie, Batteriebetrieb und mobile Kommunikation

70 Jahre | Der Puls der Messtechnik

Erfahren Sie mehr unter:
www.at.endress.com/fwr30

Endress+Hauser
People for Process Automation



VIDEO

Im neuen 2D Grasping-Kit, hier kombiniert mit dem neuen elektrischen Universalgreifer EGU, lassen sich unterschiedlich große Roh- und Fertigteile zuverlässig und flexibel handhaben.

APPLIKATIONS-KIT FÜR VISIONBASIERTES GREIFEN

Mechanisches und logisches Greifen lässt sich nun einfach verknüpfen. Schunk hat das 2D Grasping-Kit zur Handhabung einzelner, zufällig auf einer Ebene angeordneter Objekte entwickelt. Herzstück des intelligenten Systems ist die eigenentwickelte KI-Software, die auf dem Schunk-eigenen Industrie-PC (SVC) vorinstalliert ist. Damit kommt das komplett aufeinander abgestimmte Paket aus Hardware, Software und Service aus der Hand von Schunk und ist offen für alle Roboter.

Die Entnahme einzelner, zufällig angeordneter und nicht-lageorientierter Teile von einem Zuführband, Tray oder Bereitstellungstisch ist ein in vielen industriellen Fertigungsabläufen häufig durchgeführter Vorgang. Meist werden sie weiterverarbeitet, vereinzelt oder einer Maschine zugeführt – dies kann manuell erfolgen oder automatisiert. Die automatisierte Handhabung mittels Roboter, Greifer und Visionsystem ist anspruchsvoll und erfordert Erfahrung in den Bereichen Bildverarbeitung, Beleuchtungs- und Prozesstechnik. Hier bietet Schunk mit dem 2D Grasping-Kit eine Komplettlösung an, die den Einstieg in die automatisierte Objekt-Handhabung wesentlich erleichtert. Anwender können das Plug-and-play-fähige, visionbasierte System unkompliziert integrieren und die Automatisierung direkt umsetzen. Davon profitieren besonders Unternehmen, die mit der Automatisierung ihrer Fertigungsprozesse noch am Anfang stehen. Es sind keine Vorkenntnisse in der Programmierung oder Bildverarbeitung nötig.

Herzstück ist die Schunk-KI-Software

Das 2D Grasping-Kit ist nach den Applikations-Kits MTB – für die einfache Teilautomatisierung der Maschinenbe- und -entladung – ein weiterer Baustein, mit dem Schunk eine konkrete Lösung für mehr Effizienz und Produktivität bietet. Das Kit vereint intelligente Objekterkennung und flexibles Greifen mit intuitiver Bedienbarkeit und ist an die jeweilige Kundenanforderung anpassbar. Diese vollständig aufeinander abgestimmte Automatisierungslösung für das Greifen und Ablegen nicht-lageorientierter Werkstücke besteht aus einem Kamerasystem samt Objektiv, einem applikationsspezifischen Greifsystem, einem Schunk-eigenen Industrie-PC (SVC) sowie einem Plug-in zur einfachen Einbindung in die Robotersteuerung. Herzstück ist die von Schunk entwickelte KI-Software, die ein Erkennen auch unter wechselnden Lichtverhältnissen zuverlässig gewährleistet. Alle Komponenten im Kit sind passgenau und prozesssicher aufeinander abgestimmt.

Automatisiert zum optimalen Griff

Das Kamerasystem detektiert Werkstücke auf einer definierten Ebene auch bei schwierigen Lichtverhältnissen zuverlässig und berechnet mögliche Griffe samt Kollisionsprüfung. Die Werkstücke müssen nicht mehr vorab sortiert oder in Position gebracht werden – der Anwender kann seine bisherigen Prozesse beibehalten. Bei der Werkstückdetektion wird mittels KI nach zuvor definierten Objekten gesucht. Die Software berechnet über die zuvor in der Software definierten Störkonturen der Finger und des Werkstücks, wie das Werkstück kollisionsfrei im definierten Workspace gegriffen werden kann. Nach der Erkennung werden kollisionsfreie Griffe und Anfahrpunkte sekundenschnell automatisch berechnet und an den Roboter übergeben. Hierbei hat Schunk seine jahrzehntelange Erfahrung in der automatisierten Greifplanung einfließen lassen.

Der Anwender kann das 2D Grasping-Kit herstellerunabhängig mittels fertiger Softwarebausteine in verschiedene Roboter oder Cobots einbinden – Schunk liefert im Kit das passende Plug-in zum Roboter. Im Austausch mit dem Kunden und der Definition der Anforderungen wird eine auf die Anwendung abgestimmte Kombination zusammengestellt und validiert. Es lassen sich je nach Greifsituation passende Greifer für jeden Cobot-Typ kombinieren – elektrisch, magnetisch, adhäsiv oder pneumatisch. Mithilfe des Berechnungs- und Auslegungstools Greifen von Schunk und der realitätsnahen Validierung im Roboter-Applikationszentrum CoLab ist im Vorfeld der Applikation genau prüfbar, wie gut der ausgewählte Greifer die Werkstücke fassen kann.

Mit dem 2D Grasping-Kit realisieren Anwender aus vielen Branchen Pick-&-place-Applikationen zufällig angeordneter Teile auf einer Ebene – etwa von einem Rütteltisch, Fließband oder Ladungsträger. Die metallbearbeitende Industrie, der Automotive-Sektor, Unternehmen der Produktionstechnik und Logistik sowie aus dem Bereich Life Sciences gewinnen durch den Einsatz des Kits an Zuverlässigkeit, Ablaufpräzision und höheren Output – die manuelle, fehleranfällige Handhabung gehört der Vergangenheit an. Wertvolle Personalressourcen können hierdurch für komplexere und weniger monotone Aufgaben eingesetzt werden. Das Kit ist sowohl in sauberen als auch in leicht verschmutzten Produktionsumgebungen einsetzbar.

Validierung der Anwendung im CoLab

Im CoLab, dem Schunk Roboter-Applikationszentrum, kann das 2D Grasping-Kit an der konkreten Anwendung umfänglich getestet und validiert werden. So lässt sich z. B. ermitteln, wie sicher die Werkstücke von der Kamera erkannt werden und ob die Aufnahme und Ablage der Werkstücke prozesssicher funktioniert. Zudem erhalten Kunden bei der Aufgabenumsetzung oder dem Einlernen der ersten Werkstücke maßgebliche Unterstützung.

www.schunk.com

EINFACH SICHER

DAS S-DIAS SAFETY-SYSTEM

- **KOSTENEFFIZIENT**
  durch modularen Aufbau für jede Applikation immer das schlankste System – ob als Stand-alone-Lösung oder voll integriert ins Steuerungssystem
- **FLEXIBEL**
  mit „Safety Hot Swap“ modulare Maschinen- und Anlagenteile mit Safety im laufenden Betrieb einbinden, entfernen und umgruppieren
- **KINDERLEICHT**
  konfigurieren mit Safety-Funktionsbausteinen
- **KOMMUNIKATIV**
  Datenaustausch über Ethernet – kabelgebunden oder wireless (Black-Channel)

www.sigmatek-automation.com

Die Sensoren sind **innerhalb eines Tages installiert und einsatzbereit**.

DEN NATURGEWALTEN EINEN SCHRITT VORAUS

Dank Sensorik und Künstlicher Intelligenz Hochwasser rechtzeitig vorhersehen: Hochwasser sind natürliche Ereignisse, stellen aber gleichzeitig eine große Gefahr da, denn Hochwasserfluten können Häuser und Infrastruktureinrichtungen zerstören und sogar tödlich sein. Innovative Frühwarnsysteme können solche gefährlichen Überraschungen künftig verhindern. Durch Sensormessungen und Künstliche Intelligenz (KI) erstellen sie Prognosen und ermöglichen so durch permanente, ganzheitliche Überwachung der Situation vor Ort das frühzeitige Einleiten von Schutzmaßnahmen. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Nicht zuletzt aufgrund des fortschreitenden Klimawandels häufen sich extreme Naturereignisse wie Starkregenfälle, die nicht selten zu Hochwasser führen. Unerwartet schnell stiegen 2021 die Pegel der Salzach im Oberpinzgau über die erst kurz zuvor fertiggestellten Schutzbauten und der ruhige Kotbach in Hallein verwandelte sich in einen reißenden Strom.

Gefahr für Werte und Existenzen

Hochwasser entstehen infolge langanhaltender und großräumiger Niederschläge, kurzem und lokal begrenztem Starkregen oder durch die Schneeschmelze. Besonders betroffen sind dabei gebirgige Regionen mit Landschaften, die von Tälern oder Schluchten geprägt sind. Während die Pegelstände der großen Flüsse nicht zuletzt als wichtige Information für die Schifffahrt laufend überwacht werden, ist dies bei Gewässern zweiten und dritten Grades meist nicht oder nur punktuell der Fall. Gerade solche entwickeln sich dann schnell von kleinen Rinnsalen zu reißenden Strömen.

Speziell im dicht besiedelten und verbauten Mitteleuropa sind Überschwemmungen eine ernstzunehmende

VIDEO

Das innovative Frühwarnsystem Netilion Flood Monitoring von Endress+Hauser und Okeanos nutzt Sensormessungen und Künstliche Intelligenz (KI) zum Erstellen von Prognosen zur Hochwassergefahr. (Bild: Land Salzburg)

Gefahr, denn die reißenden Fluten können Menschenleben fordern, Häuser und Infrastrukturen beschädigen oder zerstören und mit ihnen ganze Existenzen wegspülen. Die Folgen sind langwierige und teure Wiederaufbauarbeiten. Diese betreffen nicht zuletzt Unternehmen in Betriebs- und Gewerbegebieten, die in vielen Orten in hochwassergefährdeten Zonen angesiedelt sind.

Überflutungen kommen sehen

Der Nobelpreisträger Niels Bohr konstatierte: „Vorhersagen zu treffen ist schwierig, vor allem, wenn es dabei um die Zukunft geht." Allgemein hat sich die Treffsicherheit von Wetterprognosen nicht zuletzt dank der Satellitenaufklärung enorm verbessert. Wenn Bäche und Flüsse über ihre Ufer treten, geschieht dies jedoch immer noch häufig überraschend schnell.

Das muss nicht so bleiben, denn das innovative Frühwarnsystem Netilion Flood Monitoring kann solche gefährlichen Überraschungen künftig verhindern. Entwickelt vom Messtechnikspezialisten Endress+Hauser, gemeinsam mit dem Start-up Okeanos, nutzt es eine Vielzahl verschiedener Sensormessungen und Künstliche Intelligenz (KI) zum Erstellen von Prognosen zur Hochwassergefahr. So ermöglicht die permanente, ganzheitliche Überwachung der Situation vor Ort das frühzeitige Einleiten von Schutzmaßnahmen.

Ganzheitliche Situationserfassung

Als Grundlage dafür dienen lokale Messwerte, die direkt an den Bachläufen und deren Umgebung gesammelt werden. Um ein Gebiet so gut wie möglich zu verstehen, werden Pegelmessgeräte und Starkregensensoren installiert.

Dazu kommen Bodenfeuchtsensoren, denn der Boden kann die Niederschläge nur begrenzt dem Grundwasser zuführen oder zwischenspeichern. Der Rest fließt über die Oberfläche in die Gewässer und kann so zu einer Überschwemmung führen. Gerade dieser Effekt tritt oft innerhalb weniger Minuten ein. Deshalb ist es für das rechtzeitige Einleiten von Schutzmaßnahmen wichtig, die Bodenbeschaffenheit ständig zu überwachen.

Schnelle, einfache Installation

Die meisten verwendeten Sensoren sind batteriebetrieben und übertragen die Daten kabellos. Sie brauchen keine Infrastruktur. Aufwendige Baumaßnahmen wie z. B. Veränderungen am Gewässer zur Schaffung von Querschnitten oder die Errichtung von Pegelhäuschen sind für die Installation ebenfalls nicht erforderlich.

„Sobald feststeht, wo die Messstellen sein sollen, ist das Frühwarnsystem innerhalb eines Tages installiert", erklärt Florian Falger, Business Development Manager Innovation Lab bei Endress+Hauser. „Der Betrieb der wartungsarmen Lösung verursacht keinen zusätzlichen Personalaufwand."

Die Sensoren lassen sich an vorhandenen Querbauwerken wie Rohrleitungen, Brücken, Unterführungen, Mauern oder Straßen anbringen. Dazu braucht >>

„Sobald feststeht, wo die Messstellen sein sollen, ist das Frühwarnsystem innerhalb eines Tages installiert. Der Betrieb der wartungsarmen Lösung verursacht keinen zusätzlichen Personalaufwand.

Florian Falger, Business Development Manager Innovation Lab bei Endress+Hauser

VIDEO

Eine Künstliche Intelligenz berechnet auf Basis von Sensordaten, ob und wann ein Hochwasser droht. Die Vorhersage ermöglicht frühzeitige Schutzmaßnahmen.

es meist keine Genehmigungen. Bestehende Systeme wie Landespegelmessstellen können in die Analyse integriert werden.

Datenbasierte KI-Entscheidungshilfe

Die verschiedenen Sensoren des Frühwarnsystems senden ihre Messwerte in die Cloud-Plattform Netilion von Endress+Hauser. Dort erfolgt ihre rechnerische Integration durch die KI. Diese bezieht zusätzlich weitere Daten in die Berechnung ein, etwa die Geländebeschaffenheit und aktuelle Wetterprognosen. So können ihre Algorithmen vorhersagen, ob und wann ein Hochwasser droht. Anwender erhalten diese Vorhersagen als eindeutige Information, müssen die Messdaten also nicht selbst interpretieren.

Ziel dieses Frühwarnsystems ist es, die Entscheidungsträger von Behörden, Kommunen und Rettungskräften im Falle eines drohenden Hochwassers mit genügend Vorlaufzeit zu informieren, vom Bürgermeister über Feuerwehrleute oder Mitarbeitende von Bauhöfen und Ingenieurbüros. „Mit Netilion Flood Monitoring können die Anwender das Überschwemmungsrisiko in ihrem Gebiet genau einschätzen und zielgerichtet die nötigen Entscheidungen treffen“, sagt Okeanos-Gründer Dr.-Ing. Benjamin Mewes. „Sie werden online per Smartphone oder Computer in Echtzeit darüber informiert, wie sich Gewässer in ihrem Gebiet entwickeln und ob kritische Werte erreicht sind.“

Lernendes System verbessert Analyse

Ab Installation der Sensoren liefert das Hochwasserschutzsystem vom ersten Tag an zuverlässige Hinweise. Je länger es im Einsatz ist und je mehr Daten zusammengetragen werden, desto tiefer sind die Erkenntnisse, die sich daraus ableiten lassen.

„Der große Vorteil einer KI liegt darin, dass sie sich selbstständig optimiert. Der Algorithmus lernt mit der Zeit dazu und versteht ein Gebiet somit immer genauer“, erklärt Benjamin Mewes. „Die Digitalisierung ermöglicht also nicht nur schnellere Entscheidungen, sondern auch langfristige Verbesserungen der Hochwasserschutzkonzepte.“ So können z. B. kritische Stellen durch das gewonnene Wissen über die Gebietsreaktion

„Mit Netilion Flood Monitoring können die Anwender das Überschwemmungsrisiko in ihrem Gebiet genau einschätzen und zielgerichtet die nötigen Entscheidungen treffen.

Dr.-Ing. Benjamin Mewes, Geschäftsführer der Okeanos Smart Data Solutions GmbH

Bürgermeister, Feuerwehrleute oder Mitarbeitende von Bauhöfen und Ingenieurbüros werden **in Echtzeit darüber informiert, wie sich Gewässer in ihrem Gebiet entwickeln** und ob kritische Werte erreicht sind.

gezielter durch Hochwasserschutzbauten gesichert werden.

Erfolgreicher Einsatz im Schwarzwald

In der Schwarzwaldgemeinde Lenzkirch (D) ist Netilion Flood Monitoring bereits im Einsatz. Die Gemeinde wurde zuletzt 2018 von einer Überschwemmung überrascht, die Schäden in Höhe von mehreren hunderttausend Euro anrichtete. Die Ortschaft befindet sich in einer Kessellage, umgeben von Bergen und Hügeln. Zusätzlich fließen zwei Flüsse mitten durch den Ort. „Bei Starkregen ist die Gefahr groß, die Vorlaufzeit gering", sagt Andreas Graf, der Bürgermeister von Lenzkirch. „Damals ist das Wasser unheimlich schnell angestiegen, was an einem Unwetter mit gleichzeitiger Schneeschmelze lag."

Heute sind rund um Lenzkirch verschiedene Messstellen verteilt. Im Boden stecken sechs Bodenfeuchtesensoren. Sie verraten, ob das Erdreich noch genügend Regenwasser aufnehmen kann oder bereits gesättigt ist. Am Dachgiebel des Bauhofs und an einem Schulgebäude ist jeweils ein Niederschlagsensor angebracht. Und an insgesamt neun Stellen entlang der Flüsse und Bäche sind Radar-Pegelmessgeräte installiert, die den Stand der Gewässer anzeigen. Die Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr von Lenzkirch sind vom Nutzen der digitalen Kontrollmöglichkeiten überzeugt. „Als im Februar 2021 kritische Hochwasserwerte erreicht wurden, konnten wir von unserer Leitwarte aus die Pegelstände überwachen und mussten nicht die einzelnen Stellen abfahren", sagt Gesamtfeuerwehrkommandant Thomas Raufer. „Das spart nicht nur wertvolle Zeit, sondern erhöht auch die Sicherheit für die Einsatzkräfte."

Über die Technik hinaus

Die frühe Warnung vor einem drohenden Hochwasser durch die Technik allein kann Katastrophen nicht verhindern. Hier sind die Kommunen gefragt, entsprechende Krisenkonzepte mit konkreten Handlungen zu etablieren. „Dabei ist uns die technologische Unterstützung sehr willkommen", unterstreicht Andreas Graf. „Das System kann ein Hochwasser nicht vermeiden, aber wir gewinnen durch die frühe Warnung wertvolle Zeit. Und bei einer Überschwemmung zählt schließlich jede Minute."

www.at.endress.com

CAMOZZI
Automation

SERIE D
VENTILINSEL MIT
COILVISION® TECHNOLOGIE

BENEFITS

Flexibler Anschluss verschiedener I/O-Module

Diagnose und Prognose integriert

Verfügbare Protokolle: PROFIBUS-DP, CANopen, EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT, IO-Link

CAMOZZI EXCELLENCE
ON TRACK WITH
SAUBER TECHNOLOGIES.

Camozzi official partner of the Alfa Romeo F1 Team Orlen.

Alfa Romeo F1 TEAM | ORLEN
OFFICIAL PARTNER

SAUBER Technologies
OFFICIAL PARTNER

Camozzi Automation
A Camozzi Group Company

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

DIGITALE TRANSFORMATION IST CHEFSACHE!

Maschinenentwicklung auf Grundlage der Prozessdefinition beschleunigen: Damit die Digitalisierung einen objektiven Nutzen bringt, müssen die digitalisierten Prozesse stimmen. Diese bestimmen Mechanik, Elektronik und Programmierung von Maschinen und Anlagen und sollten daher am Beginn der Entwicklung als gemeinsame Basis für Techniker aller Disziplinen festgeschrieben werden. Die Programme lassen sich daraus automatisch ableiten. Diese Umkehr des Entwicklungsprozesses erleichtert und beschleunigt die Entwicklung hocheffizienter Maschinen für die digitalisierte Fertigung.

Gastkommentar von DI DI (FH) Markus Gruber, geschäftsführender Gesellschafter der Selmo Technology GmbH

Die Digitalisierung ist nicht nur in aller Munde, sie ist auch bereits seit einiger Zeit im Gang. Manche hadern damit, denn man stößt immer wieder auf gut gemeinte, aber mangelhaft umgesetzte Beispiele. Bei diesen sind die betroffenen Menschen gezwungen, sich den neu geschaffenen technischen Realitäten anzupassen.

Das kann aber nicht der Sinn unserer Digitalisierungsanstrengungen sein. Die Digitalisierung sollte – ich sage: muss – auf die Veränderung von Systemen und Maschinen abzielen. Diese sollen dem Menschen nicht nur möglichst effizient und produktiv schwere und unbefriedigende Tätigkeiten abnehmen. Sie sollen sich besser dem natürlichen Verhalten des Menschen anpassen und ihn dadurch optimal unterstützen.

Führungsaufgabe Transformationsmanagement

Bei einem Wirtschaftsgipfel in Berlin im Jahr 2015 prägte Thorsten Dirks, CEO von Telefónica Deutschland, den Satz: „Wenn Sie einen Scheißprozess digitalisieren, dann erhalten Sie einen scheiß digitalen Prozess." Dieser Satz ist heute genauso gültig wie damals, denn das Anpassen bestehender Prozesse allein genügt nicht.

Um aus einer Raupe einen Schmetterling zu machen und nicht nur eine schnellere Raupe (die dann womöglich auch noch die mit ihr beschäftigten Menschen

VIDEO

Mit Selmo Technology sind das **Prozessmodell, der logische Systemaufbau und SPS-Programm vollständig und ident**, ohne manuelle Programmierung.

> Die Definition des Maschinenverhaltens am Beginn der Entwicklungsprozesse ermöglicht es, die Potenziale der Digitalisierung auszuschöpfen und Maschinen zu entwickeln, um mit diesen Menschen erfolgreicher zu machen.
>
> **DI DI (FH) Markus Gruber, geschäftsführender Gesellschafter der Selmo Technology GmbH**

überfordert), braucht es eine Neudefinition und -gestaltung der Prozesse. Wohlgemerkt, aller Prozesse, die einen Einfluss auf das angepeilte Ergebnis haben. Man könnte sagen des Gesamtprozesses. Das ist ganz klar eine Führungsaufgabe.

Komplex, aber einfach

Komplexe Prozesse zu definieren und auszuformulieren klingt schwieriger, als es ist. Speziell wenn es um die Definitionen der Prozesse geht, die von Maschinen und Anlagen automatisch ausgeführt werden sollen, hilft die Abkehr von Handlungsbeschreibungen. Automatische Prozesse lassen sich sehr einfach als aufeinanderfolgende erwünschte – und daher erlaubte – Zustände darstellen.

Selbstverständlich ist damit nicht die ganze Arbeit getan. Die Handlungen, die zum Übergang von einem Prozesszustand zum nächsten erforderlich sind, müssen natürlich auch weiterhin ebenfalls definiert werden und oft ist es wichtig, auch unerwünschte oder unerlaubte Zustände zu definieren, um auch die erwünschte Reaktion auf diese mit abzudecken.

Mit Prozessbeschreibung Sprachbarrieren überwinden

Ist die Zustandskette schlüssig, ergibt sie ganz von selbst die Gesamtlogik der Automatisierung. Von diesem Digitalen Zwilling der Prozesse in der Maschine oder Anlage lassen sich deren reale Eigenschaften direkt ableiten, von der Komponentenauslegung für Mechanik und Steuerungselektronik bis zur Software.

Diese lässt sich mithilfe unserer Selmo Technology direkt in Form von SPS-Programmen generieren. Das ermöglicht eine Prozessumkehr in der Maschinenentwicklung. Nicht länger müssen Programmierer die Absichten von Konstrukteuren in Codes übersetzen, die für die Steuerungshardware verständlich sind. Sie können vielmehr in Form einer Prozessbeschreibung das gewünschte Maschinenverhalten festschreiben. Diese ist im Gegensatz zu einem SPS-Programm allgemein verständlich. Auf dieser Basis können Techniker aller Disziplinen eine gemeinsame Sprache finden und miteinander am Erreichen der Entwicklungsziele arbeiten.

Automatisierungsentwicklung per Wanderkarte

Damit sich diese schneller, besser und zuverlässiger erreichen lassen, schafft der Selmo Standard als Fundament eine standardisierte Umgebung für die universelle Funktionalität von Maschinen. Diese sorgt für eine einheitliche digitale Sprache. Die Entwicklungsumgebung Selmo Studio stellt Maschinenentwicklern mit nur wenigen Elementen und klaren Strukturen ein Framework zur Verfügung. Damit können diese Prozesse modellieren und automatisch SPS-Programme generieren. Im Einsatz erfolgt ständig ein Vergleich zwischen dem Prozessmodell und dem realen Maschinenverhalten, sodass Reaktionen auf Abweichungen sofort erfolgen können, noch ehe sich diese negativ auswirken. Damit sind das Prozessmodell, der logische Systemaufbau und das SPS-Programm vollständig und ident, ohne manuelle Programmierung.

Mit Selmo Service unterstützen wir die Anwender in Workshops und mit direkter Projektunterstützung. In der Selmo Academy können Wissbegierige binnen kürzester Zeit die Funktionen von Selmo Studio anzuwenden lernen. Mit diesen vier Bestandteilen übernimmt die Selmo Solution die Funktion einer detaillierten Wanderkarte für den Weg zur Lösung. Als einfach anwendbare Lösung hilft sie dabei, den Systemwechsel und damit die Transformation in Industrie, Produktion und Maschinenbau zu beschleunigen.

www.selmotech.com

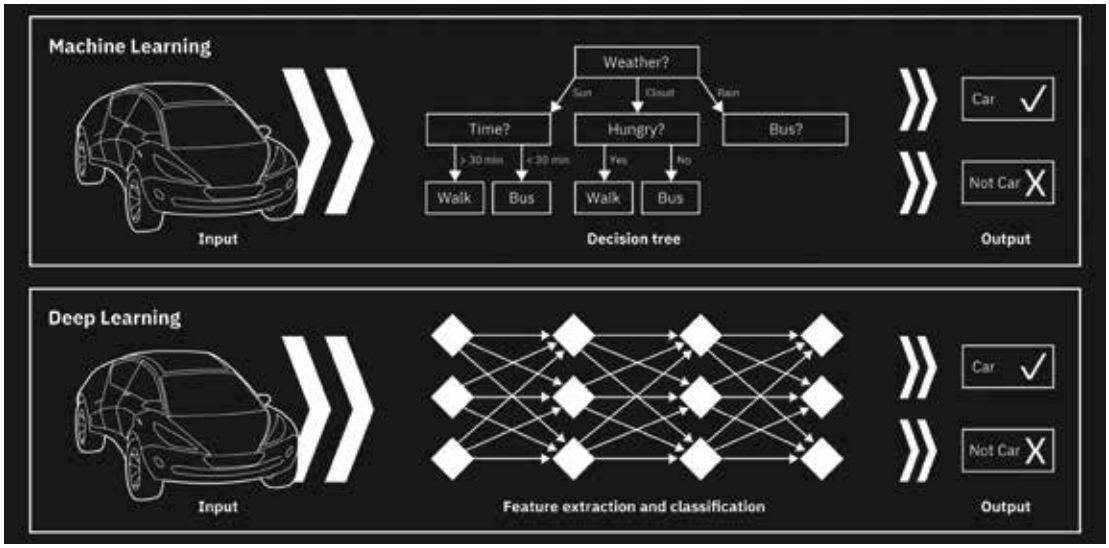
UMSETZUNG LOKALER KI-ANWENDUNGEN MIT PLCNEXT TECHNOLOGY

Smarte Datenverarbeitung: Die intelligente Auswertung der von vielen Sensoren generierten Rohdaten durch Künstliche Intelligenz – bestenfalls direkt am oder in unmittelbarer Nähe ihres Entstehungsortes – entwickelt sich zu einer Kernfunktion professioneller IoT-Anwendungen. Nur auf diese Weise lassen sich in kritischen Situationen schnell, also ohne Umwege, Entscheidungen treffen und die daraus resultierenden Maßnahmen umsetzen.

Die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bildet die Kernkomponente industrieller Automatisierungssysteme. Sie verarbeitet die Eingaben des Automatisierungssystems und erzeugt entsprechend der Programmierung Ausgänge zur Steuerung von Maschinen und Anlagen – und das oftmals mit hohen Echtzeitansprüchen. Diese Anforderungen an die Echtzeit können durch zusätzliche Aufgaben – beispielsweise komplizierte Berechnungen im Umfeld der Künstlichen Intelligenz oder Machine Learning (ML) im Rahmen neuronaler Netze – negativ beeinflusst werden. Eine Lösung des Problems liegt in der Verlagerung solch rechenintensiver Aufgaben. Das kann über dedizierte externe Recheneinheiten geschehen, in denen die KI die jeweiligen Berechnungen vornimmt. Anschließend werden lediglich die ermittelten Ergebnisse an das SPS-Programm zurückgegeben, um sie dort als normale SPS-Eingangsvariablen zu verarbeiten.

Genauso sind allerdings die aus der SPS benötigten Variablen als Eingangswerte der KI an die externe Recheneinheit zu übergeben. Damit sich dieser Prozess realisieren lässt, muss die auf der SPS laufende Steuerungsapplikation mit der externen Recheneinheit kommunizieren. Häufig ist es so, dass KI-Anwendungen im Maschinenumfeld getrennt von der Maschinensteuerung oder SPS zum Einsatz kommen. In diesem Fall wird als Recheneinheit meist ein PC oder die von einer Cloud bereitgestellte Rechenleistung

Eine smarte Auswertung der von vielen Sensoren generierten Rohdaten durch KI entwickelt sich zu einer **Kernfunktion professioneller IoT-Anwendungen.** (Im Bild: PLCnext Control AXC F 3152 von Phoenix Contact)



Darstellung der Unterschiede zwischen einem Entscheidungsbaum und einem **tiefen neuronalen Netz.**

genutzt, wobei der Datenaustausch mit der SPS mit einem erheblichen Aufwand einhergeht.

Neues KI-Erweiterungsmodul

Bei der Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens ist zwischen dem Lernen und Trainieren eines KI-Modells sowie dem Ausführen eines fertigen Modells zu unterscheiden. Der Aufwand und die notwendige Rechenleistung zur Erstellung eines KI-Modells erweisen sich als deutlich höher als die erforderliche Rechenleistung für seine Verwendung. Zu den Vorarbeiten bei der Generierung komplexer KI-Projekte gehört neben der Programmierung der Algorithmen das Sammeln und Labeln von Daten. Hier werden oftmals sehr viele Daten benötigt, die entsprechend zu klassifizieren sind. In der Vorbereitungsphase erfolgt ihre Aufsplittung in Trainings- und Testdaten. Während des Entwicklungsprozesses dienen die Trainingsdaten der Optimierung des KI-Modells. Anhand der Testdaten wird geprüft, welche Ergebnisse das erstellte Modell mit den unbekannten Daten liefert.

Die Ausführung der getesteten KI-Modelle direkt am Automatisierungsprozess bietet die Möglichkeit, KI-gestützte Lösungen schnell und unabhängig von anderen Systemen umzusetzen. Zu diesem Zweck stellt Phoenix Contact in Kürze das Erweiterungsmodul AXC F XT ML 1000 für die PLCnext Control AXC F 3152 zur Verfügung, das auf einer Edge-TPU (Tensor Processing Unit) von Google Coral, einer Plattform für Machine Learning, basiert. Die Edge-TPU verwendet TensorFlow Lite (ein Framework zur datenstromorientierten Programmierung), sodass sich sämtliche vortrainierten Modelle auf dieser Softwarebasis nutzen lassen. Darüber hinaus können zahlreiche Projektbeispiele von coral.ai eingesetzt werden, um zum Beispiel eine einfache Objekterkennung mit der Coral-Edge-TPU und der PLCnext Technology zu realisieren.

Favorisierte Programmiersprachen in einem Tool vereint

Als beliebteste Programmiersprache zur Entwicklung von KI-Applikationen unterscheidet sich Python erheblich von den in der Automatisierungswelt bekannten IEC61131-Sprachen wie Strukturierter Text, Ablaufsprache, Kontaktplan, Funktionsbaustein-Sprache oder Anweisungsliste. Aus diesem Grund ist es üblich, dass Automatisierer und Data Scientists bei maschinennahen KI-Anwendungen eng zusammenarbeiten. Der Automatisierer verfügt über das Domänenwissen und kann die geforderten Daten aus dem Maschinenprogramm bereitstellen. Der Data Scientist wählt aus den vielen Optionen der KI die passende Methode des Maschinellen Lernens aus, beispielsweise einen Entscheidungsbaum oder ein tiefes neuronales Netz >>

Videostream-Output aus der PLCnext Control mit einem Erweiterungsmodul AXC F ML 1000 zur Klassifizierung und Zählung von Fahrzeugen.

(Deep Learning). Anschließend entwickelt er mit den Daten ein passendes Programm. PLCnext Technology unterstützt hier beide Anwender, denn der Automatisierer verwendet seine bevorzugte IEC61131-Programmiersprache, während der Data Scientist Python nutzt. Dabei gestaltet sich der Datenaustausch zwischen den beiden Programmierwelten aufgrund von standardisierten Schnittstellen einfach.

Große Datenmengen direkt vor Ort verarbeiten

Als Anwendung von Deep Learning sei die Bilderkennung genannt, die zum Beispiel in Applikationen rund um die Qualitätssicherung im Produktionsprozess zum Einsatz kommt. Zudem bietet sich die Bildverarbeitung auch für Lösungen zur Optimierung des Straßenverkehrs in Innenstädten an. Um dort ein Abbild der Verkehrssituation zu erstellen, müssen Daten – beispielsweise die Bilder von Verkehrskameras – durch geeignete Sensoren aufgezeichnet sowie im nächsten Schritt aufbereitet und ausgewertet werden. Die Analyse auf einem Edge-Computersystem eröffnet den Vorteil, dass große Datenmengen – etwa Videos – nicht erst über eine Internetverbindung in die Cloud weiterzuleiten sind, sondern sich direkt vor Ort verarbeiten lassen. Dies setzt jedoch voraus, dass die verwendete Edge-Hardware über ausreichend Leistung für die KI-basierte Datenverarbeitung verfügt.

Ein weiteres Anwendungsfeld für das Erweiterungsmodul AXC F XT ML 1000 liegt im Bereich Predictive Maintenance. In diesem Umfeld erfasst die SPS Daten durch zum Beispiel Vibrations-, Temperatur- oder akustische Sensoren, die dann über die Schnittstellen der Steuerung an das KI-Erweiterungsmodul AXC F XT ML 1000 übergeben werden. Das KI-Modul nutzt die Informationen der Senso-

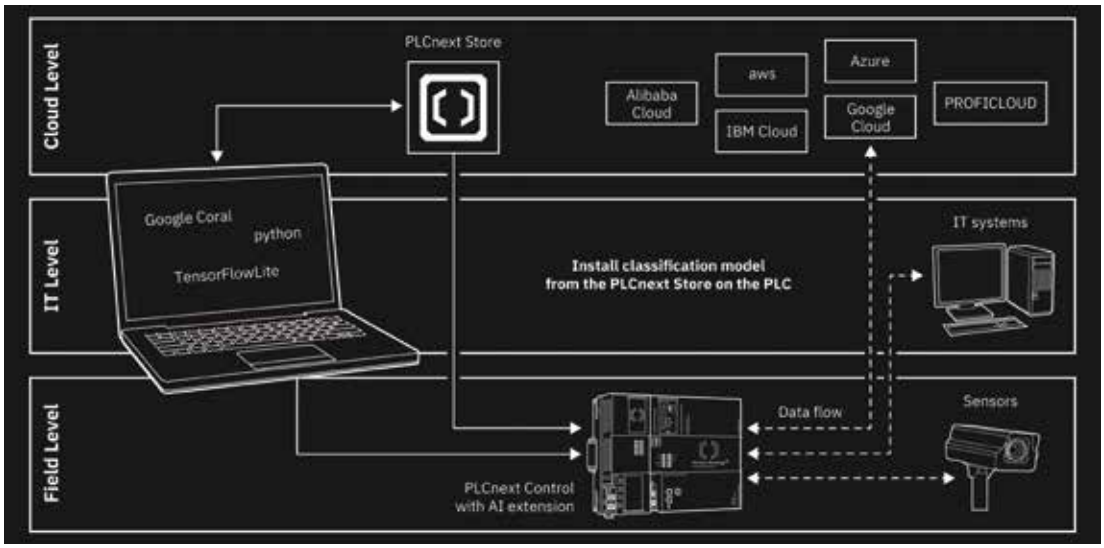
Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Optimale Ergänzung:
RiPanel Processing Center,
das Verwaltungstool für Produktions- und Maschinenaufträge

SCHALTSCHRÄNKE STROMVERTEILUNG KLIMATISIERUNG

FRIEDHELM LOH GROUP



Mit PLCnext Technology können verschiedene Ebenen in der KI-Applikation erreicht werden.

ren als Eingangsdaten für das jeweilige Modell der Künstlichen Intelligenz, beispielsweise das neuronale Netz oder die Regression. Mit den Ergebnissen (Interferenzen) der KI kann die SPS die Maschine nun bei einer drohenden Gefahr durch Verschleiß in einen sicheren Zustand bringen oder eine Meldung an das Wartungspersonal senden, damit es die Maschine zeitnah überprüft.

Bestehende KI-Lösungen im Serienmaschinenbau weiterverwenden

Typische Applikationen, die mit Unterstützung von KI-Methoden spezielle Aufgaben lösen, werden selten mehrfach wiederverwendet. Häufig betreibt der Anwender die KI-Lösung nur an einem Ort für eine bestimmte Aufgabe. Serienmaschinenbauer, die eine Maschine in großer Stückzahl herstellen und sie daher sehr gut kennen, könnten zur Durchführung einer vorbeugenden Wartung ein KI-Modell trainieren. Das Modell lässt sich anschließend mit der PLCnext Control und dem Erweiterungsmodul AXC F XT ML 1000, das die Google-Coral-TPU umfasst, für die einzelnen Maschinen vervielfältigen.

Da die PLCnext Control mit zahlreichen gängigen Cloud-Lösungen kommunizieren kann, besteht ferner die Möglichkeit, die Ergebnisse der verschiedenen lokalen KI-Anwendungen zentral auszuwerten. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse lässt sich das KI-Modell im nächsten Schritt weiter trainieren. So entsteht ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess für die KI-Anwendung, der auf den realen Daten unterschiedlicher Maschinen basiert: ein echter Mehrwert sowohl für den Maschinenbauer als auch den -betreiber.

www.phoenixcontact.at

Jetzt 10-mal schneller: der NEUE Wire Terminal WT C

Zu sehen auf der **Smart Automation** 23.–25.5.2023 in Linz

Das Multitalent konfektioniert bis zu 36 unterschiedliche Drähte vollautomatisiert und flexibel.

- Bandbreite der Querschnitte von 0,5 mm² bis 6 mm²
- Einfacher Drahtwechsel durch Einschubmodule mit Schnellverschlusssystem, auch nachrüstbar
- Individuelle Drahtbedruckung und Kommissionierung
- Weiterbearbeitung der Drähte durch Eplan „Smart Wiring“ möglich
- Komplette Vernetzung aus dem E-CAD Tool bis in die Fertigungsprozesse

IT-INFRASTRUKTUR SOFTWARE & SERVICE

RITTAL

www.rittal.at/wire-terminal

SMARTE ZUSTANDSÜBERWACHUNG SORGT FÜR NACHHALTIGE PAPIERPRODUKTION

Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Visier: Können Messdaten drahtlos aus der Ferne abgelesen werden, ist eine Erleichterung bei vielen Arbeitsprozessen spürbar. Das gilt auch bei der Papierproduktion. Um dem Papierbedarf angesichts knapper werdender Ressourcen gerecht zu werden, ist Digitalisierung eine der Lösungen, mit der die Herstellung effizienter und nachhaltiger gestaltet werden kann. Doch es gibt weitere Lösungsansätze: In Füllstand- und Drucksensoren steckt beispielsweise mehr Intelligenz, als zunächst angenommen.

Da die Herstellung von Papier eine ressourcenintensive Angelegenheit ist, steckt in beinahe jedem der zahlreichen Prozessschritte zwischen Hackschnitzelsilo, Trockenzylinder und Abwasseraufbereitung mögliches Einsparungspotenzial. Mehr Prozesseinblick führt zu exakterer Bedarfsplanung, geringerem Verbrauch von Holz, Wasser, Energie, niedrigen Wartungskosten und einer vorausschauenden Planung von Maschineneinsatz bis Lager. Es lohnt sich, jedes einzelne Verfahren kritisch unter die Lupe zu nehmen, dessen jeweils schon vorhandenes Potenzial zu entdecken und zu nutzen und die Prozessdaten-Kommunikation in ein übergeordnetes digitales Netz zu integrieren.

Sensortechnik neu gedacht

Bei einem Blick auf die Ist-Situation der Papierproduktion zeigt sich, dass gerade mit den Prozessdaten aus der Füllstand- und Druckmessung viele Weichen neu gestellt werden können. Typischerweise entsprechen heutige Sensoren den hohen Anforderungen der Industrie an Robustheit und Zuverlässigkeit. Am weitesten verbreitet sind aus diesem Grund analoge Messgeräte mit 4 … 20 mA-Anschluss und schon diese enthalten mehr Prozessintelligenz und digitale Daten, als gemeinhin vermutet. Genutzt werden sie jedoch bis dato in den seltensten Fällen. Längst am Markt verfügbare Feldbusse oder digitale Protokolle wie etwa HART, Profibus PA

Werden Messdaten drahtlos aus der Ferne abgelesen, ist die Arbeit vor Ort leichter. Auch Reinigungsarbeiten am Sensor, wie etwa am Schauglas des Deckels, sind überflüssig.

Auf Basis der 80 GHz-Radartechnologie bietet Vega **sichere, autarke Füllstand-sensoren** an. Im Vordergrund stehen dabei Energieeffizienz und ideal aufeinander abgestimmte Komponenten, die einen langen Betrieb ermöglichen.

oder Foundation Fieldbus werden zwar genutzt, dies aber nicht flächendeckend.

Wertvoller zweiter Datenkanal nutzbar

Es lohnt sich, den digitalen Fähigkeiten bestehender Lösungen auf den Grund zu gehen. Schon seit 2016 machen es Vega-Sensoren möglich, sie mit einem drahtlosen Anzeige- und Bedienmodul und dadurch mit Bluetooth LE (Low Energy) aus- und nachzurüsten. Mit diesem zweiten, digitalen Datenkanal können die Sensoren und Feldgeräte schon heute eine Fülle wertvoller Daten zur Verfügung stellen. In der Papierfabrik bilden sie die Basis für eine schnelle und komfortable Inbetriebnahme, aber auch für eine Statusanzeige über den Gesundheitszustand des Sensors sowie umfassende Diagnosemöglichkeiten. Das Ergebnis sind unter anderem minimierte Stillstandzeiten.

Leichtes Umrüsten

Ganz einfach mit Intelligenz versehen lassen sich selbst noch Messstellen, die schon seit 20 Jahren ihre Dienste leisten. Alle Vega-Sensoren ab Baujahr 2003 oder jünger lassen sich im Handumdrehen mit einem dafür benötigten drahtlosen Anzeige- und Bedienmodul nachrüsten. Der Vorgang ist denkbar einfach: Der vorhandene Gerätedeckel wird abgeschraubt und das neue Anzeige- und Bedienmodul „aufgesteckt". Es bedarf dazu keines Software-Updates oder ähnlicher Neueinstellung. Über Laptop, Smartphone oder Tablet sind die Sensoren nun sofort drahtlos zu bedienen – und zwar über die typischen Entfernungen, die je nach Sendequalität zwischen 25 und 50 Metern betragen. Die direkten Vorteile für Anwender reichen von erheblicher Arbeitserleichterung an schwer zugänglichen Messstellen bis hin zur Vermeidung von Prozessrisiken durch aufwendiges, oft kompliziertes Hantieren vor Ort. Daneben entfallen Reinigungsarbeiten am Sensor, wie etwa am Schauglas des Deckels, der vor der Umrüstung manuell gereinigt und lesbar gehalten werden musste.

Drahtlos mehr Sicherheit auf Halde

Bei einer Hackschnitzelhalde befindet sich in aller Regel eine bewegliche Messstelle unterhalb ihres „Verteilerarmes". Mit der Möglichkeit, hier die Messwerte durch Umrüstung auf einem neuen Display drahtlos abzurufen, kann diese Messstelle sehr einfach aus der Ferne bedient werden. Der mühsame Weg über die Konstruktion entfällt, zudem kann an dieser Stelle, im Außenbereich und bei freier Sicht, die drahtlose Kommunikation leicht auch größere Entfernungen von bis zu 70 Metern erreichen. Das Überwachen, Bedienen und viele Wartungsaufgaben an der Halde werden deutlich sicherer und schneller. >>

www.ds-automotion.com | join us

Optimieren Sie Ihren innerbetrieblichen Materialtransport mit mobiler Robotik

Setzen Sie mit unseren Fahrerlosen Transportsystemen eine intelligent verlinkte Produktion durch die Verkettung einzelner Produktionsbereiche um. Damit lassen sich Materialien innerhalb des Produktionsprozesses effizient und flexibel transportieren. Mittels der Fahrzeugsoftware ARCOS können unsere Fahrzeuge zudem ganz autonom den besten Transportweg wählen.

DS AUTOMOTION

VIDEO

Alle Vega-Sensoren ab Baujahr 2003 oder jünger lassen sich mit einem **drahtlosen Anzeige- und Bedienmodul nachrüsten**. Über Laptop, Smartphone oder Tablet sind die Sensoren sofort über Bluetooth zu bedienen.

Für die Anwender zählt aber besonders, dass ihre Arbeit komfortabler und bequemer wird. Konkret ist die Unfallgefahr beim Erklimmen hoher Behälter ebenso gebannt wie das Risiko, dass Gegenstände wie Schraubdeckel oder Werkzeuge in die Tanks und Behälter hineinfallen könnten und Prozesse zum Stillstand bringen – ganz davon abgesehen, dass Schmutz oder Fremdgegenstände beim Einstecken von Kabeln zu Problemen führen können.

Funkbasierte Sensoren füllen die Lücke

Sind nur gelegentliche Messungen wie etwa an mobilen IBC (Intermediate Bulk Container) oder Flusspegelmessungen nötig, bietet Vega zur durchgängigen Messdatenerfassung ihre VEGAPULS Air-Radarsensoren an. Gerade mobile oder weit entfernte Messstellen gehören zu den größten Hürden auf dem Weg zur durchgängigen Produktions- und Lieferkette. Auf Basis ihrer bewährten 80 GHz-Radartechnologie schließt Vega diese Lücke mit sicheren, autarken Füllstandsensoren. Im Vordergrund stehen dabei Energieeffizienz und ideal aufeinander abgestimmte Komponenten, sodass das Ergebnis einen zuverlässigen und autonomen Betrieb für zehn Jahre und mehr gewährleisten kann.

Ein Anwendungsbeispiel im Fokus

Einer der ersten Anwender im Bereich Papierproduktion war 2020 das niederländische Unternehmen DS Smith De Hoop B.V.. Zum Einsatz kamen VEGAPULS Air 23, die seither zuverlässig die Füllstände in den IBC überwachen. Dank Radar ist an den IBC eine Messung von außen möglich. Das Kunststoffgehäuse muss also nicht geöffnet oder modifiziert werden, um die Sensoren mit wenigen Handgriffen dauerhaft zu installieren. DS Smith erhält die Messdaten zu den jeweiligen Flüssigkeitsständen unabhängig vom Standort ihres IBC. Der fest eingestellte Messbereich liegt bei 1,2 Metern und der Mess- und Übertragungsintervall bei sechs Stunden. Selbst aufeinandergestapelt erfassen die Vega-Sensoren an jedem einzelnen Behälter mehrfach pro Tag den aktuellen Füllstand und die Position – und übermitteln diese Daten per Funk in die Cloud. Via Mobilfunk (NB-IoT/LTE-M1) können die Messdaten zudem an die zentrale Leitstelle oder alternativ an die Vega-Logistik-Software VEGA Inventory System übertragen werden.

DS Smith verwendet eine Vielzahl unterschiedlicher Chemikalien. Dank der Sensorlösung an den IBC kommt der Nachschub nun auf den Punkt genau passend. Aufwendiges Nachschauen oder manuelle Bestellvorgänge gehören der Vergangenheit an. Überzeugt ist das Unternehmen jedoch vor allem vom unkomplizierten Einbau der Systeme. „Es sind wirklich nur wenige Handgriffe, die wir verrichten mussten, bevor die Daten sicher in der Zentrale ankamen", berichtet Ralf Höll, der zuständige Vega-Produktmanager. „Die Lösung war preiswerter, sicherer und vor allem einfacher als erwartet."

Smarte Zukunft

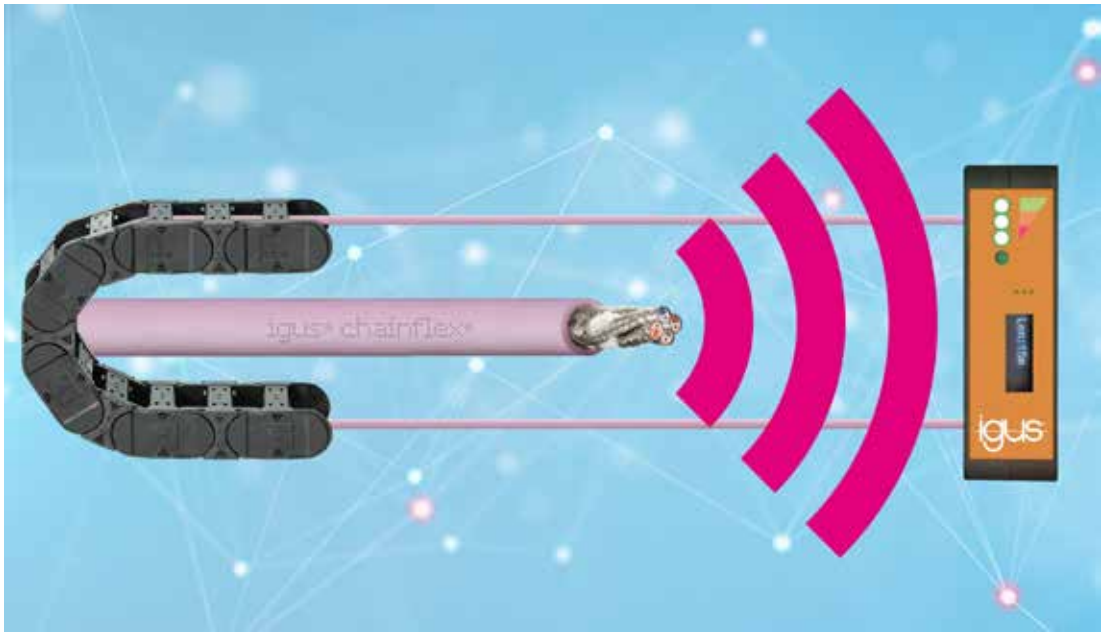
Doch wie sieht die Zukunft der Papierindustrie aus? Im Anlagen- und Maschinenbau haben längst IO-Link-Sensoren die Prozesse erobert. Auch für alle Standardanwendungen in der Papierindustrie sind daher Vega-Produktserien mit IO-Link eine geeignete Lösung. Sie stehen für einfache Verdrahtung, digitale Kommunikation bei gleichzeitigem Monitoring sowie einfachstem Sensoraustausch unter Beibehalt aller vorhandenen Parametrierungen. Nicht immer bieten diese kompakten Sensoren der BASIC-Linie baulich alle Vorteile der klassischen Vega-Sensoren der PRO-Linie – wie höchste Temperaturbereiche, umfassende Prozessanschlüsse oder sämtliche verfügbaren Gehäusematerialien. Daher wird Vega speziell für anspruchsvolle Messaufgaben zukünftig Zweileiter-Ethernet-Sensoren mit APL, Advanced Physical Layer, anbieten, die digitale Protokolle wie Profinet oder EtherNet/IP ermöglichen. Mit dieser Technologie wird die Digitalisierung aller Prozesse, von einfach bis hochkomplex, in allernächster Zukunft Realität.

VEGAPULS Air-Sensoren überwachen hier die Füllstände in IBC. Sie sind schnell installiert, dank Radar ist eine Messung von außen möglich. Der Behälter muss nicht geöffnet oder modifiziert werden.

Einfache Umsetzung

Intelligenter bedeutet nicht komplizierter. Im Gegenteil. Mit den digitalen Daten und Werten an den richtigen Stellen lassen sich Papierproduktionsanlagen transparenter und verständlicher überwachen, steuern und dabei optimieren. Weil Ressourceneinsparungen, geringere Wartungskosten oder Just-in-time-Logistik entscheidende Bausteine auf dem Weg zu einer effizienteren Papierproduktion sind, gehören Füllstand- und Drucksensoren zu den zentralen Schlüsseln auf diesem Weg. Vega-Sensoren sind deshalb schon heute so ausgelegt, dass sie Prozesse nicht nur intelligenter überwachen und miteinander verbinden, sondern auch die Arbeit dahinter einfacher machen.

www.vega.com



VIDEO

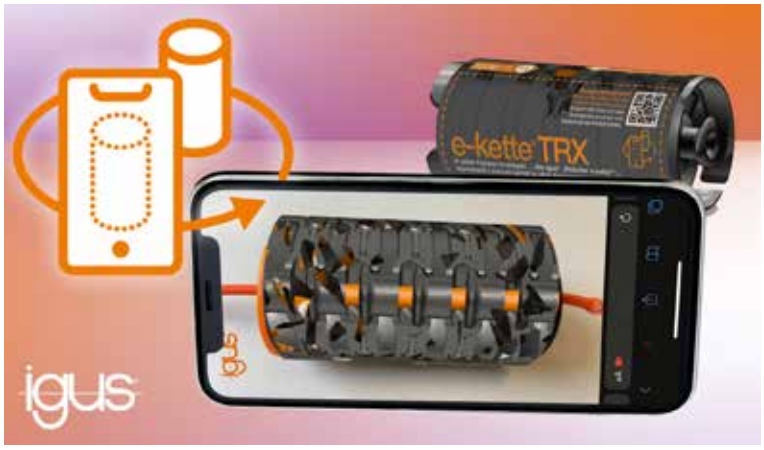
Neu mit smarter Zustandsanzeige: i.Sense CF.D erkennt den gestressten Bereich einer Leitung frühzeitig und bestimmt erstmalig die Entfernung zum prognostizierten Risikobereich. (Bilder: igus GmbH)

GELEBTE DIGITALISIERUNG

Stark beanspruchte und schwer erreichbare Busleitungen schneller denn je instand halten: Das ermöglicht i.Sense CF.D von igus. Hierbei handelt es sich um ein Überwachungsmodul, das mit einer speziellen Funktion aufwartet. Es erkennt automatisch die Position gestresster Bereiche in einer Leitung und zeigt diese exakt in Metern an.

Dank der neuen, optischen Zustandsanzeige i.Sense CF.D von igus können Anwender gezielt und schnell in Prozesse eingreifen und derart eine zeitintensive sowie kostspielige Fehlersuche vermeiden. i.Sense CF.D misst kontinuierlich die Übertragungseigenschaften sowie verschiedene, elektrische Parameter über Millionen von Zyklen. So erkennt das System nicht nur Datenverluste in Echtzeit, sondern identifiziert auch die Position des gestressten Bereichs der Leitung sehr genau. Mit dieser Information, welche direkt auf dem OLED-Display des Moduls erscheint, sind Anwender gezielter und schneller denn je in der Lage, den Risikobereich zu identifizieren und die Leitung des entsprechenden Segments ohne Ausprobieren sofort auszutauschen – ohne zusätzliche Tools oder Softwarekosten. Ebenso schnell gelingt die Inbetriebnahme von i.Sense CF.D. Anwender müssen das Modul lediglich in den Schaltschrank einbauen und die zu überwachenden Leitungen ans Modul stecken, danach kann es direkt losgehen.

Per Augmented Reality können Kunden einen Röntgenblick ins Innere von Produkten und deren Mechanik werfen. Ein Beispiel hierfür: die Energiekette der Serie triflex TRX.



Vorausschauende Wartung mit i.Cee-Modul

Ebenso leicht ist es, das System um i.Cee zu erweitern. Das Multifunktionsmodul ist kompakt, nimmt in Schaltschränken kaum Platz ein und lässt sich, genau wie i.Sense CF.D, mit wenigen Handgriffen in Betrieb nehmen. Ein kleiner Eingriff, der automatische Leitungsüberwachung, Störungsmanagement und vorausschauende Wartungsplanung per digitaler Steuerung ermöglicht. Alle Live-Parameter der Leitungen – etwa Anzahl der Hübe und Laufleistung in Kilometern – können auf einem Dashboard aggregiert werden. Üblicherweise haben Techniker bei mechanisch stark beanspruchten Leitungen nur zwei Möglichkeiten zur Wartung: Entweder handeln sie reaktiv, ersetzen Leitungen also dann, wenn bereits ein Defekt vorliegt. Das bedeutet allerdings meist unnötig lange und teure Stillstandzeiten. Oder sie ersetzen Leitungen vorsorglich in bestimmten Zeitintervallen und nehmen damit höhere Kosten in Kauf, wenn die Lebensdauer der Leitungen nicht ausgereizt wird. i.Cee mischt hier die Karten neu. Das System kann beim Überschreiten de-

finierter Grenzwerte automatisch einen Alarm oder einen Not-Stopp der Anlage auslösen.

Ebenfalls neu: iguversum

igus-Geschäftsführer Frank Blase und sein Team haben vor Kurzem einen Einblick in eine neue, künftige igus-Welt angedeutet: dem iguversum. Hierbei handelt es sich um ein digitales Paralleluniversum für Industrie und Wirtschaft. „Wir verfolgen die Vision des iguversums, in dem u. a. alle unsere Produkte als Digitale Zwillinge erlebbar sind", so Blase. „Kunden aus aller Welt sollen im iguversum in Zukunft die Möglichkeit haben, gemeinsam mit Ingenieuren und Projektverantwortlichen Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge zu entwickeln sowie in die Projekte und Anwendungen einzutauchen – und zwar zeit- und kostensparend." Und wie funktioniert der Vertrieb im virtuellen Raum? Im iguversum betrachten Besucher künftig 3D-Modelle von Produkten wie Energieketten in einem 360-Grad-Rundumblick von allen Seiten. Sie erleben ohne Anreise die Infrastruktur von igus, etwa das 3.800 Quadratmeter große Testlabor in Köln, oder tauchen in Anwendungen ein, in denen igus-Bauteile verwendet werden. Diese reichen von einem Kunststoff-Fahrrad über einen futuristischen Mini-Van mit iglidur-Gleitlagern, drylin-Linearführungen und e-ketten bis hin zur Ölplattform, wo das modulare Energiekettensystem e-loop zum Einsatz kommt.

Zeitsparendes Engineering in der Virtuellen Realität

Doch Digitale Zwillinge von Produkten und Infrastruktur sind nur eine Expansionsstufe des iguversum. Zukünftig sollen Kunden, Ingenieure und Materialexperten als Avatare im digitalen Raum zusammenkommen und dort ganze Engineering-Projekte durchführen. In einer weiteren Stufe überlegt igus, das iguversum um eine B2B-Plattform für andere Hersteller zu erweitern. Sie können dann ebenfalls Maschinen und Anlagen im virtuellen Raum präsentieren, sofern sie igus-Bauteile verwenden.

Darüber hinaus setzt igus auf eine neue Form des digitalen Verkaufens und Präsentierens per Augmented Reality. Ein Beispiel hierfür: die Energiekette der Serie triflex TRX. Vertriebsmitarbeiter und Kunden hatten früher kaum eine Chance, ins Innere einer geschlossenen Musterkette zu blicken. Einige mechanische Prinzipien, die vor allem bei der triflex TRX besonders sind, blieben der Vorstellungskraft überlassen. Hier mischt eine Augmented-Reality-Anwendung die Karten neu. Aktiviert der Mitarbeiter die Software auf seinem Smartphone über einen QR-Code auf der e-kette, überlagert die Anwendung das Produkt auf dem Screen mit einem animierten virtuellen Zwilling. So wird eine Art Röntgenblick ins Innere der Kette auf die Mechanik möglich. Erklärungsbedürftige Produkte werden lebendig. Ganz nach dem Motto: schöne neue Welt.

www.igus.de

Digitalisierung in Serienproduktion

Wir machen Automatisierung so einfach und effizient wie möglich. Mit 40 Engineering Mitarbeitern in Ihrer Region bieten wir durchgängige Lösungen auf Augenhöhe.

www.Lenze.com

Lenze

Dashboard mit Statusanzeige der Maschine.

HMI – INNOVATIV UND INFORMATIV

HMIs sind die Bedienschnittstelle von Maschinen für ihre Operatoren. Die Anforderungen der Bediener an ein HMI sind aufgrund technischer Entwicklungen und Möglichkeiten gestiegen. Ein User Interface muss neben Funktionalität auch die entsprechende Ästhetik und Vollendung in der grafischen Gestaltung aufweisen. Diese Tatsache ist auch der Firma Erlenbach GmbH aus Lautert (Rheinland-Pfalz) bekannt und hat ein Projekt gestartet, mit dem eine neue Generation von HMIs für ihre Maschinen entwickelt werden soll. Gemeinsam mit der Softwareschmiede X-Works aus Pöchlarn in Niederösterreich wurde man somit kreativ und entwickelte ein vollständig neues digitalisiertes und automatisiertes HMI. Die Bedienung setzt für Operatoren neue Maßstäbe in der Einfachheit und an den bereitgestellten Informationen. Dazu setzt X-Works bei der entwickelten Industrie 4.0-Lösung auf eine eigens entwickelte Plattform auf .NET Core-Basis.

Bei der Entwicklung von HMIs für Maschinen haben sich die Anforderungen der Kunden aufgrund gesteigerter technischer Möglichkeiten entsprechend verändert. Nicht zuletzt auch mit dem Einzug des Smartphones in den unternehmerischen Alltag hat sich die Bedienung über Touchscreen durchgesetzt. Oder auch ein sogenanntes „Burger-Menü" hat sich etabliert, um das Menü in einer Oberfläche zu öffnen. So steht bei Maschinen-HMIs nicht mehr nur die reine Funktionalität für den Bediener im Fokus, sondern auch die hochwertige Ausarbeitung der Bedienelemente am Touchscreen hat eine hohe Priorität. Aus den fein ausgearbeiteten Bedienelementen werden die einzelnen Screens mit dem notwendigen Detailgehalt ausgearbeitet und als Draufgabe der Screenwechsel mit Animationen versehen.

Maschinenbedienung genau wie am Smartphone

Smartphones machen es vor, wie Software intuitiv ohne

„Als Softwarespezialist für Industrie- und Unternehmenssoftware programmieren wir für unsere Kunden moderne und flexible Lösungen. Unser Erfolgsrezept basiert auf einem agilen Entwicklungsprozess mit engem Kundenkontakt und dem Einsatz der .NET-Plattform.

DI Mag. Georg Ungerböck, CEO der X-Works systems engineering GmbH

Abbild des Prozesses und der Prozessdiagramme.

Einschulung bedienbar wird. Das intuitive Erlernen neuer Funktionen in einer App regt Anwender zum wiederholten Öffnen und Beschäftigen damit an. Eine HMI für eine Maschine soll ähnlich intuitiv wie ein Smartphone bedienbar sein, sodass Operatoren, ausgestattet mit Smartphone-Erfahrung, möglichst ohne Einschulung die Maschine bedienen können. Trainings der Bediener können sich voll auf die Abläufe der Maschine selbst beziehen und es muss keine unnötige Zeit für ein Verständnis der Oberfläche verwendet werden. Da bei praktisch allen Mitarbeitern eine Erfahrung mit Smartphones vorausgesetzt werden kann, ist es naheliegend auch als Maschinenhersteller auf diese bewährten und bekannten Konzepte zu setzen.

Mehr Transparenz

Im Zeitalter der Digitalisierung ist die Gestaltung von User Interfaces ein zentrales Thema im Bereich der Softwareentwicklung geworden. Denn auf großflächigen Monitoren und entsprechend hoher Auflösung muss auch die grafische Gestaltung hochwertig sein. Im konkreten Projekt war die Aufgabenstellung seitens der Firma Erlenbach die Neuentwicklung der UI-Struktur sowie die programmiertechnische Umsetzung in die Software, mit der die Spezialisten von X-Works beauftragt wurden. Seitens X-Works wurde das vorgeschlagene Konzept für das HMI analysiert und dabei in einzelne Teilkomponenten zerlegt. Jede Komponente wurde in ihrer Funktion definiert und dann einzeln für sich umgesetzt. Da bei einem HMI unterschiedliche Komponenten häufig ähnliche Funktionen haben, werden aus den gemeinsamen Funktionen in der Software dafür Basisobjekte angelegt. Bei der Entwicklung der HMI-Komponenten kann dann auf diese vorbereitete Basis aufgesetzt werden. „Mit solch einer aufeinander aufbauenden Struktur lässt sich deutlich Entwicklungszeit einsparen. Auch die Fehlerhäufigkeit wird damit klar reduziert. Neben der Firma Erlenbach vertrauen noch eine Reihe anderer Kunden auf das bewährte X-Works Umsetzungskonzept“, ergänzt Georg Ungerböck. Die für die Firma Erlenbach implementierte Lösung konnte so durch klare Designvorgaben von der Kunden- >>

Shortcut

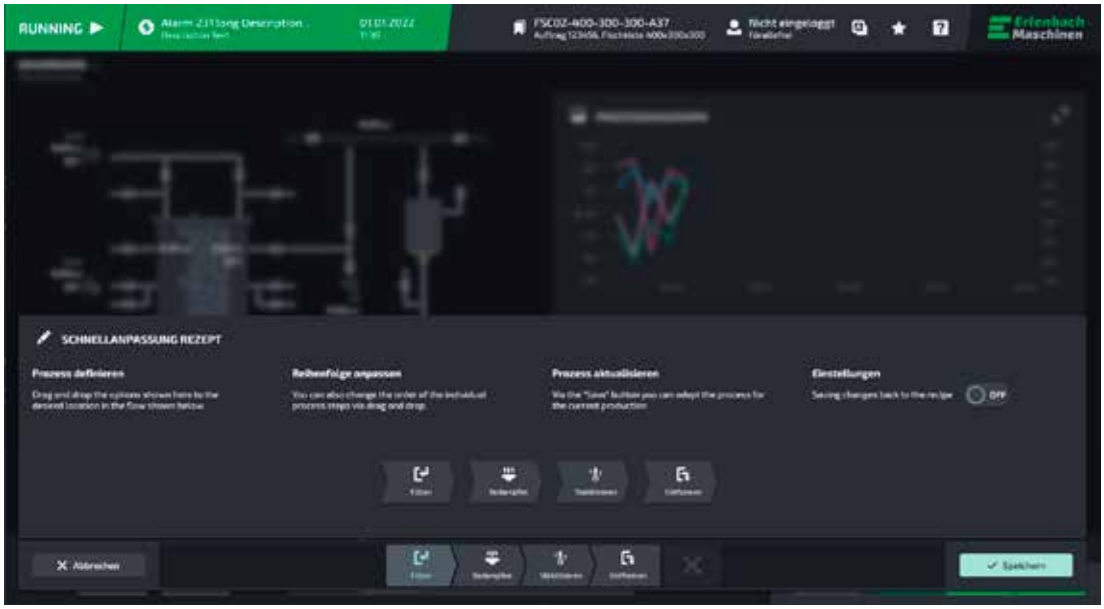
Aufgabenstellung: Entwicklung eines intuitiv bedienbaren HMIs für Kunststoffmaschinen.

Lösung: Modulares und erweiterbares Touch-HMI auf .NET Core-Basis mit REST-Anbindung zur Maschine – erstellt von X-Works.

Nutzen: Digitalisiertes modernes HMI unterstützt die einfache Bedienung der Anlage und sorgt für einen reibungslosen Ablauf.

„Die Zusammenarbeit mit dem gesamten Team von X-Works war – gerade unter dem vorhandenen Zeitdruck des Projektes – immer effizient und zielorientiert, um so die Meilensteine in unserem straffen Zeitplan zu erreichen.

Lars Spristersbach, Leiter Technik bei der Erlenbach GmbH



Konfiguration der Prozessschritte und der Rezeptdaten.

seite, gepaart mit einem klar definierten Umsetzungsplan in kürzester Zeit und termingerecht für den Messeauftritt auf der K-Messe in Düsseldorf fertiggestellt werden.

Moderne Plattform und Framework

„Bei der Programmierung von HMIs und Visualisierungen für Maschinen setzt X-Works auf moderne und gut skalierbare Entwicklungsplattformen. Denn je nach Kunde soll das Endprodukt auf einer Windows- oder auch Linux-Umgebung laufen", erläutert Ungerböck. Deswegen hat sich X-Works auf die .NET-Plattform mit der Programmiersprache C# spezialisiert. Diese Plattform bietet für alle Arten von Kundenprojekten und Anforderungen die passenden Features, die eine schnelle und zielgerichtete Programmierung zulassen. Mit dem .NET-Framework können die Programmierer von X-Works in immer der gleichen Umgebung und mit gleichbleibender hoher Qualität ihre Lösungen umsetzen. Dabei bedient X-Works eine Vielzahl an Kunden aus unterschiedlichen Branchen und Industriezweigen. Die entwickelten Lösungen reichen, wie im Fall von der Firma Erlenbach von einem HMI auf Windowsbasis, über die Abbildung von technischen Abläufen auf Embedded Linux-Systemen bis hin zur Programmierung von betriebswirtschaftlicher Web-Software.

Einfache Anbindung per REST

Wichtiger Bestandteil bei einem HMI ist erfahrungsgemäß die Anbindung an die Maschine bzw. deren Steuersoftware. Beim umgesetzten HMI hat sich die Firma Erlenbach für eine Variante mit einer REST-Anbindung entschieden. Das von X-Works programmierte HMI läuft als Stand-alone-Applikation und ist mittels REST-Schnittstelle angebunden. Das HMI holt sich in periodischen Abständen von der Maschine Datenpunkte und Statusinformationen und stellt diese in der Visualisierung dar. Anwenderbefehle werden ebenfalls über REST an die Maschine übermittelt. Die gewählte Variante mit REST ist nur eine technische Möglichkeit, wie eine Visualisierung angebunden werden kann. „Bei X-Works haben wir auch reiche Erfahrungen mit dem Einsatz von OPC UA oder MQTT zwischen einem HMI und der Maschine und setzen für unser Kunden das jeweils optimale Konzept um", versichert Ungerböck.

Vorteile bei der Bedienung

Welche entscheidende Rolle ein HMI für die Endkunden in der Industrie spielt, wurde hier bereits angesprochen. Was sind aber die konkreten Vorteile eines gut ausgestalteten HMIs für die Operatoren?

Die Überwachung von Anlagen – im konkreten Fall einer Maschine zur Kunststoffverarbeitung – mit einem transparenten Einblick in die Produktionsprozesse, verhilft dem Operator ein klares Bild über den Zustand zu erhalten. Eine leistungsstarke Mensch-Maschine-Schnittstelle liefert wertvolle Einblicke in die aktuellen Prozesse und hilft die Produktivität zu optimieren und schneller auf auftretende Probleme reagieren zu können. Mit einem einzigen Dashboard kann der Status der Anlage überwacht werden. Diese Transparenz hilft Abläufe im Laufe der Zeit zu optimieren und kostspielige Unterbrechungen zu vermeiden.

Weitere Pluspunkte sind eine verbesserte Effizienz und reduzierte Ausfallzeiten. Durch den ständigen Zugriff auf alle Daten kann die Produktion in Echtzeit überwacht und Anpassungen vorgenommen werden. Durch die Visualisierung der Daten, insbesondere in Kombination mit Datenanalysetechnologien, können Bereiche

identifiziert werden, die Potenzial für effizientere Prozesse bieten. Ein modernes HMI kann Unternehmen helfen, indem es auf mögliche Probleme hinweist und detaillierte Datenanalysen durchführt, die zukünftige Probleme verhindern können.

Agile Umsetzung

Die Projektumsetzung erfolgt bei X-Works üblicherweise in einer agilen mit dem Kunden abgestimmten Vorgehensweise. Dazu zählen regelmäßige update-meetings mit einer Demo der aktuellen Version, die Klärung von Fragen und die Festlegung der Schritte für den nächsten Sprint. Am Ende jeden Sprints erhält der Kunde ein neues Release, welches auf der tatsächlichen Zielplattform in Betrieb genommen wird und direkt an der Maschine getestet werden kann.

Für die Erzeugung des Releases setzt X-Works auf eine voll automatisierte DevOps-Umgebung. Build Pipelines analysieren den Source Code, führen Unit Tests aus und stellen anschließend die erstellten Binaries online bereit. Georg Ungerböck, CEO von X-Works, stellt abschließend fest: „Mit unseren HMIs verhelfen wir unseren Kunden zu einer modernen und erweiterbaren Visualisierung für Maschinen und Anlagen."

www.x-works.at

Anwender

Das Unternehmen Erlenbach GmbH mit Hauptsitz in Lautert, Deutschland, liefert seit über 60 Jahren außergewöhnliche Lösungen rund um Verarbeitungsanlagen von Partikelschaumstoffen. Komplexe Sonderlösungen sind die Stärke des Unternehmens. Ihre langjährige Erfahrung hilft ihnen dabei, optimale und praxisorientierte Lösungen von der Einzelmaschine bis zum Turnkey-Projekt zu liefern.

Erlenbach GmbH
Am Roedchen 1, D-56355 Lautert
Tel. +49 6772-801-0
www.erlenbach.com

VIDEO

Einfach spezifisch anpassen: Die Dashboards der Remote Access Platform **unterstützen Anwender beim effizienten Fernzugriff** und sind darüber hinaus sehr übersichtlich.

FERNZUGRIFF DER NÄCHSTEN GENERATION

Big Data in der Cloud: Ein sicherer Fernzugriff auf Anlagen und Maschinen ist mittels der Remote Access Platform – kurz RAP – von Sigmatek möglich. Diese webbasierte Cloudplattform steht dabei nicht nur für den gesicherten Fernzugriff. Sie sorgt gleichzeitig auch für effizientes Arbeiten und somit für eine gezielte Kostenreduktion, ganz im Sinne des Digitalisierungsgedankens – und ist ab sofort noch smarter.

Aus der Ferne auf Maschinen und Anlagen zugreifen und das weltweit? Mit der Remote Access Platform, kurz RAP, bietet Sigmatek seit längerer Zeit schon eine sichere, webbasierte Möglichkeit für Remote Services. Ob es sich dabei um die Überwachung, Fernwartung, Debugging oder die Inbetriebnahme handelt spielt keine Rolle, auch Softwareupdates oder Dateneinblicke sind umsetzbar – und zwar anhand des Einsatzes der Cloud-Plattform, die 24/7 einen sicheren Zugriff (VPN) ermöglicht. So können Hersteller die Effizienz ihrer Maschinen und Anlagen deutlich erhöhen. In der neuen Version der browserbasierten Remote-Lösung wurde noch mehr Augenmerk auf die Bedürfnisse der Anwender gelegt. Sie präsentiert sich mit einer modernen grafischen Benutzeroberfläche, einer verbesserten Benutzerverwaltung sowie der Möglichkeit zur Zwei-Faktor-Authentifizierung und ist damit noch flexibler und intuitiver. Karl Baldauf, Teamleiter Applikation bei Sigmatek, ist es vor allem wichtig, klar darzustellen, wie „wenig" man als Voraussetzung für ihren Einsatz benötigt. Er erklärt: „Für die Nutzung unserer RAP

Die Features im Überblick:

- Sichere VPN-Verbindung zu Maschinen und Anlagen
- Direkter Zugriff auf die Maschinenvisualisierung über VNC oder Webserver
- Maschinendaten in Echtzeit auf übersichtlichen Dashboards verfolgen
- Datenverbindungen über OPC UA und Modbus/TCP
- Cloud Logging: Anzeige der aufgezeichneten Daten auf einzelnen Maschinenseiten
- Datenberichte komfortabel mit vorgefertigten Templates und Widgets erstellen und auswerten
- Cloud Notify: Push-Benachrichtigungen mit Echtzeit-Updates über wichtige Maschinenwarnungen, Alarme oder Ereignisse
- Umfangreiche Verwaltung von Benutzer- und Zugriffsrechten mit der Möglichkeit zur Zwei-Faktor-Authentifizierung

wird lediglich ein Browser benötigt. Die Cloud-Plattform ist browserbasierend und somit ohne extra Softwareinstallation auf nahezu allen Endgeräten erreichbar. Mit der SIGMATEK Connect App, die kostenlos zur Verfügung steht, ist der Zugriff auch von unterwegs mit dem Smartphone und/oder Tablet möglich."

Einfache Erstellung von Dashboards

Auf der übersichtlichen Bedienoberfläche kann der Anwender einfach personalisierte Dashboards und Maschinenseiten erstellen – und das für verschiedene Maschinentypen, Gruppen, Kunden und Nutzer. Im neuen „live view" ist der aktuelle Status einzelner Maschinen ersichtlich. Einen Überblick über alle Geräte bieten sogenannte Maschinenkarten, die laut Baldauf an „Quartett-Karten erinnern" und individuell sowie rasch gestaltet werden können. Die Visualisierung der angeschlossenen Maschinen kann über VNC oder Webserver bedient werden. Die Umsetzung erscheint demnach so, „als ob man direkt vor Ort wäre", ergänzt der Fachmann.

Router oder Softwarelösung

Die Verbindung zur RAP kann hardwarebasiert mittels Router (Ethernet, 4G bzw. WiFi) per Plug-&-play-Lösung erfolgen oder bei Sigmatek-CPUs mit der Betriebssystemerweiterung Remote Access Embedded. Für den mobilen Zugriff steht die Sigmatek Connect App zur Verfügung. Wie wird der Embedded Remote Access schlussendlich umgesetzt? Auch hierzu erklärt Baldauf: „Remote Access Embedded ‚RAE 100' ist eine Softwarelösung und das bedeutet, dass der Router sozusagen komplett in Software gegossen ist und als ‚Add-on' auf Sigmatek-Steuerungen einfach installiert werden kann."

Damit ist speziell für den Serienmaschinenbau Remote Access als Softwarelösung interessant. Baldauf ergänzt: „Das Add-on kann standardmäßig mit der Steuerung geliefert werden, bezahlt wird ab dem Zeitpunkt, an dem der Endkunde die Fernwartung aktiviert. So kann der Maschinenhersteller vorausschauend agieren und einen Mehrwert on demand bieten."

Tiefe Maschineneinblicke möglich

Über Cloud Notify lassen sich zudem Benachrichtigungen und Alarme konfigurieren und mit Cloud Logging erhält der Anwender tiefe Einblicke in seine Maschine. Die erfassten Daten bzw. Berichte können zur weiteren Verarbeitung exportiert werden. Wichtige Zusammenhänge zwischen Prozessdaten können gewonnen werden.

Mit der SIGMATEK Connect App lassen sich Maschinen und Anlagen via Smartphone oder Tablet **bequem und von überall aus überwachen und warten.**

Usability steht im Fokus

Somit könnte man schließlich davon ausgehen, dass sich RAP für Maschinenbauer genau deswegen optimal im Einsatz eignet, als dass diese in Folge Services wie Fernwartung und Predictive Maintenance einfach realisieren können. Karl Baldauf bejaht diese Aussage und geht noch weiter: „Wir haben großes Augenmerk auf die Usability gelegt, sodass der Fernzugriff über unsere RAP einfach und effizient erfolgen kann. Die grafische Oberfläche mit verschiedenen Darstellungsformen und Dashboards, die sich individuell anpassen lassen, sorgen für Begeisterung bei den Anwendern. Maschinenhersteller können ihren Kunden unterschiedliche Rechte einräumen. Dazu ist ein Benutzer-Rollen-Management integriert, um verschiedene Rechte für sie zu ermöglichen. Hierzu gehören etwa Zugriff auf die Visualisierung über VNC im Read Modus oder Softwareupdates über VPN in einem anderen Modus. Über die Funktionalität Cloud Logging ist wie erwähnt ein Zugriff auf prozessrelevante Daten möglich. So kann das volle Potenzial der vorausschauenden Wartung ausgeschöpft werden. Auch Analysen zur Gesamtanlageneffektivität (GAE) lassen sich durchführen." Der voranschreitenden Digitalisierung steht demnach also nichts mehr im Wege.

www.sigmatek-automation.com

„Für die Nutzung unserer RAP wird lediglich ein Browser benötigt. Die Cloud-Plattform ist browserbasierend und somit ohne extra Softwareinstallation auf nahezu allen Endgeräten erreichbar.

Karl Baldauf, Teamleiter Applikation bei Sigmatek

ZUGANG – SAFE AND SECURE?

Herausforderungen der Smart Factory: Die Anforderungen an ein gut funktionierendes Zutrittsmanagement für industrielle Anlagen und Maschinen sind hoch. Ausgehend von den unterschiedlichsten Betriebsarten stellt sich zudem die Frage, ob Safety- und Security-Funktionen in einem System möglich sind. Christoph Baumeister, Produktmanager im Bereich Bedienen und Beobachten bei Pilz, weiß um die Herausforderungen, denn die Bedrohungen gehen von vielen Seiten aus. **Das Gespräch führte Stephanie Englert, x-technik**

Ganz generell gefragt, Herr Baumeister: Stellt die Smart Factory eine Bedrohung für die Firmensicherheit dar?

So ist es sicherlich nicht. Dennoch darf man bei der Digitalisierung der Maschinen und Anlagen bzw. der Produktion nicht außer Betracht lassen, dass jeder Sensor, der in die Cloud kommuniziert, eine potenzielle Schwachstelle darstellen kann. Zudem ist auch jeder Mitarbeiter – auch ohne Vorsatz manipulativ handelnd – ein Risiko für den laufenden Betrieb. Grundsätzlich sind die Möglichkeiten, die das Industrial Internet of Things (IIoT) bzw. die Smart Factory mit sich bringen, weitreichend und wünschenswert. In einer modernen Fabrikumgebung bedeuten sie jedoch auch ein gewisses Gefahrenpotenzial.

Also steht der Sicherheitsanspruch innerhalb der Produktion der Fabrik 4.0 nicht im Wege?

Richtig. In einer Fabrik 4.0-Umgebung arbeitet jeder und alles miteinander, wobei die Kommunikation stimmen muss und entsprechend auch die Sicherheitsvorkehrungen. So generieren am Ende alle gemeinsam den Mehrwert. Die zunehmende Digitalisierung macht einen reibungslosen Betrieb jedoch komplexer. Das Thema ‚Edge' findet zu wenig Beachtung, denn insbesondere existierende Automatisierungsanlagen sind nicht für eine universelle Vernetzung vorbereitet. Edge Devices werden ja generell eine wichtige Funktion bei der Absicherung des Automatisierungsnetzes zugesprochen. Vereinfacht gesprochen ist es eine Art Analogie zu einer Firewall zwischen Intranet und Extranet.

Das modular aufgebaute Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem **PITmode fusion** von Pilz vereint Safety und Industrial Security in einem System.

„Unser Anspruch ist es, Safety und Security verständlich und einfach zu gestalten, wobei die Produktlösung im Fokus steht.

Christoph Baumeister, Product Manager bei Pilz für den Bereich Bedienen und Beobachten

Die allgemeine Bedrohungslage innerhalb der Industrie hat nachweislich zugenommen. Nun war das Unternehmen Pilz – wie bekannt – auch selbst in der Vergangenheit einem Angriff ausgesetzt. Welche Lösungen bieten Sie als Schutz für derartige Angriffe in Ihrem Portfolio an und welchen Einfluss spielen die eigenen Erfahrungen bei Beratungen?

Der Hackerangriff richtete sich gegen unsere Bürokommunikation, also die IT-Security. Unsere Produkte dagegen bieten Industrial Security. Sie schützen Automatisierungsanlagen, beispielsweise Maschinen in der Fertigung, vor unbefugten Zugriffen und Zutritten von außen sowie sensible Prozess- und Maschinendaten vor Verfälschung, Verlust und unbefugtem Zugriff. Das möchte ich am Beispiel eines simplen mechanischen Schlüssels aufzeigen.

Sehr gerne …

Dieser eben erwähnte Schlüssel ist oft noch in Gebrauch – auch im industriellen Umfeld. Aufgrund seines anonymen Charakters ist er nicht mehr State of the Art, denn dadurch fehlt die Zugangskontrolle komplett. Der Einsatz von elektronischen Transpondern mit RFID-Technologie ist die bessere Wahl. Unsere entsprechende Lösung für die Zugangsberechtigung heißt PITreader. Damit lassen sich vielfältige Aufgabenstellungen rund um die Zugangsberechtigung an Maschinen und Anlagen realisieren. Die Möglichkeiten reichen von der einfachen Freigabe über die Benutzerauthentifizierung bis hin zu einer komplexen Berechtigungsmatrix und firmenspezifischen Codierungen. Dabei ist das Zugangsberechtigungssystem PITreader flexibel als Standalone-Gerät oder in Verbindung mit einer Pilz-Steuerung einsetzbar. Die Transponderschlüssel mit RFID-Technologie stehen als frei beschreibbare Variante oder auch mit fest hinterlegten Berechtigungen zur Verfügung. Für die Programmierung der PITreader keys und der PITreader-Einstellungen gibt es entsprechende Software-Tools. Ein weiteres Produkt für Industrial Security ist unsere Firewall SecurityBridge. Sie gewährleistet die Überwachung der Datenkommunikation in Automatisierungsnetzwerken. Unsere eigenen Erfahrungen mit dem Thema fließen natürlich bei der Produktentwicklung und auch bei unserer Beratung mit ein. Wir versuchen zu sensibilisieren und gleichzeitig Lösungen zu präsentieren.

Wie arbeitsaufwendig oder besser gesagt umfassend sind die Firmen-Security und auch der Mitarbeiterschutz im Allgemeinen?

Wir sehen Safety und Security nicht als separate Themen, sondern verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz. So haben wir vier Themenbereiche identifiziert, in denen das Thema Security sowie auch Safety eine Rolle spielen. Zum einen sprechen wir klar den Mitarbeiterschutz an. Das bedeutet, dass ausschließlich qualifiziertes Personal an Anlagen und Maschinen arbeiten darf. Gleichzeitig haben wir hier auch das Thema der Betriebsartenwahl im Visier. Zum anderen berücksichtigen wir die Themen Haftungsschutz und schließlich auch die Produktivität mit.

Weshalb spielt die Produktivität hierbei eine Rolle?

Das liegt auf der Hand. Die notwendigen Maßnahmen zur Maschinensicherheit dürfen nicht zu Lasten der Produktivität der jeweiligen Anlage gehen. Maschinenstillstände – im schlimmsten Fall mit Personenschaden – passieren immer noch häufig durch Manipulation, falsche Bedienung oder fehlende Zugangskontrollen. Mit eindeutigen Verantwortlichkeiten, Berech- >>

VIDEO

Die RFID-Transponder-schlüssel werden im PITreader eingelesen und angelernt. Die Vergabe der Zugangsberechtigungen und die der Betriebsarten erfolgt einfach über den dazugehörigen Webserver.

tigungen und der Protokollierung der Anwenderaktionen beugen Anwender Fehlern vor und sorgen für eine optimale Nachvollziehbarkeit. PITreader mit seinen Funktionen zum Zugangsmanagement bietet hier eine umfassende Lösung für Safety, für Security und für eine hohe Produktivität der Anlagen. Und ja, der Schutz von Anlagen und Maschinen sowie auch der Mitarbeiter ist arbeitsaufwendig, aber machbar und vor allem notwendig.

Safety und Security sind bei Pilz also als Lösung vereint. Kann das funktionieren?

Ja, das funktioniert! Mit unserem Identification and Access Management, kurz I.A.M. genannt – Pilz bietet mit dem Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode Safety- und Security-Funktionen in einem System an. Mit dieser Lösung ist die funktional sichere Betriebsartenwahl sowie die Regelung der Zugangsberechtigung an Maschinen und Anlagen möglich. Fehlbedienung und Manipulation sind ausgeschlossen. Um bei individuellen Anforderungen eine ideal passende Lösung zu bieten, umfasst unser Angebot unterschiedliche Hard- und Software-Komponenten.

Dennoch gibt es für unterschiedliche Maschinen unterschiedliche Gefährdungslagen. Bei der Zugangsverwaltung sollte also genau hingesehen werden. Stimmen Sie dem zu?

PITreader ist ein System, das wie ein elektronischer Schlüsselbund funktioniert. Wer ihn einsetzt, erhält gleichzeitig eine Übersicht darüber, wann welcher Mitarbeiter etwas an der jeweiligen Maschine durchgeführt hat. Diese Nachverfolgbarkeit ist von immenser Wichtigkeit. Es geht, wie gesagt, auch um den Haftungsschutz für den Anlagen- und Maschinenbetreiber im Falle eines Unfalls.

Was zeichnet den PITreader Key noch aus?

Die Transponderschlüssel für die Ausleseeinheit PITreader sind auf den ersten Blick unterscheidbar. Denn die generischen PITreader Keys gibt es in sechs Farben, die mit unterschiedlichen Funktionen hinterlegt werden können. Welche Funktion der einzelnen Farbe zugeordnet werden soll, liegt ganz beim Anwender – die RFID-Schlüssel sind frei programmierbar. Der Anwender bestimmt also selbst, welche Farbe er den verschiedenen Maschinentypen, -funktionen, -zonen oder auch Betriebsarten zuordnen möchte.

Welche Software steckt dahinter?

Unser integrierter PITreader-Webserver ermöglicht die einfache Programmierung der PITreader key-Transponderschlüssel mit Benutzerdaten und Berechtigungen sowie alle weiteren wichtigen PITreader-Einstellungen direkt am Gerät. Damit können die Inbetriebnahme des PITreaders, die Konfiguration von Schnittstellen und ggf. Verbindung mit OPC UA-Servern erfolgen. Dazu kommt, dass man die PITreader key-Transponderschlüssel, Benutzereinstellungen, Blockierlisten und die Anwenderdaten

Ein umfassendes Identification and Access Management regelt den Zugang zur Anwendung und gewährleistet damit die **Integrität von Sicherheitsfunktionen und -maßnahmen.**

über die grafische Oberfläche im PIT Transponder Manager schnell und auch einfach verwalten kann. Und mittels vorkonfigurierter Templates können individuelle Benutzerberechtigungen auf einen PITreader key geschrieben werden.

Das bedeutet, Pilz entwickelt kontinuierlich smarte Lösungen, die den Fabrik 4.0-Betreibern bei ihrer Digitalisierung helfen. Wie lange wird an den Lösungen vor Marktreife getüftelt?

Beim Thema Safety haben wir bei Pilz eine starke Entwicklungsmannschaft für das gesamte Themenspektrum rund um die Sicherheit. Wir priorisieren dabei den Qualitätsaspekt. Dementsprechend gewissenhaft sind die Entwicklungsprozesse und auch -zyklen, bis ein Safety-Produkt Marktreife hat. Unsere Kunden schätzen diesen Prozess sehr. Unsere umfassende Safety Expertise ist übrigens ein wichtiger Schlüssel, der es uns ermöglicht, bei der Entwicklung „securer" Lösungen schneller zu sein. Pilz steht für höchste Qualität und dafür, ein sehr verlässlicher Partner zu sein. Das zeichnet uns aus.

Sprechen Sie schlussendlich eher die größeren Unternehmen mit Ihren Lösungen bezüglich der Safety und Security-Anwendungen an oder auch KMU?

Die größeren Unternehmen stehen eher im Fokus, da sie auch eher im Visier der Hacker sind. Dennoch: Auch kleinere und mittlere Unternehmen sollten sich mit dem Thema Security beschäftigen, es ist auch für diese von äußerster Wichtigkeit.

Wie kommunizieren Sie über diese Herausforderungen mit Ihren Kunden?

Wir bei Pilz sehen uns als Botschafter für die Themen Safety und Security. Vor diesem Hintergrund veranstalten wir Informationskampagnen zum Thema Maschinensicherheitsverordnung, Industrial Security und KI, wie sie 2022 auch in Österreich stattgefunden haben. Wir arbeiten, bildlich gesprochen, von ‚innen' – vom Safety-Kern – und bieten umfassende Lösungen, die eine Umsetzung der Smart Factory möglich machen.

Und trotz aller Bedrohungslagen: Der Mensch bleibt?

Der Mensch ist zentrales Glied innerhalb der Produktion – auch in Zukunft. Allerdings gibt es beim Thema Fabrik 4.0 drei Facetten zu beachten: die Identität eines Menschen, die einer Maschine und die eines Anlagenteils. Denn in der Smart Factory müssen wir über sichere Identitäten sprechen. Auch, wenn sich beispielsweise Prozesse anmelden, müssen sich diese identifizieren, nicht nur Personen. Um ersichtlich und in gewisser Weise auch sicher zu sein. Aber: Wer denkt, dass die Fabrik der Zukunft vor allem aus Robotern und automatisierten Abläufen besteht, liegt falsch. Dreh- und Angelpunkt der Produktion ist und bleibt der Mensch.

Vielen Dank für das Gespräch!

www.pilz.at

ÖKOLOGISCH WIE ÖKONOMISCH – DER CLOU LIEGT IN DRIVE SYSTEMS

Aktuelle Energiepreiserhöhungen fordern die produzierende Industrie – zumindest in Europa – in all ihren Facetten sich mit den Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz auseinanderzusetzen. Unter dem Aspekt, dass Antriebssysteme 70 Prozent des industriellen Strombedarfs in produzierenden Betrieben verantworten, hat x-technik im Gespräch mit DI Frank Maier, Technologievorstand (CTO) für die Bereiche Entwicklung, Forschung und Innovation der Lenze SE, erörtert, was Industrieunternehmen tun können, um der momentanen Energiekrise standzuhalten und künftige Nachhaltigkeit zu erlangen. **Das Gespräch führte Luzia Haunschmidt, x-technik**

Die nachhaltige bzw. energieeffiziente Betreibung von Produktionsanlagen hat aktuell eine enorm hohe Bedeutung. Was denken Sie, Herr Maier, fällt im Lebenszyklus einer Maschine höher aus: Sind es die Anschaffungs- oder die Energiekosten?

Am besten ist diese Frage anhand einer Applikation aus unserem eigenen Haus darzustellen. Nehmen wir eine vor zwei Jahren von Lenze angeschaffte Schleifmaschine als Beispiel. Diese Maschine hat ca. 1,1 Mio. Euro gekostet und wird von uns im Hochleistungsbetrieb, also 18-schichtig – heißt an sechs Tagen pro Woche mit je drei Schichten, gefahren – das macht knapp 7.500 Stunden pro Jahr, wobei die Maschine 40 kW pro Stunde benötigt. Im Jahr 2022 lag dazu der Energiepreis noch bei ca. 7,- Cent pro kWh. 2023 sieht die Preisentwicklung, unter der von der deutschen Regierung mit einberechneten Strom- und Gaspreisbremse, eine Erhö-

> Das Lenze Drive Solution Designer-Angebot (DSD) hat sich über die Jahre zu einem sehr ausgefuchsten Tool entwickelt, das Applikationen u. a. auch hinsichtlich ihres Energieverbrauchs optimiert. Es macht Energiesparpotenziale auf einen Blick sichtbar und dokumentiert diese im Energiepass.
>
> **DI Frank Maier, CTO der Lenze SE**

VIDEO

hung auf 28,- Cent pro kWh vor – das ist eine Preissteigerung um den Faktor 4. Wenn wir nun die Maschine ca. 20 Jahre im Hochleistungsbetrieb fahren, dann ergibt dies derzeit Betreibungskosten von knapp 1,7 Mio. Euro. Nimmt man nun die Energiepreise von 2022 als Berechnungsgrundlage für das Betreiben einer Maschine an, dann würden die schlussendlichen Energiekosten nach 20 Jahren bei lediglich 420.000 Euro liegen. Somit liegt klar auf der Hand, dass selbst bei einer Maschine der jüngsten Generation, unter Nutzung sämtlicher energietechnischen Einsparungsmöglichkeiten, die aktuellen Energiekosten wesentlich höher als der Anschaffungswert ausfallen.

Lenze zollt ja bereits seit vielen Jahren bei der Entwicklung seiner Antriebstechnologien dem Thema Energieeffizienz größte Beachtung. Auf welchen Pfeilern beruht die Lenze Energiesparstrategie?

Nun, unsere drei Säulen zur energieeffizienten Betreibung von Maschinen bieten wir bereits seit über zehn Jahren an. Damals hat das kaum jemanden interessiert. Doch aktuell stellen wir fest, dass unsere damalig entwickelte Strategie dazu auch noch heute umfänglich Geltung hat.

Dahingehend fangen wir mal grundsätzlich bei einer intelligenten Bewegungsführung an. Was heißt, dass man auf direktem Weg von A nach B effizienter fährt, als wenn man z. B. drei Mal im Kreis fährt. Dieser Hebel ist ohne Frage die effizienteste Energiesparmethode auf der Antriebsebene – und diese lässt sich über das Engineering optimieren.

Die nächste Säule bezieht sich auf intelligente Komponenten, wie beispielweise energieeffiziente Motoren. Und der dritte Eckpfeiler begründet sich in der Energierückspeisung in ein Netz oder in ein Supercap (Superkondensator) als Akku-Alternative oder allgemeiner im gezielten Einsatz von Energiespeichern.

Was versteht man im Detail unter gezielter Energie-Rückspeisung?

Derzeit ist es ja so, dass man für eine Energierückspeisung in das jeweilig genutzte Netz eine Vergütung erhält – die sich allerdings nicht wirklich rechnet. Somit gehen manche Betriebe dazu über, die Rückspeisung ins Netz zu vermeiden, indem sie die Energie tatsächlich im System des Unternehmens halten. Dazu gibt es zwei Wege. Ersterer heißt, Energiespeicher z. B. per Supercaps dazuzubauen.

Der zweite Ansatz – wird in Deutschland hauptsächlich vom Verband ZVEI vorangetrieben – nennt sich DC-Industrie. Dort wird das übliche AC-Drehstromnetz durch eine Gleichspannung ersetzt, also wir dehnen den in der Antriebstechnik seit langem wohlbekannten Zwischenkreisverbund über die ganze Fabrik aus. Der Clou daran ist, dass damit ein Energieaustausch z. B. zwischen den Antriebsachsen erfolgen kann, also eine Achse, die gerade im generatorischen Betrieb läuft, stellt die Bremsenergie einer motorisch laufenden Achse zur Verfügung. Das ist, wie schon gesagt, in der Industrie nichts grundsätzlich Neues und der Weg DC-Industrie sagt auch nichts anderes, dehnt den Ansatz jedoch über eine ganze Fabrik hinweg aus. Es gibt schon eine Reihe von Modellanlagen, die zeigen, dass der Ansatz DC-Industrie neben einer Verbesserung der >>

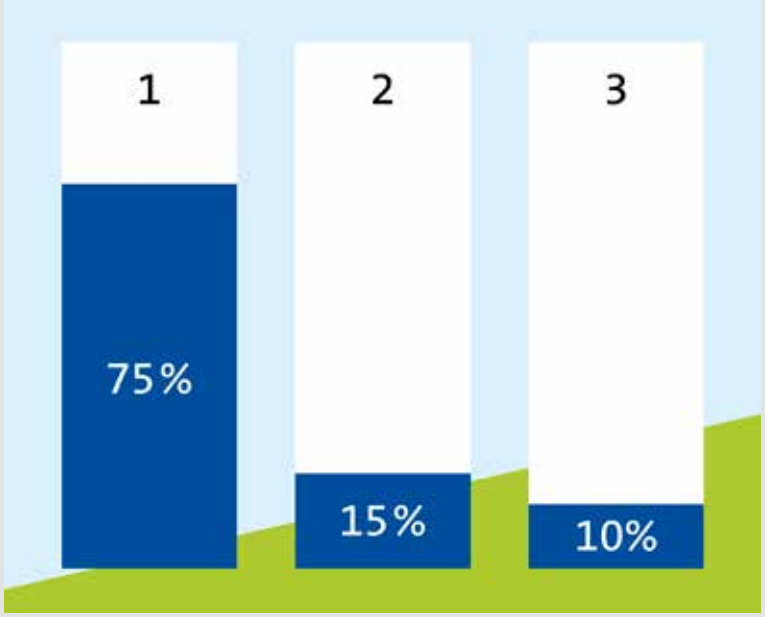
Mit dem Drive Solution Designer (DSD) unterstützt Lenze seine Kunden bei der Findung der effizientesten Antriebsauslegung. U. a. macht es Energiesparpotenziale auf einen Blick sichtbar und dokumentiert diese im Energiepass.

Energieeffizienz auch eine signifikante Reduzierung der Anschlussleistung erreicht, die ja auch einen erheblichen Kostentreiber darstellt. Die Peaks (Spitzenwerte) des Energiebedarfs werden jetzt nicht mehr direkt dem Netz (AC-Power/Wechselstrom aus der „Steckdose") sondern dem gigantischen Speicher des DC-Verbunds (Gleichstrom wie aus einer Batterie oder einem Akku) entnommen. Ein zweiter wesentlicher Vorteil ergibt sich daraus, dass an vielen Stellen die AC/DC-Konversion und die entsprechenden Filter nicht mehr benötigt werden, was die Ressourcen auf der Materialseite-Kosten reduziert.

Inwiefern senkt die AC/DC-Vermeidung Ressourcekosten?

Heute ist es so, dass man nicht nur den Energieverbrauch in der Produktion von Leistungen und Gütern betrachtet, sondern im Hinblick der Nachhaltigkeit auch die gesamten Entstehungskosten eines Produktlebenszyklus einberechnet. Wenn wir über die nachhaltige Fabrik reden, dann reden wir gerne über den eigenen CO_2-Footprint, wir reden über die Versorgung mit „grünem", also regenerativ erzeugten Strom, und wir reden darüber, unsere Kunden mit hocheffizienten Produkten zu versorgen, um ihnen zu helfen, ihren CO_2-Footprint zu reduzieren. Wir vergessen dabei aber gelegentlich, über die gesamte Lieferkette nachzudenken, die ja bis in die Bergwerke reicht. Bleiben wir bei unserem Beispiel DC-Industrie. Beim Betrieb in einem AC-Netz macht ein Frequenzumrichter nichts anderes, als die AC-Spannung zunächst gleichzurichten, um sie dann wieder in eine andere Frequenz zu zerhacken, die man für die richtige Drehzahl des Motors benötigt. Ist man allerdings bereits auf DC, dann spart man sich diese Gleichrichtung, man macht es genau einmal am Werkseingang mit einem großen Filter. Im Werk reduziert sich der Verdrahtungs- und Filteraufwand, und damit der Kupferaufwand, enorm – also spart es Material und den Aufwand, dieses Material zu fördern und zu bearbeiten.

Nehmen wir als anderes Beispiel einen hocheffizienten Motor. Die beste Effizienz erreichen wir mit permanenterregten Synchronmotoren, IE5 oder noch höhere Wirkungsgrade sind eigentlich nur so zu erreichen. Im Betrieb sind sie unschlagbar „grün". Wie der Name schon sagt, benötigt ein solcher Motor aber Magnete und damit seltene Erden. Schaut man sich den Prozess für Gewinnung und Verarbeitung dieser Ressourcen an, dann trübt sich das „grüne" Bild. Schauen wir dazu beispielsweise nach China, wo die größte Anlage zur Gewinnung seltener Erden steht, direkt neben dem Bergwerk in der inneren Mongolei. Pro Tonne hergestellter seltene Erden-Oxide entstehen sage und schreibe 38 Tonnen CO_2 – damit einhergehend 2.000 Tonnen ausgeschwemmter Schlamm, 200 Kubikmeter säurehaltige Flüssigkeit und 1,4 Tonnen radioaktiver Abfall! Für eine wirklich nachhaltige Industrie müssen wir also auch diesen Teil unserer Lieferkette ökologisch in den Griff bekommen.



Die Lenze Energieeffizienzstrategie: Größtes Potenzial bildet die effiziente, am Prozessbedarf orientierte Antriebsauslegung. Effiziente Komponenten schaffen mit 15 % eine weitere Einsparung. Bis zu 10 % Energie können per Rückspeisung von Bremsenergie eingespart werden.

Das bedeutet doch, wir müssen die richtige Balance zwischen der CO_2-Bilanz der Lieferkette, der eigenen Produktion und dem Betrieb bei Kunden finden?

Genau. Solange es noch nicht realistisch ist, dass der gesamte Lebenszyklus eines Produkts vom Bergwerk bis zur Verschrottung CO_2-neutral gestaltet werden kann – und ich fürchte, das wird noch eine ganze Weile dauern –, müssen wir die richtigen Kompromisse suchen und finden. Um den Kreis wieder zu schließen: Daher ist uns auch die erste Säule der Energieeffizienz, die richtige effiziente Motorauslegung und Bewegungsführung als ein weiterer Hebel zu mehr Umweltverträglichkeit so wichtig.

Vielen Dank für das Stichwort, Herr Maier. Mit dem Drive Solution Designer (DSD) unterstützt Lenze ja schon seit vielen Jahren seine Kunden bei der Findung der effizientesten Antriebsauslegung …

Ganz genau – unser Antriebsauslegungstool, das wir mit unserer Tochterfirma encoway entwickelt haben, bieten wir unseren Kunden schon seit mehr als 20 Jahren an. By the way, für diese Software erhielten wir schon im Jahr 2001 von der „American Association for Artificial Intelligence" den renommierten Preis „Applied Artificial Intelligence" auf Augenhöhe mit dem IBM Watson, was uns sehr stolz macht!

Hintergrund für den Preis war, dass die Software ein Stück weit auf KI-Basis, in diesem Fall auf einem Expertensystem, beruht, um für eine Maschinenanwendung den richtigen Antrieb zu finden. >>

+GF+

GF Piping Systems

Prozess-automatisierung leicht gemacht

Besuchen Sie uns auf der
SMART Automation Austria Messe
23.-25.Mai 2023
Design Center Linz
Stand808,1.Stock(Empor

Wir bieten Komplettlösungen für die Prozesssteuerung und ein hochwertiges, speziell auf die Kundenbedürfnisse abgestimmtes Produktsortiment an Ventilen, Sensoren, Transmittern und Reglern mit einheitlicher Ästhetik.

www.gfps.com/processautomation

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3382 Loosdorf | Österreich
www.gfps.com/at

L_ay_IS_anz_70x297_AUT_Ö (02/23)

VIDEO

Mit NUPANO überführt Lenze die Welt der Real Time auf der Maschine in die modernere IT-Softwarewelt.

Der Kunde beschreibt die Anwendung mit ihren jeweiligen Parametern, also z. B. einen Förderantrieb mit Geschwindigkeit, Masse des Fördergutes, Reibung, Steigungswinkel der Strecke, … und die SW konfiguriert darauf den geeigneten Antriebsstrang aus Getriebemotor und Regler.

Lenze-Kunden können demnach sämtliche Parameter ihrer Applikationen im DSD eingeben und die Software schlägt dazu dann verschiedene passende Antriebsvarianten vor?

Exakt! Das DSD hat sich mittlerweile über die Jahre zu einem sehr ausgefuchsten Tool entwickelt, das, nicht zu vergessen, Applikationen u. a. auch hinsichtlich ihres Energieverbrauchs optimiert. Es macht Energiesparpotenziale auf einen Blick sichtbar und dokumentiert diese im Energiepass. Und selbst ein nachvollziehbarer Vergleich verschiedener Lösungen zu einer Applikation ist recht einfach möglich. Demnach erfolgen die passenden Antriebsauslegungen auf Basis von Berechnungen individueller Prozessdaten und Geschwindigkeitsprofilen – wobei die komplette Antriebsstruktur der Maschinenbedarfe berücksichtigt wird.

Mittlerweile empfiehlt ja der Gesetzgeber mittels Ökodesign-Richtlinien Mindestanforderungen bezüglich der Energieeffizienz von Maschinen bzw. Motoren. Können diese beispielsweise mithilfe des DSD noch getoppt werden?

Wir gehen hier den nächsten Schritt mit unserem Tool „Easy System Designer" kurz ESD, mit dem wir komplette Topologien von Automatisierungslösungen modellieren können, die Funktionalität des DSD für den einzelnen Antriebsstrang wird in dieses Tool integriert. Damit können wir dann unser antriebstechnisches Know-how, also z. B. eben das Verhalten eines permanenterregten Motors im Vergleich zum Asynchronmotor im Anlauf, im Teillast- und im Volllastbetrieb, noch besser auf komplexe Maschinen abbilden. So lassen sich mit ziemlicher Sicherheit die Mindestanforderungen der Ökodesign-Empfehlungen toppen. Auf alle Fälle kann man bei größeren Produktionsanlagen mithilfe derartiger Tools eine Performancesteigerung zwischen geschätzt 10 und 30 % erreichen. Und auch das ist bei den derzeitig steigenden Energiekosten ein beachtlicher Faktor.

Wenn wir schon beim Thema sind – welche energiesparenden Antriebstechnologien bietet Lenze aktuell?

Nun, mit unseren Drehstrommotoren m550 erfüllen wir schon heute alle aktuellen und bekannten geplanten Energieeffizienz-Vorschriften – wie die Wirkungsgradklassen IE2 und IE3. Kombiniert man diese mit den g500 Stirnrad-, Flach- oder Kegelradgetrieben mit hohem Wirkungsgrad sowie einem der i550 Frequenzumrichter, erhält man ein energieeffizientes Antriebspaket, mit dem erste Einsparpotenziale realisiert werden können, wohlgemerkt in Kombination mit der richtigen Auslegung über unsere Tools, um dadurch auch jede Überdimensionierung zu vermeiden.

Inwiefern spielte in der Vergangenheit und aktuell der Bedarf der rückspeisenden Energie bei diesen Antriebskomponenten eine Rolle bei euren Kunden?

Ganz ehrlich, vor der Energiekrise hat das eigentlich keinen OEM oder Produzenten interessiert. Rückspeiser bieten wir schon seit 20 Jahren an – wir hatten schon einen als Teil der Umrichter-Familie 9300, die wir in den 90er-Jahren eingeführt haben. Das war eine supererfolgreiche Produktfamilie, nur von der Rückspeiseeinheit haben wir praktisch so gut wie nichts verkauft, da diese Lösung im Verhältnis zu ein paar Cent eingesparter Energiekosten ökonomisch nicht rentabel war. Gekauft haben das damals nur einige wenige Kunden, die schon immer eine grüne Image-Strategie verfolgten oder einen enorm hohen Strombedarf hatten.

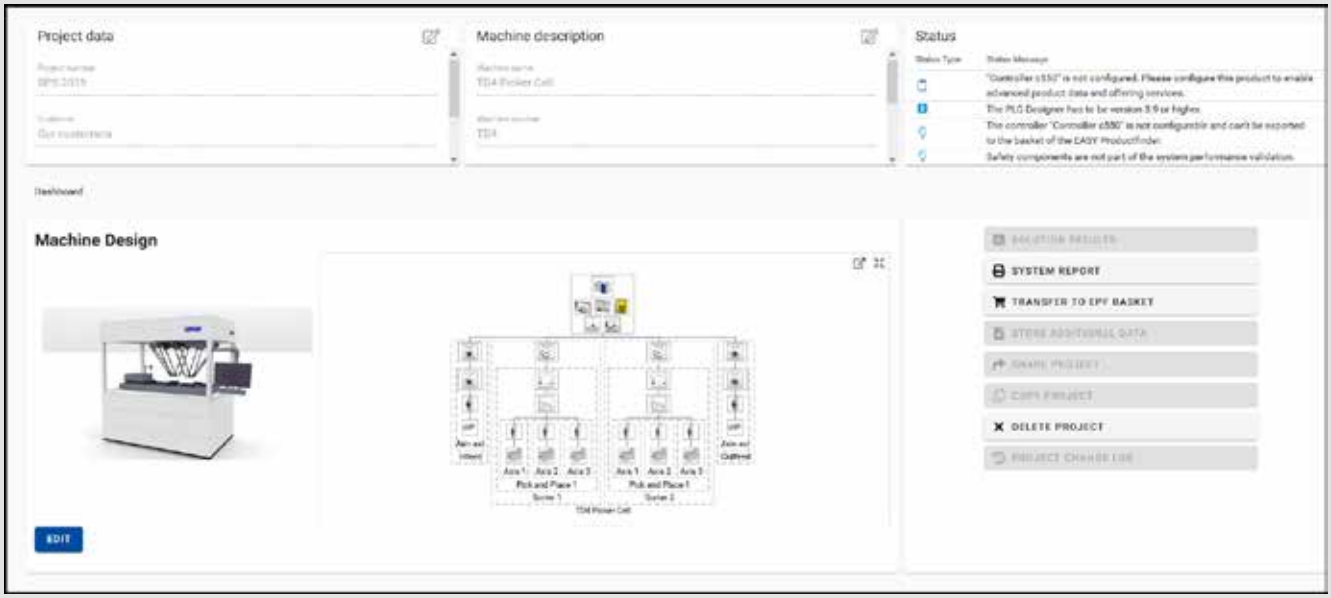
Heute sieht das allerdings anders aus. Der aktuelle Rückspeiser r700 erfährt zusehends mehr Interesse bei unseren Kunden. Und unser neuester dezentraler Frequenzumrichter, der i550 motec, den wir im Herbst 2022 auf den Markt gebracht haben, spielt alle energieeffizienten Stückerl, die man sich heute wünschen kann. Diese FUs haben einen Rückspeiser bereits an Bord. Deswegen braucht man im normal laufenden Betrieb keinen Bremswiderstand mehr – maximal für einen Not-Halt wird eventuell ein geringer Aufwand an Bremswiderstand nötig. Die rückspeisende Energie geht somit in das Drehstromnetz, an das der motec angedockt ist. Besonders die Maschinenbauer und -betreiber aus der Intralogistik, aber auch aus der Automobil- wie aus der Konsumgüterindustrie greifen mittlerweile sehr gern zum Einsatz dieses neuen FUs.

Hat man mit dem motec auch die Möglichkeit, eventuell ein Condition Monitoring zu betreiben?

Gut, dass Sie darauf zu sprechen kommen. Jeder Frequenzumrichter ist eine wahre Goldgrube an Daten, die man zur Überwachung des Zustandes des gesamten Antriebsstranges nutzen kann, ohne zusätzliche Sensorik. Wenn man diese Daten ausliest, z. B. in den Lenze DataHub, und daraus die richtigen Informationen ableitet (eine weitere Lenze-Kompetenz), dann ist man „schon" beim Condition Monitoring. Wenn man darüber hinaus noch Prognosefähigkeiten dazu baut, dann sprechen wir gerne von Preventive Maintenance.

Und wie sieht es mit weiteren Lenze-Innovationen aus?

Tja, da gibt es noch einige Konzepte, an denen wir arbeiten. Ein Beispiel wäre: Positioniertechnik ohne Geber zu ermöglichen, ganz gemäß dem Gedanken „den besten CO_2-Footprint hat eine Komponente, die man nicht mehr braucht". Für High-End-Anwendun- >>



Mit dem Tool „Easy System Designer“ (ESD) können komplette Topologien von Automatisierungslösungen modelliert werden. Die Funktionalität des DSD für den einzelnen Antriebsstrang wird in dieses Tool integriert. Damit kann das Verhalten eines permanenterregten Motors im Vergleich zum Asynchronmotor im Anlauf, im Teillast- und im Volllastbetrieb, noch besser auf komplexen Maschinen abgebildet werden.

gen wird man immer einen Geber brauchen, aber für einfache Positionierapplikationen wird man sich den Geber über kurz oder lang sparen können.

In der Vergangenheit waren ja überdimensionierte Komponenten ein „Vorsorge-Thema“ im Maschinenbau und bei deren Betreibern. Lassen sich derartige „Sünden“ im Nachhinein bezüglich eines Energiespargedankens überhaupt reparieren?

Also bei bestehenden älteren Anlagen wird man über ein klassisches Retrofit, das heißt über einen kompletten Antriebsaustausch, nicht herumkommen. Bei jüngeren Anlagen lässt sich so manches durch reines Engineering, beispielsweise eine verbesserte Bewegungsführung, erreichen. Eingriffe in die Antriebsparametrierung und in die Steuerung werden aber auch da notwendig sein. In Anbetracht der hohen Energiekosten sicherlich dennoch eine rentable Maßnahme.

Was denken Sie, können Digitalisierungs- und KI-Methoden einen Beitrag zu erhöhter Energieeffizienz leisten?

Na klar, einen Teil davon haben wir ja schon diskutiert. Die Nutzung von Tools wie dem ESD basiert ja auf Digitalisierungs- und KI-Methoden. Sie führt zu einem intelligenteren Design der Maschine und optimiert somit quasi den Energieverbrauch, und das bereits ohne die Daten der Antriebswelt im Betrieb zu nutzen.

Einen noch höheren Effekt erzielt man allerdings unter Einbeziehung der Drive-Daten im Betrieb über eine ganze Anlage hinweg. Denn damit lassen sich per Digitalisierungs- und KI-Methoden automatisiert Entscheidungen in Echtzeit treffen, die beispielsweise die Optimierung des Fertigungsprozesses oder die Abschaltung von Maschinenteilen bei deren Nichtgebrauch betreffen. Mit dieser über der Anlage liegenden Intelligenz ist man in der Lage, stets am effektivsten und effizientesten Level zu fahren – und das über den gesamten Produktionsprozess bis hinein zur Auslieferung.

Stellt dazu Lenzes neue Automatisierungsplattform NUPANO evtl. auch eine Hilfe dar? Diese verbindet ja die beiden Welten von IT und OT.

Das vermuten Sie richtig, denn am Ende des Tages ist NUPANO nur die Antwort auf die Frage, wo man die zusätzliche Intelligenz in der Anlage rein baut – macht man das oberhalb in einer Cloud oder macht man es direkt auf der Maschine bzw. Anlage? Mit NUPANO können Maschinen- und Anlagenbauer das Zusammenwachsen von OT auf der Steuerungsebene einer Maschine mit den vielen Möglichkeiten moderner IT voll ausnutzen. Denn auf der Automatisierungsplattform findet sich jetzt beides: die Applikationen und die Übersicht der Maschinen als Digitale Zwillinge. Und das kann natürlich auch die effiziente Nutzung von Energie beeinflussen – wenn man so will.

Als Fazit denke ich, müssen wir unsere Welt der Real Time auf der Maschine in die modernere IT-Softwarewelt überführen – und das schaffen wir mit NUPANO.

Vielen Dank für das Gespräch!

www.lenze.com

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

Der Regelkreis für Prozessautomatisierung in Kunststoff-Rohrleitungssystemen erleichtert das Design, die Planung und die Installation von **verschiedensten Anwendungen der Wasseraufbereitung.**

PROZESSAUTOMATISIERUNG UNTERSTÜTZT NACHHALTIGE ENERGIEERZEUGUNG

Einsatz intelligenter Rohrleitungssysteme und Messtechnik im industriellen Umfeld: In vielen Industriesektoren müssen Rohrleitungssysteme sehr hohe und spezifische Anforderungen erfüllen, denn sie sind verbindende Netzwerke für eine Vielzahl von Prozessen. Weiters tragen sie dazu bei, immer strengere Umweltauflagen zu erfüllen und die Produktion nachhaltiger zu machen. Für eine möglichst hohe Effizienz und Sicherheit sind Unternehmen daher zunehmend auf Automatisierungslösungen angewiesen, um Anlagen zu überwachen, zu regulieren und zu analysieren. Mit vollständig kompatiblen Gesamtlösungen werden Prozesse effizienter, nachhaltiger und vor allem zukunftssicherer.

Um die Energie- und Ressourcennutzung zu optimieren, ist die Nutzung technischer Möglichkeiten ein wichtiger Schritt. Kommt beispielsweise moderne Messtechnik zum Einsatz, geben die Daten, die sich durch Sensoren sammeln lassen, tiefe Einblicke in das Rohrleitungssystem. Automatisierungs- und Messtechnik unterstützt die Umsetzung nachhaltigerer Prozesse wie die Wiederverwendung, die Rückgewinnung und das Recycling von Wasser. So können Anlagenbetreiber durch eine vereinfachte Prozessüberwachung und -steuerung die Kosten für Umbauarbeiten senken, Inspektionskosten minimieren und Systemausfälle reduzieren.

Nachhaltigkeit im Fokus

„GF Piping Systems arbeitet seit Jahrzehnten an der stetigen Weiterentwicklung ganzheitlicher Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen. Dazu gehören einerseits diverse Rohrleitungssysteme, aber auch Armaturen wie die Absperrklappe 565 für Wasser- und Wasseraufbereitungsanwendungen oder der Kugelhahn 543 Pro für Misch- und Verteilungsanwendungen in der Prozessindustrie und der Wasseraufbereitung", erklärt Udo Sonnenschein, Sales Manager Process Automation bei GF Piping Systems in Österreich. Aus Kunststoff gefertigt, bieten sie für jede Anwendung eine hohe Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit. Durch standardisierte digitale Schnittstellen lassen sie sich mit pneumatischen Antrieben und Stellungsreglern bis hin zu smarten elektronischen Antrieben betätigen. Mess- und Regeltechnik wie der magnetisch-induktive Durchflussmesser FlowtraMag mit Bluetooth-Schnittstelle oder der 9900 SmartPro Transmitter ermöglichen außerdem eine effektive Kontrolle.

Kontrolle und Transparenz für beständige Qualität

Die oberste Priorität der Prozessautomatisierung ist es, ein gleichbleibend hochwertiges Ergebnis sicherzustellen.

Dazu gehört, dass Betreiber eine Vielzahl von Parametern in ihren Anlagen überwachen und – teilweise automatisiert – steuern können. Dazu bieten Hersteller inzwischen einen breit gefächerten Baukasten an, der z. B. Einblicke in Durchfluss, pH-Wert, Füllstand oder die Temperatur gibt. Zusätzlich können Anlagenbetreiber die unterschiedlichen Armaturen, die in der Produktion benötigt werden, wie z. B. Kugelhähne oder Absperrklappen, in vielen Anwendungen durch elektrische oder pneumatische Antriebe steuern. Smarte Antriebe ermöglichen den Zugriff per Handy-App.

Auf nachhaltige Materialien setzen

Während ein optimierter Betrieb von Rohrleitungssystemen eine wichtige Rolle spielt, beeinflussen auch die Materialien der einzelnen Komponenten die Nachhaltigkeit. Kunststoffe wie PVC-U und Polypropylen sind vielfach etabliert und korrosions- sowie chemikalienbeständig, was zu einer Betriebsdauer von 25 Jahren und mehr führen kann. Totraumfreie Konstruktionen und glatte Innenflächen sorgen zudem für einen hygienischen und sauberen Durchfluss. Hinzu kommen Innovationen wie biobasiertes PVC-U, bei dem das Ethylen aus Erdöl durch eine gleichwertige Alternative ersetzt wird, die aus behandelten Holzabfällen aus der Papierindustrie gewonnen wird. Inzwischen ist das bei Metallsystemen etablierte zerstörungsfreie Testen per Ultraschall auch bei Kunststoff möglich. So können Rohrverbindungen oder auch Infrarot-Schweißraupen schon vor der Inbetriebnahme mit fotosensorischer Sicherheit überprüft werden. Die digitale Erfassung der Komponenten und Schweißvorgänge ersetzt zudem Papierunterlagen und sorgt für zusätzliche Transparenz. Nicht zuletzt können manche Kunststoffe je nach Anwendung recycelt werden, wenn sie ausgedient haben.

Prozessautomatisierung in der Praxis: saubere Energie aus Salzwasser

Ein Beispiel: SaltPower ist ein dänisches Start-up, das auf die Gewinnung sauberer Energie spezialisiert ist. Deren System nutzt Salzwasser, um 100 Prozent emissionsfreie Energie durch die Kraft der Osmose zu erzeugen. Dafür werden Süßwasser und Salzwasser durch zwei Tanks gepumpt, die durch eine Membran mit derart winzigen Poren getrennt sind, dass nur Wasser sie durchdringen kann. Im Bemühen um ein natürliches Gleichgewicht durchdringt das Süßwasser automatisch die Membran und vermischt sich mit dem Salzwasser, um die unterschiedlichen Salzgehalte auszugleichen. Durch diesen kontrollierten Wassertransfer baut sich Druck auf, der eine Turbine antreibt und damit an sieben Tagen in der Woche rund um die Uhr Strom erzeugt. Das einzige Nebenprodukt des Systems ist Salzwasser, sodass es sich als eine nachhaltige Energielösung für Unternehmen anbietet, die große Mengen Salz erzeugen oder verbrauchen.

In der industriellen Praxis bewährt

Bei der Konzeption seines ersten Prototyps brauchte SaltPower nachhaltigere und langlebigere Alternativen für herkömmliche Stahlrohre. Nachdem das Unternehmen zuvor bereits mit Georg Fischer zusammengearbeitet hatte, bekam GF Piping Systems den Auftrag als offizieller Lieferpartner. Inzwischen nutzt SaltPower Bauteile von GF Piping Systems, um sein erstes System für den industriellen Einsatz auszuliefern. Zu den verbauten Komponenten gehören PVC-Rohre mit Armaturen, Kugelhähnen und Sensoren, die in den Pumpkammern verwendet werden, welche die beiden Wasserquellen miteinander verbinden. Die Kunststoffrohre von GF Piping Systems werden nicht vom Salzgehalt beeinträchtigt und halten bis zu 25 Jahre und damit fünfmal so lange wie vergleichbare Stahlrohre. Zudem haben PVC-Rohre einen wesentlich kleineren CO_2-Fußabdruck als Stahlrohre.

Das dänische Start-up SaltPower nutzt die Kraft der Osmose, um mithilfe von Tanks voller Salzwasser **100 % emissionsfreie Energie zu erzeugen.** (Bild: Sebastian Vollmert)

Die Systeme von SaltPower haben eine Nennleistung von 100 Kilowatt und sind nur 6 x 15 Meter groß. Auch höhere Kapazitäten sollen möglich sein, indem mehrere Systeme zusammengeschaltet werden. So kann eine saubere Stromversorgung zur Deckung der Grundlast von Anlagen unterschiedlicher Größen zur Verfügung gestellt werden. Für Lars Storm Pedersen, CEO von SaltPower, ist das Start-up gut aufgestellt, um im Bereich saubere Energie eine bleibende Wirkung zu erzeugen. „Erneuerbare Energieträger wie Sonne und Wind spielen eine entscheidende Rolle bei der Energiewende, aber sie stehen von Natur aus unregelmäßig zur Verfügung", erklärt er. „Unter Verwendung der Rohrleitungskomponenten von GF kann SaltPower rund um die Uhr an 365 Tagen des Jahres sauberen Strom erzeugen – und genau das wird die Welt künftig brauchen."

www.gfps.com/at

„Die oberste Priorität der Prozessautomatisierung ist es, ein gleichbleibend hochwertiges Ergebnis sicherzustellen.

Udo Sonnenschein, Sales Manager Process-Automation bei GF Piping Systems Österreich

„Der ROI ist bei der Investition in ein Energiesparmanagementsystem immer dann kürzer, je teurer die Energie ist bzw. noch wird. Deswegen steigt das Interesse an ResMa derzeit enorm.

Ing. Wolfgang Weidinger, Geschäftsführer bei Weidmüller Österreich

ALTERNATIVEN ZU ENERGIEEINSPARUNGEN GIBT ES NICHT

Energiesparmanagementsystem im industriellen Einsatz: Der Einsatz von Energie und Ressourcen in der industriellen Produktion ist ein Kostenfaktor. Zudem spielen Energieeinsparungen bzw. der Einsatz alternativer Energien seit geraumer Zeit eine Rolle – nicht nur im industriellen Umfeld. Wolfgang Weidinger, Geschäftsführer Weidmüller Österreich, möchte ganz nach dem Weidmüller Grundgedanken mit gutem Beispiel vorangehen und Messbares leisten. Dies sei möglich, meinte Jürgen Kitzler, Automation Sales Engineer bei Weidmüller Österreich. Inwiefern verrieten beide in einem Gespräch. **Von Stephanie Englert, x-technik**

Herr Weidinger, Unternehmen werden nicht erst seit dem Kriegsausbruch in der Ukraine zum Energiesparen angehalten, dennoch seitdem verstärkt. Nun geht Weidmüller seit Jahren selbst mit gutem Beispiel voran. Für das Unternehmen ist Energieeffizienz ein wesentlicher Bestandteil der eigenen Philosophie. Wird dieser „grüne Gedanke“ auch in der Praxis umgesetzt?

Wolfgang Weidinger: Auf jeden Fall. Wir von Weidmüller leben seit Jahren diesen grünen Gedanken, auch in unseren eigenen Werken, denn wer Wasser predigt, sollte nicht nur Wein trinken. Die Netzqualität und die Energieflüsse werden bei uns auf insgesamt 6.600 m² überwacht und für die Fertigung und Prozessoptimierung herangezogen. Die jährlichen Einsparungen belaufen sich dadurch auf etwa 1.665 t CO_2. Es ist doch so: Energie hat seit Jahrzehnten wenig gekostet. Von daher waren Themen wie Energie-Einsparmethoden bzw. -Analysen in den Unternehmen weniger von Bedeutung. Jetzt ist es mehr oder weniger „en vogue“ – um es einmal so salopp auszudrücken.

Der Druck auf die Unternehmen nimmt von allen Seiten zu und oftmals agieren diese erst dann. Stimmen Sie dem zu?

Das ist richtig. Man muss sich derzeit gezielt mit den Kosten und dem Verbrauch von Energie auseinandersetzen. Gleichzeitig spielen auch die Nachhaltigkeitsanforderungen eine entscheidendere Rolle. Als Unternehmer bin ich ergo damit konfrontiert, wie ich Energie und deren Verbrauch erfassen bzw. messen und auswerten kann und darüber hinaus auch eine Analyse in Betracht ziehe, um schlussendlich Energie-Einsparmaßnahmen zu ergreifen.

„Auch wenn der Energiemarkt schwankt, darf das Thema Energie und Ressourcenmanagement nicht zu weit aus dem Fokus der Unternehmer rücken. Neben finanziellen Aspekten sollten immer auch die Reputation von Unternehmen und der ökologische Gedanke im Auge behalten werden.

Jürgen Kitzler, Automation Sales Engineer bei Weidmüller Österreich

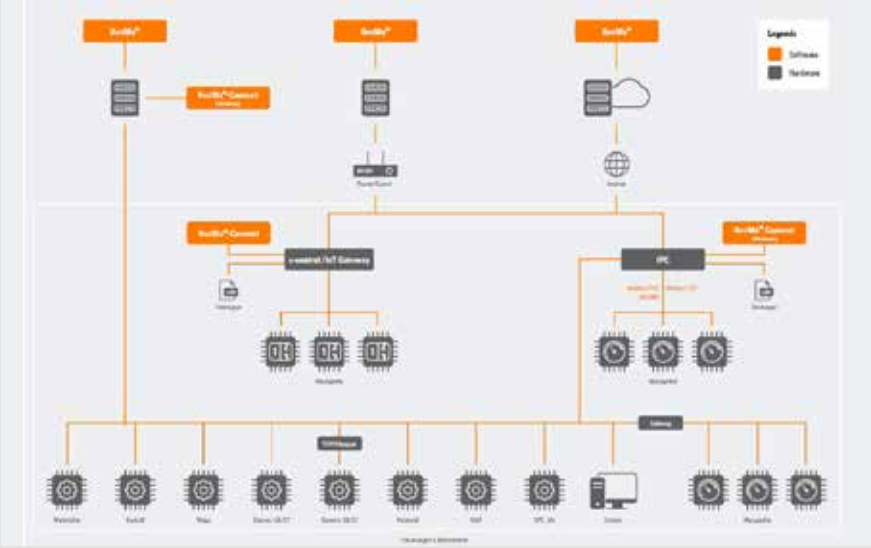
Gibt es Unternehmen, die ihre „Hausaufgaben“ bereits gemacht haben?

Die größeren Unternehmen sind meist diejenigen, die diese Punkte seit längerer Zeit in Betracht ziehen und Lösungen gezielt einsetzen. Wir sprechen hierbei vor allem die Betriebe an, die auch viel Energie verbrauchen. Es kommt also ganz gezielt auf die Unternehmensgröße an. Weiters gibt es die sogenannten Filialbetriebe, wo jede einzelne Filiale mit anderen „gebenchmarkt“ wird. Hier ist bereits eine große Anzahl an Betrieben vorhanden, die beim Energiesparen Erfolge erzielen. Kleine und mittlere Betriebe werden jetzt erst aktiv.

Mit dem Energie- bzw. Ressourcenmanagementsystem ResMa von Weidmüller sollen sich Unternehmen für Energieeinsparungen fit machen. Diese Lösung gibt es jedoch schon länger in Ihrem Portfolio. Weshalb scheint ResMa relativ „neu“?

Wolfgang Weidinger: Das Ressourcenmanagementsystem ResMa gibt es bereits seit über 15 Jahren, mit mittlerweile 35.000 Applikationen, verteilt auf über 500 weltweite Kunden. Zum damaligen Zeitpunkt als eigenständige Softwarelösung von GTI, welche nunmehr seit mehreren Jahren ein Teil der Weidmüller-Familie ist. Vertrieben werden diese Lösungen seit einiger Zeit durch den Weidmüller-Vertriebskanal. Für die Software werden kontinuierlich Weiterentwicklungen betrieben.

Jürgen Kitzler: In Österreich greifen wir dabei auf eine sehr breit installierte Basis zu. Als Weidmüller sind wir zwar Newcomer in diesem Bereich, dennoch gibt es hierzulande viele Anwendungen, die mit der Software bereits erfolgreich arbeiten. Doch durch die von Herrn Weidinger eingangs erwähnte „günstige Ener- >>



Zur Datenerfassung stehen je nach Anforderung und Gegebenheiten verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. **Das Verwenden von Connectoren bzw. Loggern** unabhängig vom Server auf einer gesonderten Hardware zu betreiben, bringt Vorteile mit sich.

Rema Compact Bundle: **ResMa ist eine webbasierte Energie- und Ressourcen-managementlösung**, die über Software- und Hardware-Konnektoren an diverse Plattformen und Geräte angebunden werden kann.

gie" in der Vergangenheit, war der Bedarf solcher Systeme nicht unbedingt vorhanden.

Haben Sie ein paar Einsatzbeispiele?

Wolfgang Weidinger: Die Einsatzgebiete sind sehr unterschiedlich, die Nachfrage in produzierenden Betrieben ist wohl am deutlichsten gestiegen – ob nun in der energieintensiven Metallverarbeitung, innerhalb der Produktion von Spritzgussbauteilen oder auch bei der Herstellung von Gipskartonplatten. Hier sind nicht nur die Einsparpotenziale interessant, sondern auch die Aussage, welchen Fußabdruck das Produkt oder die jeweilige Charge hat. Dies ist eine der Kernkompetenzen von ResMA. Eines haben alle Unternehmen meist gemeinsam: Das System soll ganzheitlich angewendet werden. Das bedeutet, auch Wohngebäude und E-Tankstellen sollen schon mal neben Produktionsbetrieben erfasst werden sowie auch bestehende ERP-Systeme und Datenbanken müssen eingebunden werden. Die offenen Schnittstellen und die modulare Erweiterbarkeit machen ResMa zur optimalen Lösung.

Was kann ResMa für mich als Betrieb gezielt anbieten, Herr Kitzler?

Jürgen Kitzler: ResMa verbindet die Auswertung von Energie- und Prozessdaten mit IIoT-Plattformlösungen und bietet ein ganzheitliches System, um umfangreiche Daten zentral zusammenzuführen, zu analysieren und die gewonnenen Erkenntnisse für die Optimierung der Prozesse oder für neue Services zu nutzen. Damit ist mehr möglich als ein reines Energiemanagement. Der modulare Aufbau sowie vordefinierte Systemvarianten für bewährte ResMa Use Cases ermöglichen eine flexible und schnelle Realisierung der Projekte – ob in Produktion, Industrie oder verteilten Infrastrukturen. Zudem erlauben offene Schnittstellen eine einfache und kostengünstige Integration in die bestehende IT-Umgebung.

ResMa ist also eine Softwarelösung mit vielfältigen Auswertungsoptionen?

Das stimmt. Es handelt sich um ein vielfältiges System, das Unternehmen dabei unterstützt, energetische und prozessbasierte Potenziale zu erkennen, zu dokumentieren und Maßnahmen für Optimierungen abzuleiten. Hierfür stehen eine Reihe von speziellen und umfangreichen Auswertungsoptionen zur Verfügung.

Welche wären das?

Zunächst schafft ResMa Transparenz in der Produktion und erfasst dabei alle Messgrößen, zu denen Strom-, Gas-, Wasser-, Wärme- und Druckluftverbrauch gehören. Weiters berücksichtigt sie die auftragsbezogenen Stückzahlen und Materialeinsätze sowie die Maschinen- und Anlagenleistung. Darüber hinaus können für alle erfassten Messgrößen viele Verdichtungswerte abgerufen werden: Min, Max, Mittelwert, Summe u. v. m. Zudem können mittels ResMa Prozesse einfach und effizient analysiert werden. Eine detaillierte Analyse über interaktiv anpassbare Charts wird dabei umgesetzt, die Energie- und Produktionsdaten offenbart, mit Bezug zu Aufträgen aus ERP/MES-Systemen. Weiters zeigt sie die Erzeugung aussagekräftiger Kennzahlen unter Einbeziehung von Produktionsparametern an. Eine spezifische Auswertung, die neben dem Energieeinsatz auch die Mengen eingesetzter Rohstoffe und deren Qualitätsmerkmale beinhalten, kann ebenfalls angezeigt werden. Beispielhaft helfen Pivot und SanKey Diagramme, Heatmaps, spezifische Reports oder die visuelle Umsetzung eines PDCA-Managements bei der Identifizierung von „Energieräubern" und der Umsetzung pro Verbesserungen. Was ich im Grunde genommen vorliegen habe, ist eine automatisierte Auswertung aller Prozessdaten meines Unternehmens. Ich kann diese zentral überwachen und von mobilen Endgeräten aus einsehen.

Sie haben es erwähnt. Für Kunden gibt es unterschiedliche Angebotspakete.

PLC Connector mit u-control: Im Rahmen der Automatisierung werden immer mehr physische Geräte in Netzwerke eingebunden. Das fördert den Trend zur Annäherung von IT- und OT-Systemen.

Was unterscheidet sie im Detail, Herr Kitzler?

Jürgen Kitzler: Als Basis – für den Einstieg – bieten wir das ResMa Base Package an. Dieses ist für die Aufbereitung, Darstellung und Analyse von Daten aus der Produktionsumgebung gedacht. Der gesamte Verbrauch wird dokumentiert, Schwachstellen werden identifiziert sowie Ursachen schwankender Prozessqualität ausfindig gemacht. Durch den modularen Aufbau können Kunden mit unseren optional erweiterbaren Packages spezielle und umfangreiche Auswertungen und Analysen in Folge nutzen. Hier gibt es dann etwa das ResMa Production Package, für eine detaillierte Analyse von Maschinen und Anlagen. Im Fokus stehen eine Reduzierung des Ressourceneinsatzes (Material und Energie) zur Kosteneinsparung. Darüber hinaus bieten wir das ResMa Energiemanagement Package, ein DIN EN ISO 50001-zertifiziertes Energiemanagementsystem-Paket, an. Durch dieses können beispielsweise verschiedene Tarife zur Darstellung von Kosten berücksichtigt werden. Auch ein erleichtertes Auffinden neuer Einsparpotenziale über Lastverteilungsanalysen ist möglich. Alle Pakete sind in Abhängigkeit von der Anzahl der Datenpunkte und somit individuell nach den Anforderungen des Kunden adaptierbar. Es werden sieben Abstufungen zwischen 100 und nahezu unbegrenzt vielen Datenpunkten angeboten.

Sind standortübergreifende Einsätze durchführbar?

Wolfgang Weidinger: Ja, denn es gibt sogenannte Gateways für standortübergreifende Anwendungen. Dies passiert durch die Installation von Gateways in jedem Standort. Das Ziel ist es, mehrere Standorte zentral überwachen zu lassen. Dabei werden fertig konfigurierte Datensammler als IPC (IPC-PLC Connector) oder als einfach installierbare Software (PLC Connector) für verschiedene industrietaugliche Hardware genutzt, um vor Ort Daten aus Maschinen oder von Energiezählern zu erfassen und zwischenzuspeichern. Per Internet werden diese in verschlüsselter Form zum ResMa-Server übertragen. Somit wird ein Datenausfall verhindert.

Jürgen Kitzler: ResMa ist eine webbasierte Energie- und Ressourcenmanagementlösung, die über Software- und Hardware-Konnektoren an diverse Plattformen und Geräte angebunden werden kann. Ob nun OPC UA ModbusTCP bzw. RTU zur Anbindung von Energiezählern und Messgeräten oder herstellerspezifische Protokolle zur Anbindung an Simatic S7/TIA, Beckhoff ADS, Codesys, Mitsubishi Melsec sowie die Anbindung an MES- oder ERP-Systeme, um nur einige zu nennen. An welchen Standorten diese Konnektoren weltweit verteilt sind, macht für ResMa keinen Unterschied. Der ResMA PLC Connector ist für ressourcenschonende Anwendungen in Form eines Docker-Containers gedacht und kommt für embedded oder Windows-Geräte (ab Raspberry I) in Frage. Unterstützt werden dabei Modbus-RTU/TCP und OPC UA für die Kopplung von Geräten. Sie sind als Bundle auch mit der u-control als industrietaugliches Gateway und mit eigener I/O-Anbindung erhältlich. Eine verschlüsselte Übertragung über das Netzwerk/Internet zum ResMa-Server ist obligatorisch.

Somit stünde künftig allen Unternehmen am Weg zur smarten, klimaneutralen Fabrik nichts mehr im Wege?

Wolfgang Weidinger: Richtig, das wäre das Optimum, das wir mit unseren Lösungen erreichen möchten. Allerdings stellt sich die Frage, für wen dieses Ziel überhaupt finanziell umsetzbar ist. Ich denke, für Unternehmen ab einer gewissen Größe ist dieses Ziel nötig, jedoch nicht für alle Betriebe insgesamt.

Vielen Dank für das Gespräch!

www.weidmueller.at

Mit aufschlussreichen Auswertungen und anschaulichen Darstellungen **macht TUGinsight Komplexität einfach beherrschbar.** Das hilft, kostbare Ressourcen zu sparen – vor allem auch Zeit.

EFFIZIENZ IN DER PRODUKTION HAT VIELE SEITEN

Krisen hatten schon immer eine bewusstseinsschärfende Wirkung. In den letzten Monaten rückte vor allem der Umgang mit Energie und anderen dringend benötigten Rohstoffen in den Fokus der Aufmerksamkeit. Für die Erreichung größtmöglicher Effizienz seien laut T&G aber nicht nur diverse Verbräuche zu senken. Deshalb sprechen sich die Großpetersdorfer Automatisierungs- und Digitalisierungsexperten für ein vermehrtes Transparentmachen jeglicher Art von Verschwendung aus – die entsprechenden Tools dafür gibt es bereits.

„Die in TUGinsight enthaltenen Funktionen lassen sich vielseitig nutzen: um Energiekosten zu reduzieren, CO_2-Fußabdrücke in Zahlen abzubilden, Leistungen pro Stunde abzurechnen, Wartungen vorherzusagen u. v. m. Denn im Hintergrund steht mit den Amazon Web Services (AWS) und unserer Erfahrung ein riesiger Baukasten an Möglichkeiten zur Verfügung.

Armin Taschek, Beratung/Verkauf Digitalisierung und Automation bei T&G

Das Bestreben, möglichst nichts verschwenden zu wollen, ist bei T&G tief in der eigenen Firmen-DNA verankert. Das bedeutet, dass die Rückbesinnung auf die „nachhaltigen Vier" – Reduce, Repair, Reuse und Recycle – für die Großpetersdorfer genauso selbstverständlich ist wie eine Betrachtung des Themas Effizienz aus mehreren Blickwinkeln. „Wir führen unterschiedlichste Software-Tools im Portfolio, mit deren Unterstützung sich die gesamte Wertschöpfungskette in eine profitablere, aber gleichzeitig auch nachhaltigere Richtung optimieren lässt. Das beginnt bei ROB-EX, einem einfach bedienbaren Feinplanungswerkzeug für die Produktion, das dabei hilft, die benötigten Ressourcen bestmöglich zu managen und reicht hin bis zu unserem intelligenten, mit Machine-Learning-Algorithmen arbeitenden Analyse- und Optimierungstool Proficy CSense", beschreibt Martin Paczona, Produktmanager Digitalisierung bei T&G, einen breit gefächerten Angebotsbogen, der darüber hinausgehend auch noch eine fachgerechte Entsorgung von Industrieelektronik sowie ein „Rundum-sorglos-Digitalisierungspaket" für den Maschinenbau umfasst. Denn ein verantwortungsvoller Umgang mit Abfallprodukten habe in einer von Rohstoffknappheit und Lieferengpässen geprägten Zeit genauso mit Effizienz zu tun wie die Zeitersparnis, wenn man beim Aufbau einer sicheren Cloud-Anbindung oder der Einführung von digitalen Services auf eine praxiserprobte Out-of-the-Box-Lösung vertraut.

Mit Plan profitabler wirtschaften

Laut einer aktuellen Studie des Beratungsunternehmens PwC ist die Zuversicht in die eigene Profitabilität bei vielen Firmen seit letztem Jahr eher im Sinken begriffen. Grund dafür seien die hohen Energiepreise, die anhaltende Inflation, instabile Lieferketten, der leer gefegte Arbeitsmarkt in Kombination mit zahlreichen krankheitsbedingten Ausfällen sowie einige andere erfolgskritische Faktoren mehr, die momentan zu managen sind.

„Umso größer die Anzahl der Unsicherheiten, mit denen die Entscheidungsträger gleichzeitig zu jonglieren haben, desto wichtiger werden ‚Navigationshilfen', die dafür sorgen, den Überblick zu bewahren", weiß Martin Paczona aus Erfahrung. Schließlich können Planungsfehler dazu führen, dass erhebliche Zusatzkosten entstehen – durch Pönalezahlungen, Überstunden, Cyberattacken, Nichteinhaltung von Wartungsintervallen und vieles andere mehr. So macht es mittlerweile auch einen erheblichen preislichen Unterschied, wann ein produzierender Betrieb besonders energieintensive Anlagen in Betrieb nimmt: Ob man dies wie gewohnt dann tut, wenn die Stromnetze ohnehin schon an ihre Belastungsgrenzen zu kommen drohen oder ob man einen Zeitpunkt mit einer geringen Leistungsnachfrage zu wählen versucht. „Mit ROB-EX lassen sich unterschiedliche Szenarien mit realen Produktionsdaten simulieren und beispielsweise in puncto Wirtschaftlichkeit oder Energieeffizienz miteinander vergleichen", beschreibt Anja Taschek, Controlling & Projektleiterin ROB-EX bei T&G, eine von T&G angebotene Softwarelösung, die sowohl als eigenständiges Planungstool verwendet als auch an ein bestehendes ERP-System angebunden werden kann. Entsprechende Schnittstellen sind vorhanden.

Derzeit wird insbesondere in kleineren und mittelständischen Betrieben noch sehr vieles „freihändig", sprich aus dem Kopf heraus, geplant. Mit der zunehmenden Komplexität des zu Managenden ist dies jedoch immer schwerer bewerkstelligbar. Außerdem nähern sich in vielen Betrieben jene Mitarbeiter, die aufgrund ihrer langjährigen Firmenzugehörigkeit bis ins Detail über die intern ablaufenden Prozesse Bescheid wissen, schön langsam dem Pensionsalter an.

Das heißt: Die Know-how-Lücke, die nach deren Ausscheiden aus dem Berufsleben entsteht, ist ebenfalls zu schließen. Und auch dafür eigne sich der ROB-EX Scheduler mit seiner Fähigkeit, unterschiedlichste Eventualitäten bei seinen Kalkulationen mitzuberücksichtigen besonders gut, wie Anja Taschek bestätigt: „Er liefert detaillierte Angaben zu den zur Verfügung stehenden Ressourcen – angefangen bei Qualifikationen des Personals bis hin zu den aktuellen Rohmaterial-Beständen im Lager. Er berücksichtigt auf der einen Seite die vereinbarten Liefertermine bei seinen Berechnungen, anderseits aber auch die tatsächlichen Prozessfort- >>

VIDEO

Gut geplant ist viel gewonnen. **Mit dem ROB-EX Scheduler als Navigationshilfe** lässt sich die Produktion von Gütern selbst unter erschwerten Rahmenbedingungen maximal effizient und somit auch profitabel gestalten.

schritte und Produktionskapazitäten. Gegebenenfalls können Aufträge gesplittet, Teile davon vorübergehend auf ‚Hold' gesetzt und Warnungen ausgegeben werden, sollte es zu einem Engpass kommen. Außerdem kann ROB-EX nach Arbeitsschritten gruppieren, um etwa Umrüstvorgänge einzusparen und noch vieles mehr, um die Produktionsplanung zu optimieren."

Trotz dieser enormen Funktionsvielfalt und seiner dynamischen Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste Branchen und Rahmenbedingungen – z. B. egal, ob maschinell betriebene, manuelle oder gemischte Fertigung – ist die ROB-EX Scheduler-Software ohne Programmierkenntnisse individuell konfigurierbar. Um die wichtigsten Informationen auf einen Blick klar und deutlich ersichtlich zu machen, wird mit anschaulichen Grafiken, GANTT-Diagrammen sowie eindeutig zuordenbaren Farbcodierungen gearbeitet.

Mehrere Mannjahre Entwicklungszeit sparen

Eine der kostbarsten und zugleich auch knappsten Ressourcen in Industriebetrieben ist – Zeit. Da die Time-to-Market mittlerweile als wettbewerbsbestimmende Größe gilt, versucht man diese gemeinhin möglichst kurz zu halten. T&G unterstützt diese Bestrebungen u. a. mit einer Out-of-the-Box-Digitalisierungslösung für den Maschinenbau. „Obwohl kein Use Case 1:1 einem anderen gleicht, identifizierten wir doch einige Funktionalitäten, die eigentlich jeder benötigt. Darunter fallen beispielsweise eine zentrale Datensammlung, eine Maschinen- und Benutzerverwaltung, eine sichere Fernwartungsmöglichkeit, ein Ersatzteil- und Dokumentenmanagement und vieles andere mehr", beschreibt Armin Taschek, Beratung/Verkauf Digitalisierung und Automation bei T&G, ein – wie er es ausdrückt – „Rundum-sorglos-Paket vom Sensor bis zur Cloud". Mit TUGinsight wurde eine modular aufgebaute IIoT-Plattform geschaffen, die sich aus geprüften Standardbausteinen für Maschinen und Anlagen zusammensetzt. „Wer unsere Lösung nutzt, erreicht innerhalb weniger Wochen, wofür im Alleingang eine monate- wenn nicht gar jahrelange Entwicklungszeit erforderlich wäre. Die Technologie-Auswahl, Security by Design, eine eingehende Beschäftigung mit wichtigen Teilaspekten wie Machine Learning, Industrial Analytics, Digitale Services etc. – all diese Dinge wurden bereits von uns erledigt. Demnach kann bei jedem neuen Projekt sofort mit den deutlich weniger aufwendigen kundenindividuellen Anpassungen losgestartet werden", gibt Armin Taschek Auskunft.

Grundsätzlich ist mit TUGinsight sehr vieles möglich, insbesondere in den Bereichen Datenanalyse, Maschinelles Lernen sowie hinsichtlich neuer z. B. Pay-per-Use-Geschäftsmodelle, zumal diese Komplettlösung für den Maschinenbau seit Kurzem auf der AWS (Amazon Web Services) Cloud Computing Plattform läuft. Kunden, die auf der von T&G geschaffenen Software-Basis

„Mit ROB-EX können Entscheidungsträger auch verschiedene Was-wäre-wenn-Szenarien mitsamt deren Auswirkungen auf zukünftige Aufträge durchspielen und z. B. in puncto Wirtschaftlichkeit oder Energieeffizienz miteinander vergleichen. Das macht dieses Produktionsplanungstool aktuell besonders interessant.

Anja Taschek, Controlling & Projektleiterin ROB-EX bei T&G

„In der öffentlichen Diskussion sind es vornehmlich betriebswirtschaftliche Faktoren und Wettbewerbsvorteile, die für einen vermehrten Einsatz von Industrial Analytics und Machine-Learning-Methoden sprechen. Intelligente Werkzeuge wie Proficy leisten aber auch einen entscheidenden Beitrag zu einem nachhaltigen Betrieb von Produktionsanlagen.

Martin Paczona, Produktmanager Digitalisierung bei T&G

aufbauen und selbst mit eigenem AWS-Account weiterentwickeln wollen, erhalten von den Großpetersdorfern einen dokumentierten Source Code sowie entsprechende Nutzungs- oder Eigentumsrechte. Als weitere Option wird angeboten, sich beim AWS-Space von T&G „einzumieten". „Dann betreuen wir die Maschinen des Kunden in einem dafür eingerichteten, separaten Bereich mit", erklärt Armin Taschek und er fügt ergänzend hinzu: „Was teilweise massiv unterschätzt wird, es erfordert jede Menge Know-how und zahlreiche Versuche, um aus dem Konvolut an zur Auswahl stehenden AWS-Services die ‚Richtigen' herauszufiltern. Diese müssen dann auch noch miteinander kommunizieren können, und zwar sicher, was eine entsprechende Absicherung aus Security-Sicht bedingt. Dazu kommt u. a. die Notwendigkeit eines Whitelistings, damit bei Nutzung von E-Mail-Alarmierungen wichtige Benachrichtigungen nicht versehentlich im Spam-Ordner landen. In Summe nehmen wir unseren Kunden also sehr viel Vorarbeit ab, indem wir ihnen mit TUGinsight etwas geprüft Funktionierendes anbieten." Damit ersparen sie sich unzählige Personenstunden „fressende" Trial-and-Error-Phasen, die keinen Ertrag bringen.

Mit Industrial Analytics Verschwendung vermeiden

Um die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, versuchen mittlerweile fast alle Unternehmen einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu leben. Bei dieser bewusst vorgenommenen Jagd auf jede Art von Verschwendung spielt immer öfter auch die Aussagekraft „verräterischer" Daten eine Hauptrolle.

„Früher wurde Energie mehr oder weniger als unbegrenzt verfügbar betrachtet. Heute wird bei diesem Thema genau hingesehen. Dasselbe gilt für den Verbrauch aller anderen Ressourcen. Denn angesichts der aktuellen Teuerungswelle besteht ein massiver Optimierungsdruck", weiß Martin Paczona aus Gesprächen mit Kunden aus unterschiedlichsten Branchen. Seiner Erfahrung nach leisten gezielte Datenanalysen in Kombination mit Machine-Learning-Methoden sehr gute Dienste beim Aufspüren unerwarteter Zusammenhänge und Wechselwirkungen, die unter dem Radar des Offensichtlichen liegen.

Bei einem Kunden entpuppte sich beispielsweise eine zu lange Liegezeit zwischen zwei Prozessschritten als heimlicher Verursacher gehäufter Nachbearbeitungen. „Nahezu in jedem Produktionsbetrieb können durch eine genauere Betrachtung der Daten verschiedenster Einflussfaktoren, wie z. B. der Maschinenauslastung, der Umwelteinflüsse und Schichtplanung, neue Erkenntnisse gewonnen werden, um den Ausschuss und den Energieverbrauch zu senken. So konnte beispielsweise der Energieverbrauch für das Heizen von Industriehallen um mehr als zehn Prozent reduziert werden. Und auch sonst gibt es viele Punkte, wo man mithilfe von ROB-EX, TUGinsight und Proficy CSense beträchtliche Effizienzsteigerungen erreichen kann", erklärt Martin Paczona. „Jedes dieser drei Software-Tools kann für sich allein schon sehr viel Positives bewirken, aber als Duo oder gar Trio führen sie direkt Richtung Operational Excellence", resümiert er.

www.tug.at

all about automation

Fachmesse für Industrieautomation

300 Aussteller
2 Vortragsforen

Friedrichshafen

Messe Friedrichshafen
7.+8. März 2023

www.automation-friedrichshafen.com

Gratisticket sichern: Code 1929

QR-Code scannen oder Code auf www.automation-friedrichshafen.com/messeticket-friedrichshafen eingeben und Gratisticket aktivieren.

by EASYFAIRS

ENERGIE BRAUCHT MANAGEMENT

Mittels zenon Energiekosten aktiv deckeln und zum Klimaschutz beitragen: In der produzierenden Industrie blieben viele Potenziale zur Hebung der Energieeffizienz bisher ungenutzt. Alexander Punzenberger, Präsident von Copa-Data CEE/ME, erklärt im Gespräch mit x-technik, wie Unternehmen mithilfe der Softwareplattform zenon der Kostenexplosion entgegenwirken und zugleich ihren ökologischen Fußabdruck verkleinern können. **Das Gespräch führte Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Jede Krise trägt in sich sowohl Gefahren als auch Chancen. Aktuell bewegen zwei Krisen die Gemüter, die Klima- und die Energiekrise. Beide bergen große Gefahren. Die Bewältigung der steigenden Energiekosten bietet jedoch auch die Chance, einen Beitrag zur Eindämmung des Klimawandels zu leisten. Mit der Softwareplattform zenon bietet der Salzburger Softwarehersteller Copa-Data Unternehmen die Möglichkeit, in vielen verschiedenen Bereichen die Energieeffizienz deutlich anzuheben.

VIDEO

Herr Punzenberger, wie kann zenon Anwendern helfen, die aktuelle Energiekrise zu bewältigen?

Der Ressourcen- und damit Energieverbrauch einerseits und der Klimawandel andererseits stehen in einem engen Zusammenhang. Die Energie ist auch dann ein wesentlicher Kostenfaktor für Unternehmen, wenn sie gerade verhältnismäßig wenig kostet. Deshalb begleitet uns das Thema Energieeffizienz schon länger. Als Energiedatenmanagementsystem (EDMS) archiviert zenon Energiedaten und liefert Auswertungen. Auf deren Grundlage können Unternehmen Schwachstellen aufdecken und beseitigen. Indem sie ihre Ressourcen und damit auch Energie effizienter nutzen, können sie auch die Produktion nachhaltiger gestalten.

zenon ist so skalierbar konzipiert, dass Projekte schrittweise wachsen können. So bleibt das Kostenrisiko gering. Neue Produktionsanlagen lassen sich sehr einfach integrieren und ausbauen; die Automatisierungsumgebung wächst entsprechend mit.

Würden Sie darauf etwas näher eingehen?

Als Energiedatenmanagementsystem verfügt zenon über einen ganzen Pool vorgefertigter Reports. Viele davon entsprechen ISO-Vorgaben und sind nach den relevanten Normen zertifiziert. Damit ist es besonders einfach, offensichtliche notorische Schwachstellen wie z. B. über Nacht durchlaufende Kompressoren erkennbar zu machen. Darüber hinaus können Fachleute wie z. B. Datenanalytiker mit der aus dem zenon Analyzer weiterentwickelten zenon Reporting Engine tiefergreifende Analysen durchführen.

zenon ist ja nicht nur ein Informationsmanagementsystem. Wie weit lässt sich der Energieverbrauch mit zenon direkt steuern?

Mit zenon als übergeordnetem Leitsystem lassen sich alle Prozesse lückenlos überwachen und steuern. Auch der Energiebezug lässt sich dabei automatisiert managen. Das intelligente zenon Lastmanagement übernimmt automatisiert den effizienten Energiebezug. So ermöglicht es, vereinbarte Mengen optimal auszunutzen, ohne sie zu überschreiten. Dazu analysiert das Lastmanagement den aktuellen Verbrauch und erstellt über ein mathematisches Modell

> Die Softwareplattform zenon erfüllt verschiedene Branchenanforderungen, ist jedoch generisch aufgebaut und daher für alle nutzbar. Das ermöglicht den Aufbau einer disziplinübergreifenden Gesamtautomatisierung mit erheblichem Energieeinsparungspotenzial.
>
> **Alexander Punzenberger, Präsident von Copa-Data CEE/ME**

eine Prognose für den restlichen Beobachtungszeitraum. Prognostiziert es Lastspitzen, die zur Überschreitung der vereinbarten Menge führen, empfiehlt es Schalthandlungen oder führt diese auf Wunsch selbsttätig durch. So werden entbehrliche Verbraucher in Spitzenzeiten abgeschaltet und später wieder zugeschaltet oder man kauft zusätzliche Energie als Spotmengen. Bei Gasnetzen können auch Reserven zugeschaltet und später wieder aufgefüllt werden. Für die Prognosen kombiniert zenon unterschiedlichste Methoden der Trendberechnung, von Leistungstrend oder Energietrend über Berechnung der Korrekturleistung bis zu Istwert- und Realwertprognose – und berücksichtigt auch das Absenken von Bezugsgrenzen.

Können Sie unseren Lesern dazu ein Beispiel nennen?

Sehr gerne. In unserem kürzlich bezogenen zweiten Bürogebäude am Standort Salzburg nutzen wir unter anderem Photovoltaikanlagen (PV) und Wärmepumpen als Energiequellen. Damit decken wir nicht nur den größten Teil unseres Eigenbedarfs, sondern versorgen auch unsere E-Ladestationen in der Tiefgarage mit Strom. Dort übernimmt zenon das intelligente Lastmanagement, die Zuordnung des Stroms wird nach Dringlichkeit koordiniert. Priorität haben dabei immer die digitale Infrastruktur und die Klimatechnik, optionale Lasten wie die Elektrofahrzeuge stehen an letzter Stelle.

Welche weiteren energieoptimierenden Maßnahmen wurden im neuen Copa-Data Headquarter mittels zenon realisiert?

Im neuen Copa-Data Headquarter nutzen wir zenon als klassisches Gebäudeautomatisierungssystem, d. h. zur Überwachung und Steuerung von Heizung, Kühlung und Beschattung. Mit zenon kann das Licht in Räumen abhängig von der Sonneneinstrahlung und nach Raumbelegungsplänen gesteuert werden. Durch die optimierte Beleuchtung und Verdunkelung der Räume senken wir ebenfalls Energiekosten.

Zusätzlich überwacht die auf zenon basierende Leitsteuerung den CO_2-Gehalt der Luft und regelt auf dieser Basis die Frischluftzufuhr. Dadurch konnten wir auf den Einbau einer herkömmlichen Klimaanlage verzichten. Ein Absenken der Raumtemperatur in länger nicht genutzten Räumen ist nicht praktikabel, weil das Gebäude mittels Betonkernaktivierung geheizt und gekühlt wird. Das ist jedoch als Energiespar- und Klimaschutzmaßnahme oft sinnvoll und lässt sich mittels zenon ebenso einfach umsetzen wie das Abschalten nicht genutzter Maschinen oder Aggregate.

Wodurch kann zenon in Unternehmen am stärksten zu Einsparungen bei Energie- und Ressourcenverbrauch beitragen?

Ein gutes Energiemanagement ist für die Produktivität und Effizienz von Industrieprozessen entscheidend, aber nicht immer ein leichtes Unterfangen. Wenn das Energiemanagement manuell gehandhabt wird, besteht die Gefahr, dass wichtige Informationen im Prozess verloren gehen. zenon hilft Herstellern bei der Erfassung und Archivierung von Informationen. Mit einem Energiedatenmanagementsystem können Unternehmen Daten aus verschiedenen Quellen erfassen, einen Überblick über den Energieverbrauch erhalten, Daten von neuen und bestehenden Anlagen überwachen und Bereiche für mehr Energieeffizienz bestimmen. All das trägt dazu bei, dass sich bedeutende energietechnische Synergieeffekte ausschöpfen lassen. Das Beste daran ist, dass man nicht auf viele verschiede- >>

Auch für die produzierende Industrie spielt die Erzeugung erneuerbarer Energien am Produktionsstandort eine immer wichtigere Rolle, vor allem in Form von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Produktionshallen. Der Betrieb solcher Anlagen ist besonders wirtschaftlich, wenn diese **gemeinsam mit den Produktionsanlagen automatisiert und bedarfsorientiert betrieben** werden.

ne Tools angewiesen ist; zenon deckt bereits vieles ab. Da zenon auch herstellerunabhängig ist, ist der Einsatz von zenon immer möglich. zenon ist also eine Softwareplattform, die viele Lösungen bietet und individuell genutzt werden kann.

Warum kann zenon das besser als andere vergleichbare Softwarelösungen?

In zenon lässt sich all dies ohne Systembruch integrieren, denn mit dieser Softwareplattform bedienen wir viele Branchen, die hier ineinandergreifen. Für jede davon gibt es in zenon branchenoptimierte Funktionalitäten. Das reicht von der Rezepturverwaltung für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie über die MTP-Integration für die Prozessindustrie und das Batch-Processing für Pharma-Anwendungen bis zu fertigen Automatisierungslösungen für den Bereich Energie und Infrastruktur. Dennoch ist zenon kein pures Branchenpaket, sodass diese Funktionen auch für andere Zwecke genutzt werden können und in einem Gesamtprojekt immer auch über die Bereichsgrenzen hinweg zur Verfügung stehen.

Sie erwähnten Energie und Infrastruktur. Wie wird zenon in diesem Segment genutzt?

Energieversorger auf der ganzen Welt, auch in Österreich, nutzen zenon direkt oder in Form von Brand Label-Produkten wie der mittlerweile abgekündigten Software SICAM 230. Zu diesen gehört z. B. ein österreichischer Landesenergieversorger. Er nutzt zenon, um alle Kraftwerke und Stromverteilungsanlagen in der Konzernzentrale zusammenzuführen. Verkehrsunternehmen setzen bei ihren Bahnstromanlagen vermehrt auf erneuerbare Energien und betreiben mit zenon Windparks und Photovoltaikanlagen sowie Pumpspeicherkraftwerke. Zu den Einsatzgebieten von zenon gehören auch die Biomasse-Heizkraftwerke des Herstellers Kohlbach sowie Ölquellen und Raffinerien. Dafür verwendet z. B. der weltgrößte Energiekonzern Saudi Aramco zenon.

Deshalb gibt es auf diesem Gebiet viel Erfahrung, die in die Softwareplattform zenon eingeflossen ist. Zu den zenon-Spezialitäten für diese Branche gehört z. B. das Application Set für die Solarstromerzeugung mittels Photovoltaik. Mit diesem Komplettpaket aus einer Softwarelizenz, einem Vorlagenprojekt sowie einer Sammlung aus hilfreichen Smart Objects, z. B. für Wechselrichter, erleichtert zenon Anwendern den Schritt in Richtung erneuerbarer Energien.

Was haben industrielle Nutzer davon?

Auch für die produzierende Industrie spielt die Erzeugung erneuerbarer Energien am Produktionsstandort eine immer wichtigere Rolle, vor allem in Form von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Produktionshallen in Kombination mit Energiespeichersystemen. Bei größeren Betrieben können auch Kleinwasserkraftwerke, Windturbinen, Reststoffverbrennungs- oder Biogasanlagen zur Energieversorgung beitragen. Zudem fällt in den meisten Unternehmen irgendwo Abwärme an, die an anderer Stelle als Prozesswärme genutzt werden könnte. In Zeiten hoher Energiekosten ist es attraktiv, diese zu speichern und bei Bedarf über Wärmetauscher und Pendelleitungen zu nutzen, statt sie verpuffen zu lassen. Der Betrieb solcher Anlagen ist besonders wirtschaftlich, wenn diese gemeinsam mit den Produktionsanlagen automatisiert und bedarfsorientiert betrieben werden. Das reduziert die Abhängigkeit von teurer zugekaufter Energie erheblich.

Um mehr Energieeffizienz zu erlangen, muss ja oft auch in einzelne Maschinen oder Anlagenteile eingegriffen werden. Wie weit reicht zenon auf dieser Ebene?

zenon wird schon seit 35 Jahren eingesetzt, um Produktionsprozesse sowie Energieerzeugung und -verteilung kontinuierlich effizienter zu gestalten. Nicht nur horizontal, sondern auch vertikal ist zenon nicht auf eine Ebene der Automatisierungspyramide beschränkt. Die Softwareplattform reicht von der übergeordneten und oft standortübergreifenden Meta-Ebene bis hinunter zum einzelnen Sensor auf der Feldebene. Dort ist auch die Soft-SPS nützlich, die als Standardfeature direkt in zenon integriert ist. Deshalb kann zenon dazu genutzt werden, sämtliche Prozesse aufeinander abzustimmen und etwa die Drucklufterzeugung oder Medienbereitstellung bedarfsgerecht zu regeln.

Für viele Anwender wäre eine Komplettumstellung auf neue Software ein paar Nummern zu groß.

Das ist auch gar nicht nötig; eine zenon-Installation muss nicht alles auf einmal abdecken. Ein begrenzter Zeitrahmen und knappe budgetäre Möglichkeiten geben im Projektmanagement oft den Rahmen und die Grenzen vor. zenon ist so skalierbar konzipiert, dass Projekte schrittweise wachsen können. So bleibt das Kostenrisiko gering, denn Investitionen werden erst dann getätigt, wenn die Entwicklung des Unternehmens sie nötig macht. Z. B. startet man erst mit nur wenigen Maschinen, deren Kennzahlen zentral in einer kleinen Leitwarte angezeigt werden. Dann wird ein einfaches Energiedatenmanagementsystem implementiert. Und im Laufe der Zeit lässt man das System wachsen. Neue Produktionsanlagen lassen sich sehr einfach integrieren und ausbauen. Skalierbarkeit heißt bei zenon nicht nur Größenwachstum, sondern auch stetiger Zuwachs an Funktionalität. So können Unternehmen die Produktionsanlage Schritt für Schritt weiterentwickeln. Die Automatisierungsumgebung wächst entsprechend mit.

Was unterscheidet zenon noch von anderen, ähnlichen Softwareprodukten?

zenon zeichnet sich vor allem durch seine Hardware- und Herstellerunabhängigkeit aus. Die damit einhergehenden Möglichkeiten hinsichtlich Konnektivität in Form der über 300 Kommunikationsprotokolle und Treiber sind in der Automatisierungsbranche noch immer unerreicht. Zudem bietet zenon verschiedene Möglichkeiten zur tiefen ERP-Integration und eine sehr gute Absicherung gegen Missbrauch und Systemausfälle. So ermöglicht der einfache Aufbau redundanter Systeme und vollständiges Hot-Standby ein Weiterlaufen auch bei Ausfall eines Servers. Anwender können sich darauf verlassen, dass das Erlangen einer Zertifizierung in allen Branchen gut vorbereitet ist und viele Dinge in zenon bereits in vorzertifizierter Form vorliegen.

Im Engineering verfolgt Copa-Data seit über drei Jahrzehnten konsequent die Produktphilosophie „Parametrieren statt Programmieren", die heutzutage auch „Low-Code" oder „No-Code" genannt wird. Zudem kann z. B. durch Smart Objects und automatisierte Code-Erzeugung die Programmierung auch automatisiert werden. All dies ermöglicht schnelle, zeitsparende Anpassungen beim Engineering.

Bedeutet das, mit zenon können auch Endkunden Projekte selbstständig und ohne Programmierkenntnisse umsetzen?

Ja und nein. Kunden können bei uns Trainings absolvieren, die sie auf das Arbeiten mit zenon vorbereiten. Einige – meist größere – Unternehmen haben dann Personal mit den passenden Fähigkeiten und Kompetenzen, um Automatisierungsprojekte selber zu betreuen. Grundvoraussetzung ist dabei, die eigenen Prozesse zu kennen, einschließlich der vor- und nachgelagerten Prozesse. Anwendern, die nicht über die internen Kapazitäten verfügen, steht unser internationales qualifiziertes Partnernetzwerk zur Verfügung.

Vielen Dank für das Gespräch!

www.copadata.com

Copa-Data nutzt zenon zur Überwachung und Steuerung von Heizung, Kühlung, Beleuchtung und Beschattung im neuen Headquarter. Die Überwachung des CO_2-Gehaltes der Luft zur Regelung der Frischluftzufuhr ermöglicht den Verzicht auf eine herkömmliche Klimaanlage.

COOLER TÜRTRANSPORT

Im Werk Giengen an der Brenz von BSH Hausgeräte müssen Kühl- und Gefrierschranktüren lange Wege zurücklegen, ehe sie mit den Schränken vereint werden können. Der bisher manuell durchgeführte Transport bildete eine Automatisierungslücke innerhalb der Gerätemontage. Nun sorgt ein Fahrerloses Transportsystem von DS Automotion für den vollautomatischen, bedarfsgerechten Türtransport, bei dem Unterfahr-FTF des Typs OSCAR spin die Landungsträger huckepack von der Türen- zur Endmontage bringen. Das stellt bisher dafür eingesetztes Personal für sinnvollere Aufgaben frei und trägt durch garantiert pünktliche Anlieferung, reduzierte Unfallgefahr und geringen Energieeinsatz zur reibungslosen, nachhaltigen Hausgeräteproduktion bei.

Der größte Hausgerätehersteller in Europa ist die BSH Hausgeräte GmbH (BSH), ein Unternehmen der Bosch Gruppe mit rund 62.000 Mitarbeitenden. In weltweit 40 Fabriken produziert BSH das gesamte Spektrum moderner Hausgeräte. Am Standort Giengen an der Brenz (D) werden seit über 70 Jahren hochwertige Kältegeräte entwickelt und produziert. Die rund 2.750 Mitarbeitenden im dortigen Kompetenzzentrum Kältegeräte der BSH entwickeln und produzieren jährlich rund 1,5 Millionen Kühl- und Gefriergeräte.

Die Fertigungslinien für Kühl- und Gefriergeräte am BSH-Standort Giengen erfüllen alle Anforderungen an eine moderne, CO_2-neutrale Produktion. Voneinander getrennt entstehen zunächst einerseits die eigentlichen Kühlschränke, Gefrierschränke oder Kühl- und Gefrierkombinationen mit den Kühlaggregaten und andererseits die Türen. Diese werden in zwei Linien mit der Innenverkleidung aus Kunststoff sowie mit einem isolierenden Polyurethan-Kern und der Türdichtung versehen. Die Türen entstehen dabei – ebenso wie die Kühl- und Gefrierschränke selbst – in verschiedenen Größen für ein- oder zweitürige bzw. ein- oder zweiflügelige Modellvarianten.

Schrank braucht Tür

BSH setzt in Giengen konsequent auf die Fertigungsmethoden von Industrie 4.0. Schränke und Türen entstehen

VIDEO

links Der Transport der Kühl- und Gefrierschranktüren erfolgt in standardisierten Trolleys, die von Unterfahr-FTF der Baureihe OSCAR von DS Automotion huckepack bewegt werden. (Bilder: DS Automotion/Nik Fleischmann)

rechts Die Erteilung der Transportaufträge erfolgt vollautomatisch und bedarfsabhängig durch Anwesenheitsüberwachung der Voll- und Leergutplätze.

in auftragsbezogener Mischproduktion mit teilweise sehr geringen Losgrößen. Jede Produktionslinie umfasst je eine Türen- und Endmontagelinie, diese sind jedoch örtlich getrennt. Die in jeder Anlage pro Schicht erzeugten rund 600 Türen mussten daher zur „Hochzeit" mit den Korpussen mehrere hundert Meter zu diesen gebracht werden.

Während die Prozesse davor und danach bereits einen hohen Automatisierungsgrad aufwiesen, erfolgte dieser Transport in der Vergangenheit in Transportgestellen, die per Seitsitz-Hochhubwagen befördert wurden. „Diese Transportart hatte gewisse Nachteile, vor allem band sie Personal, für das an anderer Stelle Bedarf vorhanden war", sagt Steffen Baur, Intralogistikplaner bei BSH. „Wir machten uns daher daran, diese Automatisierungslücke zu schließen."

Zwei FTS in einem

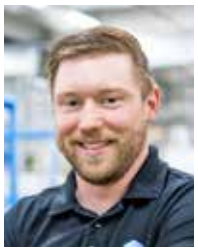
Die örtlichen Verhältnisse, vor allem die sehr beengte Situation an den Aufnahme- und Abgabestationen, machten diese Aufgabe nicht leicht. BSH führte daher vor der Erstellung eines Lastenheftes, auch mit Unterstützung durch einen externen Berater, umfangreiche Voruntersuchungen und Analysen durch. Die Methodenwahl war bereits zugunsten eines Fahrerlosen Transportsystems (FTS) gefallen, als BSH die Ausschreibung an einige etablierte FTS-Hersteller versendete. Sehr schnell trennte sich die >>

Shortcut

Anforderung: Automatisierung des Transports über mehrere hundert Meter von Türen zu deren Korpussen für die Montage.

Lösung: Einsatz des Flottenmanagers bzw. Leitsteuerung NAVIOS für den automatischen Transportauftrag sowie von acht Unterfahr-FTF der Baureihe OSCAR von DS Automotion.

Nutzen: Entlastung der Mitarbeiter durch mannlosen Transport per FTS. Dreh- und Wendefähigkeit der FTF bewältigt enge Fahrverhältnisse problemlos. Robuste FTS-Konstruktion schafft unebene Bodenbeschaffenheiten. Hindernisse und Menschen werden zuverlässig umfahren bzw. vermieden. Batterie-Ladevorgang der FTF erfolgt direkt im Fahrzeug.



„Die Anlage von DS Automotion ermöglichte uns die vollständige Automatisierung des Türtransportes innerhalb von zwei Kühl- und Gefrierschranklinien.

Steffen Baur, Planer Logistik Global Production bei BSH Hausgeräte GmbH

Der eingesetzte FTF-Typ OSCAR spin kann am Stand drehen und sehr enge Kurven fahren und so die an den engen Gängen quer zur Fahrtrichtung angeordneten Be- und Entladepositionen optimal bedienen.

Spreu vom Weizen. „Von den drei Anbietern, die es in die engere Wahl geschafft hatten, zeigte DS Automotion bereits im Vorfeld höchste Kompetenz und lieferte das seriöseste Angebot ab", erinnert sich Steffen Baur. „Den Ausschlag für die Auftragserteilung gaben die Erkenntnisse über die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Systeme aus Österreich, die wir anlässlich eines Referenzbesuches in einem großen Molkereibetrieb gewinnen konnten."

DS Automotion entwickelt und produziert seit beinahe 40 Jahren ausschließlich Fahrerlose Transportsysteme und konnte diese Erfahrung in das Projekt bei BSH einbringen. So entstand ein Gesamtsystem, das in einem gemeinsamen Rundkurs beide Linien anbindet und gewährleistet so die größtmögliche Wirtschaftlichkeit und Flexibilität beim Einsatz der Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF).

Bedarfsgesteuerter Transport

In den Türmontagelinien werden Kühlschrank- und Gefrierschranktüren sortenrein in Ladungsträger geschlichtet zum Abtransport an die jeweils zugeordnete Endmontagelinie bereitgestellt. Dort werden diese in einem Fall von Personal, im anderen von einem Roboter zur Weiterverarbeitung entnommen und anschließend auf einen Leergutplatz verschoben.

Die Vollgutplätze sind mit Belegt-Sensoren versehen. Besteht an einer Endmontagelinie Bedarf und ist an der zugeordneten Türmontagelinie zugleich ein gefüllter Ladungsträger abholbereit, erstellt die Leitsteuerung NAVIOS automatisch einen Transportauftrag. Diesen weist es dem FTF zu, das sich in der günstigsten Position befindet, um ihn mit größtmöglicher Wegeffizienz abzuarbeiten.

Die Leergutplätze an den Endmontagelinien sind ebenfalls mit Sensoren überwacht. So bezieht der Flottenmanager NAVIOS auch die Rücktransporte automatisch in die Auftragsabwicklung mit ein. Da es sein kann, dass nicht alle Türen auf die gesamte Ladung eines Ladungsträgers verarbeitet wurden, sind die Leergutplätze zusätzlich mit einer Füllstandüberwachung ausgestattet. Nicht gänzlich entleerte Ladungsträger werden von NAVIOS zu eigenen Ausschleuseplätzen an den Türmontagelinien geleitet.

Da die FTF bei BSH an vier Stellen Brandschutztore durchfahren, musste in NAVIOS auch eine Verknüpfung mit der Brandmeldezentrale erfolgen. Ebenfalls im System integriert sind mehrere Warnblinkleuchten und eine Ampel.

Mit Sicherheit von A nach B

Durchgeführt werden diese Transporte von acht Unterfahr-FTF der Baureihe OSCAR von DS Automotion. Diese transportieren huckepack die Ladungsträger. Bei diesen handelt es sich um standardisierte Trolleys, die anlässlich der Automatisierung des Türtransportes angeschafft wurden. Darin werden die Türen je nach Höhe in ein oder zwei Ebenen stehend transportiert, angelehnt an Querstreben. Damit es auch bei abrupten Bremsvorgängen nicht zu Lageveränderungen kommt, erfolgt der Transport immer diesen Streben voraus. An den Stationen werden die Trolleys andererseits

„Die FTF der Baureihe OSCAR können ohne eigens installierte Landmarken konturbasiert per KBL-Technologie navigieren. Zusätzlich beherrschen sie die Magnetpunktnavigation, die sie der höheren Präzision wegen bei BSH überwiegend nutzen.

Karl Rapp, Bereichsleitung Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion GmbH

Die FTF müssen sich die Gänge mit verschiedenen anderen Verkehrsteilnehmern teilen.

mit den Türen voraus positioniert, sodass die Werker bzw. der Roboter diese besser be- und entladen können. Deshalb und weil die Be- und Entladepositionen quer zur Fahrtrichtung an den teilweise recht engen Gängen angeordnet sind, fiel die Wahl auf den Typ OSCAR spin, da dieser am Stand drehen und sehr enge Kurven fahren kann. „Die FTF der Baureihe OSCAR können ohne eigens installierte Landmarken konturbasiert (SLAM) per KBL-Technologie navigieren", erläutert Karl Rapp, Bereichsleitung Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion. „Für höhere Präzision in den Bereichen wurden zusätzlich Magnetpunkte im Boden installiert, welche im Layout exakt vermessen wurden." Sie befahren Gänge, die nicht eigens für den FTF-Verkehr präpariert wurden. Seine robuste Konstruktion mit 25 mm Bodenfreiheit und ein solides Antriebskonzept verleihen OSCAR die kompromisslose >>

Ihr Spezialist für Kreuzrollenlager, wartungsfreie Linearführungen, hochwertige Nadellager und Mechatronik. Perfekt für den Maschinenbau, Medizintechnik und Reinraum.

IKO – NIPPON THOMPSON EUROPE B.V.
DI (FH) Walder Patrick
Area Manager Austria

Ehrenburgstrasse 48, 9907 Tristach
Mobil: +43 664 5064206
E-mail: p.walder@ikont.eu, www.ikont.eu

IKO

Neben einigen Warnblinkleuchten und einer Ampel ist **auch die Brandmeldezentrale in die Leitsteuerung eingebunden**, da die FTF bei BSH an vier Stellen Brandschutztore durchfahren.

Industrietauglichkeit und Langlebigkeit auch im Betrieb auf unebenen Hallenböden. Die Gänge müssen sich die FTF mit verschiedenen anderen Verkehrsteilnehmern teilen. Zu diesen gehören Fußgänger mit und ohne Hubwagen ebenso wie bemannte Stapler oder Milkrun-Routenzüge sowie Radfahrer. Der Kommunikation mit dem Umfeld dienen nahtlos im Gehäuse eingelassene LED-Leuchten. Sie sorgen ebenso wie ein farbiges Bodenlicht für die nötige Aufmerksamkeit der anderen Verkehrsteilnehmer. Für deren Sicherheit sorgen in den bis zu 1,2 m/s schnell verkehrenden FTF integrierte Sicherheits-Laserscanner mit 2 x 180° Blickwinkel und Trittschutzleisten für Bereiche, in denen die Schutzfelder deaktiviert werden müssen. Je eine TOF-Kamera vorne und hinten erweitert den Sichtbereich in die dritte Dimension, um auch Kollisionen mit Hindernissen zuverlässig zu vermeiden, die nicht bis zum Boden reichen, etwa von Staplern angehobene Lasten oder Routenzüge.

Innovatives Warte- und Ladekonzept

Die Ladung der integrierten Batterien erfolgt im Fahrzeug über Bodenkontakte. Diese sind an einer der Endmontagelinien in einige der FTF-Wartepositionen integriert, sodass der Ladevorgang ohne weiteren Zeitbedarf erfolgen kann. An einer der Türmontagelinien ist reichlich Platz für die Bereitstellung der vollen Trolleys vorhanden, an der anderen nicht. Um den Verkehr im Gang nicht durch wartende Fahrzeuge zu blockieren, wurde bei dieser jenseits des Ganges ein Wartebereich eingerichtet. Auch dessen Plätze dienen zugleich der Batterieladung. So muss nur in seltenen Ausnahmefällen ein FTF mit niedrigem Batterieladestand dem automatisierten Transport entzogen werden, um zu einer Ladestation zu fahren.

„Die Anlage von DS Automotion ermöglichte uns die vollständige Automatisierung des Türtransportes innerhalb von zwei Kühl- und Gefrierschranklinien", resümiert Steffen Baur. „Mit bemerkenswerter Kompetenz und Erfahrung meisterte das Unternehmen unsere Herausforderungen und führte das System über mehrere Optimierungsschritte zum Erfolg."

www.ds-automotion.com

Die Ladung der integrierten Batterien erfolgt im Fahrzeug über Bodenkontakte. Damit der Ladevorgang ohne weiteren Zeitbedarf erfolgen kann, sind diese in FTF-Wartepositionen integriert. An einer besonders beengten Stelle befinden sich diese jenseits des Ganges, um den Verkehr im Gang nicht durch wartende Fahrzeuge zu blockieren.

Anwender

BSH Hausgeräte GmbH ist ein Hersteller von Haushaltsgeräten mit Sitz in München (D). Das Unternehmen der Bosch-Gruppe erzielte 2021 mit ca. 62.000 Mitarbeitern in 80 Gesellschaften etwa 15,6 Milliarden Euro Umsatz. Seit 2020 entwickelt und fertigt die BSH an allen Standorten weltweit CO_2-neutral. Das Unternehmen hat 42 Fabriken in Europa, USA, Afrika, Lateinamerika und Asien. Zu diesen gehört das Werk in Giengen an der Brenz (D), wo rund 2.750 Mitarbeiter Kühl- und Gefriergeräte herstellen.

www.bsh-group.de

Mehr erfahren

Die adaptive Maschine
Ihr Wettbewerbsvorteil

Aktuelle Herausforderungen

- Individuelle Konsumwünsche
- Höhere Variantenvielfalt
- Kurze Produktlebenszyklen

Adaptive Maschinenlösungen

- Produktion auf Bestellung
- Formatwechsel ohne Stillstandszeiten
- Einfache Neukonfiguration mit digitalem Zwilling

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

B&R | A member of the ABB Group

B&R

ROBOTER AUTOMATISIEREN DAS WÄSCHE-HANDLING

Eine Automatisierungslücke in Großwäschereien schließt nun das Start-up Sewts in Großwäschereien. Wo bislang Handtücher oder Bettlaken manuell gehandhabt wurden, übernehmen jetzt Fanuc-Roboter das Bereitlegen für Maschinen, in denen die Textilien ordentlich zusammengelegt werden.

Sie kennen diesen Einstieg in eine Geschichte: Ganz Gallien ist besetzt… Und so geht auch manche Geschichte in der Automatisierung: Großwäschereien sind hoch automatisiert. Ganz? Nun, das Handling von Handtüchern, Bettlaken und Badetüchern erfordert bislang Handarbeit. Was leicht nachvollziehbar ist, denn es handelt sich um leicht verformbare oder auch biegeschlaffe Produkte. Gewaschen, getrocknet und gefaltet wird selbstverständlich automatisch. Nur: Wie legt man die Textilien der Faltmaschine möglichst optimal bereit?

Dass diese Aufgabe etwas für Roboter sein kann, erschließt sich aus der Größenordnung. Großwäschereien schleusen bis zu 100 Tonnen Wäsche und mehr durch ihre Anlagen – pro Tag versteht sich. 30 % der Personalkosten in Wäschereien entfallen auf die manuellen Tätigkeiten rund um Faltmaschinen. „Im gesamten

Das Handling von Handtüchern, Bettlaken und Badetüchern erforderte bislang Handarbeit, da es sich sich um leicht verformbare oder auch biegeschlaffe Produkte handelt. **Mit der Zelle VELUM von Sewts wird diese Aufgabe nicht nur automatisiert, sondern auch stetig optimiert.**

Shortcut

Aufgabenstellung: Automatisierung der Handhabung leicht verformbarer Materialien, wie in diesem Fall die Handhabung von Wäschestücken.

Lösung: KI-Software betriebene Zelle VELUM von Sewts mit zwei Fanuc-Robotern des Typs M-10iD, in der Ausführung mit 12 kg Traglast und einer Reichweite von 1.400 mm.

Nutzen: Die aktuelle Leistung von VELUM ist vergleichbar mit der eines Menschen, arbeitet allerdings ohne Ausfälle. Durch Over-the-air-Softwareupdates wird der Funktionsumfang kontinuierlich erweitert – dadurch Entlastung der Mitarbeiter und Senkung der Personalkosten. Die Fanuc Industrieroboter benötigen aufgrund ihrer kompakten Ausführung wenig Platz und arbeiten auch in staubintensiver Umgebung ausfallfrei.

DACH-Raum, speziell im oberösterreichischen Industrieumfeld gibt es einen eklatanten Fachkräfte- bzw. Facharbeitermangel", erklärt Fanuc-Österreich-Geschäftsführer Thomas Eder. „Mit unseren Automatisierungslösungen helfen wir Betrieben, ihre lokale Produktion zu sichern und auszubauen, ihre Dienstleistungen zu >>

Es muss
nicht immer
der Marktführer
sein.

GOGATEC
TEC

GOGATEC GmbH
Petritschgasse 20
A-1210 Wien
Tel. +43 (0)1 258 3 257-0
Fax. +43 (0)1 258 3 257-17
office@gogatec.com
www.gogatec.com

Wir liefern sicher

VIDEO

Aufgrund der hohen Anforderungen an die Roboter-Geschwindigkeit kam ein Leichtbau- oder kollaborativer Roboter nicht in Frage, sondern nur **ein Industrieroboter wie der Fanuc M-10iD,** der zudem eine kompakte Bauweise und hohe Flexibilität bietet.

erweitern, aber auch neue Ideen umzusetzen." Industrielle Wäschereien etwa sind hoch automatisiert, um die großen Mengen an schmutziger Wäsche zu bewältigen. Es gibt in diesem Prozess auch Maschinen, die das Zusammenlegen der Wäsche übernehmen. Aber sie haben einen großen Nachteil: Jede dieser Maschinen erfordert einen Mitarbeitenden, der die Wäsche manuell ausbreitet und faltenfrei zuführt.

Automatisiert und optimiert

Wie jede Investition muss sich auch die Investition in Roboter rentieren. Das gilt auch für die Sewts-Entwicklung. Je nach Arbeitsvolumen schneidet die VELUM-Zelle im Vergleich zur manuellen Arbeit über die Zeit gut ab und amortisiert sich nach eineinhalb bis zweieinhalb Jahren. Zusätzlicher Vorteil ist die Flexibilität. Außerdem: Der Fanuc-Roboter gilt als Muster an Zuverlässigkeit, und der Hersteller gibt langfristige Garantien. Till Rickert, einer der Gründer und Chief Product Officer des Münchener Unternehmens, erklärt: „Mit VELUM wird nicht nur eine Aufgabe automatisiert, sondern auch optimiert."

Ein Leichtbauroboter oder gar ein kollaborativer Roboter war aufgrund der Aufgabenstellung nicht in Frage gekommen. Denn VELUM, so Rickert, stelle so hohe Anforderungen an die Geschwindigkeit, dass eben nur ein Industrieroboter in Frage komme. „Schon in einer frühen Phase konnten wir eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Fanuc etablieren. Das Unternehmen hat das Potenzial unserer Technologie frühzeitig erkannt und uns schon frühzeitig in der Entwicklung unterstützt." Eigentlich selbstverständlich, aber dennoch bemerkenswert: Im Rahmen der Zusammenarbeit hatte Sewts für alle erforderliche Unterstützung durch den Technischen Service, TSS, von Fanuc mit einem festen

„Mit VELUM wird nicht nur eine Aufgabe automatisiert, sondern auch optimiert. Eine Herausforderung dazu ist der enge Bauraum, in dem sehr schnelle Trajektorien ausgeführt werden müssen. Diese wird aber mit den Fanuc-Robotern gut bewältigt.

Till Rickert, einer der Gründer und Chief Product Officer der Sewts GmbH

„Wir stellen uns den technischen Anforderungen unserer Kunden und auf Grund seiner breiten Produktpalette kann Fanuc nahezu jede Aufgabe zielorientiert umsetzen.

Thomas Eder, Geschäftsführer von Fanuc Österreich

Ansprechpartner. Thomas Eder sieht darin auch eine der Stärken von Fanuc: „Wir lassen uns auf die technischen Anforderungen unserer Kunden ein und aufgrund unseres breiten Roboterportfolios können wir auch jede Aufgabe zielgerecht erfüllen."

Richtig greifen, wenn es fix gehen muss

In Verbindung mit der intelligenten, KI-unterstützten Steuerung zeichnen sich die eingesetzten Roboter durch schnelle und präzise Griffe aus. Bestimmte Features am Textil geben dem Roboter die Orientierung wo er greifen soll und ermöglichen damit ein automatisches Processing.

Visuelle Informationen sind dabei der wichtigste Input für das „Robotergehirn" und daher ist es entscheidend, stets qualitativ hochwertige Daten zu erhalten. Je nach Anwendungsfall setzt Sewts 2D- oder 3D-Vision-Systeme ein. Beide lassen sich nahtlos in die Robotersteuerung integrieren. Till Rickert präzisiert: „Wir sind Experten in der Aufbereitung der generierten Daten, was besonders bei der Arbeit mit 3D-Punktwolken wichtig ist. Diese Vorverarbeitung ist ein wichtiger Baustein, um geeigneten Input für unsere Künstliche Intelligenz zu generieren." So ist auch die KI der Kern der Sewts-Technologie.

Um das zu erklären, muss man schon ein bisschen tiefer einsteigen: Es bedarf intelligenter Algorithmen, um adaptive Systeme zu bauen, die mit nicht-deterministischen Automatisierungsprozessen zurechtkommen. Deshalb nutzt Sewts die neuesten Erkenntnisse der KI-Forschung, verfeinert sie bedarfsgerecht und fügt sie schließlich zu einem großen Ganzen zusammen. „Wir nennen das unser Brain-in-a-box", hält Till Rickert fest.

Was passiert da genau? Das System empfängt diverse Sensordaten, beispielsweise optische Informationen, zieht daraus Schlüsse auf einer menschenähnlichen Kognitionsebene und übersetzt diese in Roboterbefehle. Kurz gesagt, führen die Systeme Aufgaben durch, für die bisher der menschliche Verstand erforderlich war. Es handelt sich also um eine Deep-Learning-Anwendung, die auf Basis eines Visionsystems funktioniert. Till Rickert erläutert auch, weshalb Sewts auf das Fanuc-eigene Visionsystem verzichtet: „Unsere Anwendungen sind äußerst komplex und nur mithilfe unserer eigenen Software lösbar. Denn eine Standardsoftware gibt es dafür nicht." Allerdings sei die Integration der eigenen Software in die Steuerung des Fanuc-Roboters problemlos möglich gewesen. Eingesetzt werden in der ersten Ausführung der VELUM-Anlage zwei Fanuc-Roboter des Typs M-10iD in der Ausführung mit 12 kg Traglast und einer Reichweite von 1.400 mm. Till Rickert erklärt: „Eine Herausforderung in unserem Anwendungsfall ist der enge Bauraum, in dem aber sehr schnelle Trajektorien ausgeführt werden müssen. Das ist in der Entwicklung eine Herausforderung, die aber mit unseren Fanuc-Robotern gut zu bewältigen ist." Nicht zu vergessen die Umgebung, in der ein solcher Roboter arbeiten muss, denn es sind reichlich Flusen in der Luft.

Simulation ist ein Muss

Bei der Entwicklung des VELUM-Systems wurden auch Simulationstools genutzt, genauer gesagt zwei Tools: Eher konventionell das eine, Roboguide, mit dessen Hilfe Roboter >>

Softwareentwicklung – Ganz einfach

#digitalisieren und #automatisieren

- Industrie 4.0
- Unternehmens-Software

Mit hochfunktionaler Software zu effizienten Prozessen und Abläufen.
Mit agiler Entwicklung rasch und zielgerichtet zur Lösung.

XWORKS >Smart Industry

www.x-works.at

Die Fanuc Roboter M-10iD – hier in der Ausführung mit 12 kg Traglast und einer Reichweite von 1.400 mm – eignen sich durch **ihre kompakte Bauweise und Einsatzfähigkeit auch in staubreicher Umgebung.**

bewegung und Platzbedarf analysiert wurden. Die zweite Simulationsart ist aus Sicht von Till Rickert entscheidender: „Die Verformbarkeit von Textilien, aber auch Folien oder Kabeln, führt zu einer hohen Unsicherheit beim Handling dieser Materialien. Eine Software muss hier mitgehen können. Durch unsere Simulationstechniken können wir unserer Bildverarbeitungssoftware Trainingsmaterial zur Verfügung stellen, um eine erweiterte Intelligenz im Umgang mit solchen Materialien zu erreichen."

Gerade bei flexiblen Materialien wie Textilien sei es wichtig, die Eigenschaften dieser Materialien zu verstehen, um robuste Prozesse zu implementieren. „Dies erreichen wir eben durch hochentwickelte Materialsimulationen. Wir erstellen spezielle FE-Simulationen, um das Verhalten von Textilien nachzubilden. Diese eröffnen völlig neue Möglichkeiten bei der Entwicklung von intelligenten Algorithmen." Klingt theoretisch, also bitte ein Beispiel. „Eine solche Simulation wird genutzt, um synthetische Trainingsdaten für unser KI-Engineering zu generieren – was zu einer drastischen Verkürzung unserer Entwicklungszyklen führt."

Bei ungeordnet liegenden Textilien muss die Trajektorie für jeden Greifvorgang neu berechnet werden. Das geschieht durch die KI automatisch. Durch intelligente Greifkonzepte können die Roboter ähnlich feinfühlig mit den Textilien umgehen wie ein Mensch. Das erste VELUM-System hat Sewts im vergangenen November ausgeliefert. Seitdem ist das System bei der Greif Textile Mietsysteme in Wolfratshausen in Betrieb und schließt dort eine bedeutsame Automatisierungslücke. Die Inbetriebnahme von zwei weiteren Systemen steht kurz bevor, insgesamt sind für das laufende Jahr 16 Auslieferungen geplant. Sewts adressiert mit dem ersten Produkt VELUM, das momentan im Schnitt 500 bis 600 Textilien pro Stunde verarbeitet, eine Zielgruppe von weltweit knapp 25.000 Betrieben. „Die aktuelle Leistung von VELUM ist vergleichbar mit der eines Menschen. Durch Over-the-air-Softwareupdates wird – wie beispielsweise auch beim Smartphone – der Funktionsumfang kontinuierlich erweitert", betont Till Rickert.

www.fanuc.at

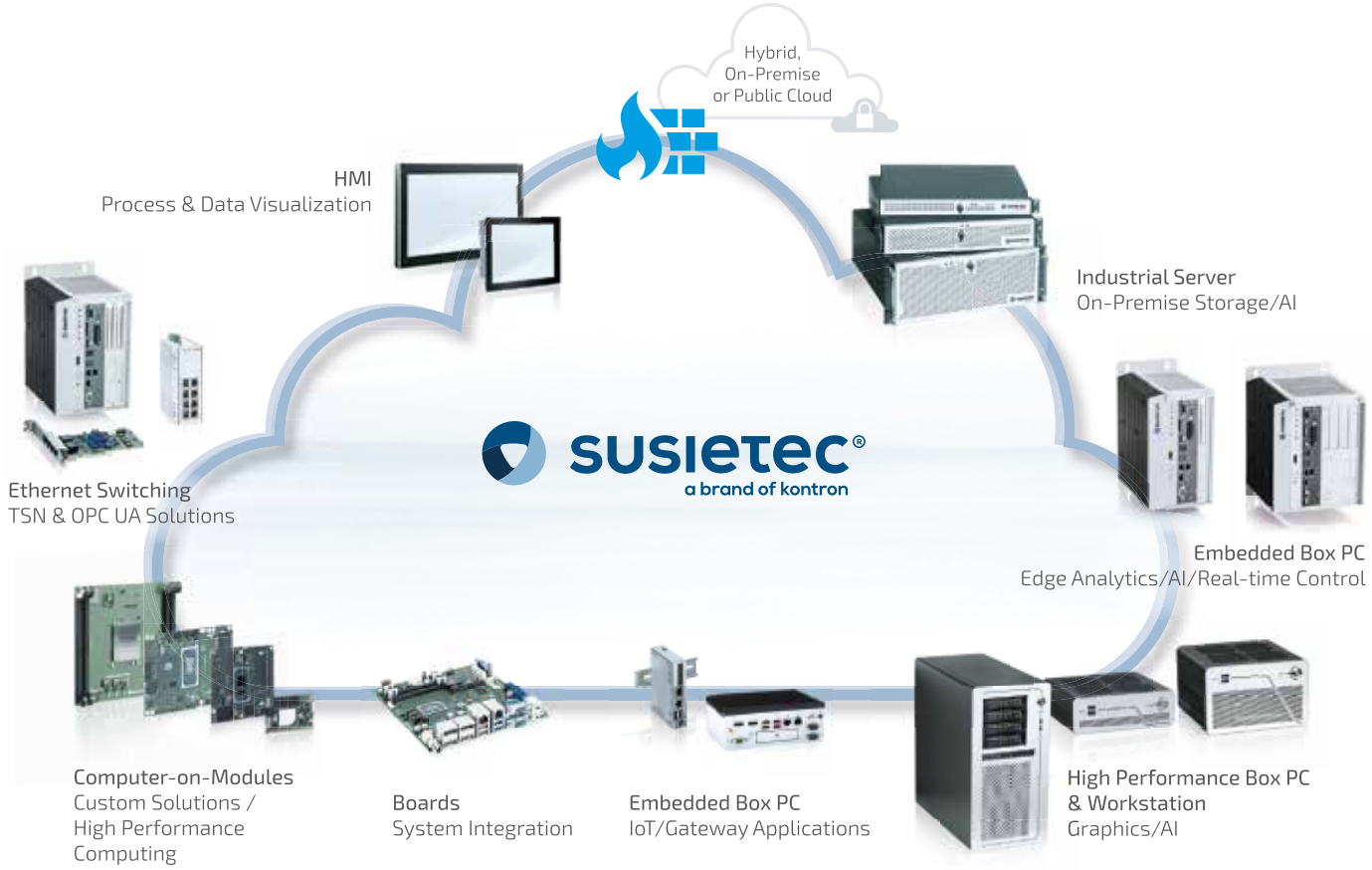
Anwender

Sewts, mit Sitz in München, automatisiert bis dato manuell auszuführende Tätigkeiten und macht damit die robotergestützte Handhabung von leicht verformbaren Materialien möglich. Dazu setzt das Start-up modernste KI- und Computer Vision-Technologie ein, um hochintelligente Robotiksoftware zu entwickeln.

sewts GmbH
Guerickestr.11, D-80805 München
Tel. +49 89 904 29 89 80
www.sewts.com

Smart IoT Solutions

Secure & Connected



- Intelligent Edge Computing / Smart Factory
- High-performance Industrial PCs for harsh environments
- TSN, Converged Networks, Workload Consolidation
- Computer-on-Modules, COM-HPC® clients & servers and Motherboards with latest processor technology
- PiXtend® Pi 4 and i.MX8M Mini platform available with CODESYS®
- Kontron susietec® toolset for holistic digitalization solutions

Besuchen Sie uns auf der Embedded World 2023
14. - 16.03. in Halle 3, Stand 3-159

www.kontron.com

kontron

VIDEO

Der KMR iiwa CR ist eine produktivitätssteigernde Automatisierungslösung für den Transport hochempfindlicher Wafer.

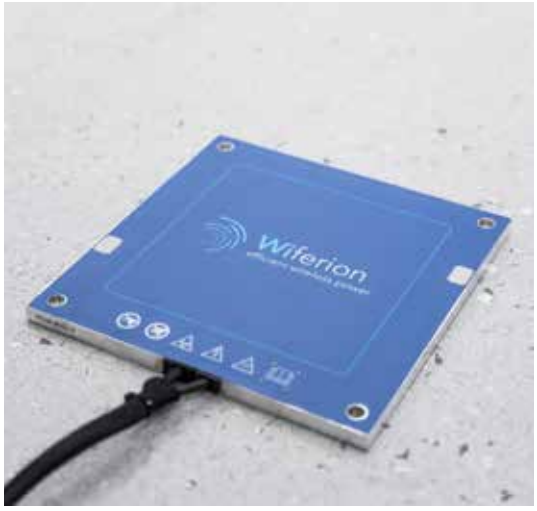
COBOT ERMÖGLICHT 24/7-PRODUKTION DANK INDUKTIVER LADETECHNOLOGIE

Automatisierung in der Halbleiterfertigung: Die weltweite Nachfrage nach Mikrochips steigt rasant an. Um der hohen Nachfrage gerecht zu werden, müssen die Produzenten ihre Fabriken weiter automatisieren. Mit dem aus einem kollaborativen Roboter und einer mobilen Plattform bestehenden KMR iiwa CR bietet Kuka eine sichere und produktivitätssteigernde Automatisierungslösung für den Transport hochempfindlicher Halbleitersubstrate (Wafer). Dank der integrierten Ladetechnologie von Wiferion erfüllt das System höchste Anforderungen in puncto Reinheit, Produktivität und Sicherheit.

Die Halbleiterindustrie boomt. Megatrends wie das Arbeiten von zu Hause, das Wachstum Künstlicher Intelligenz und die steigende Nachfrage nach Elektroautos führen dazu, dass die Nachfrage nach Halbleitern weiter stark anzieht. Laut der Unternehmensberatung McKinsey & Company wuchs die Branche allein im Jahr 2021 um 20 %. Die Berater prognostizieren, dass die weltweite Halbleiterindustrie jährlich um 6 bis 8 % wachsen und bis 2030 zu einer Billionen-Dollar-Branche werden wird. Um den riesigen Bedarf an leistungsfähigen Prozessoren zu decken, investieren die Chiphersteller in neue Produktionsstandorte. Für eine moderne Chipfabrik sind Investitionskosten von mehreren Milliarden Dollar keine Seltenheit. Entsprechend hoch sind die Erwartungen an die Zuverlässigkeit und Effizienz der Smart Factories.

Wafer-Transport ist fehleranfällig

Bis aus einem Roh-Wafer ein Mikrochip wird, sind oft mehrere 1.000 Arbeitsschritte in einer aufwendig gesicherten Reinraumumgebung erforderlich. Je nach



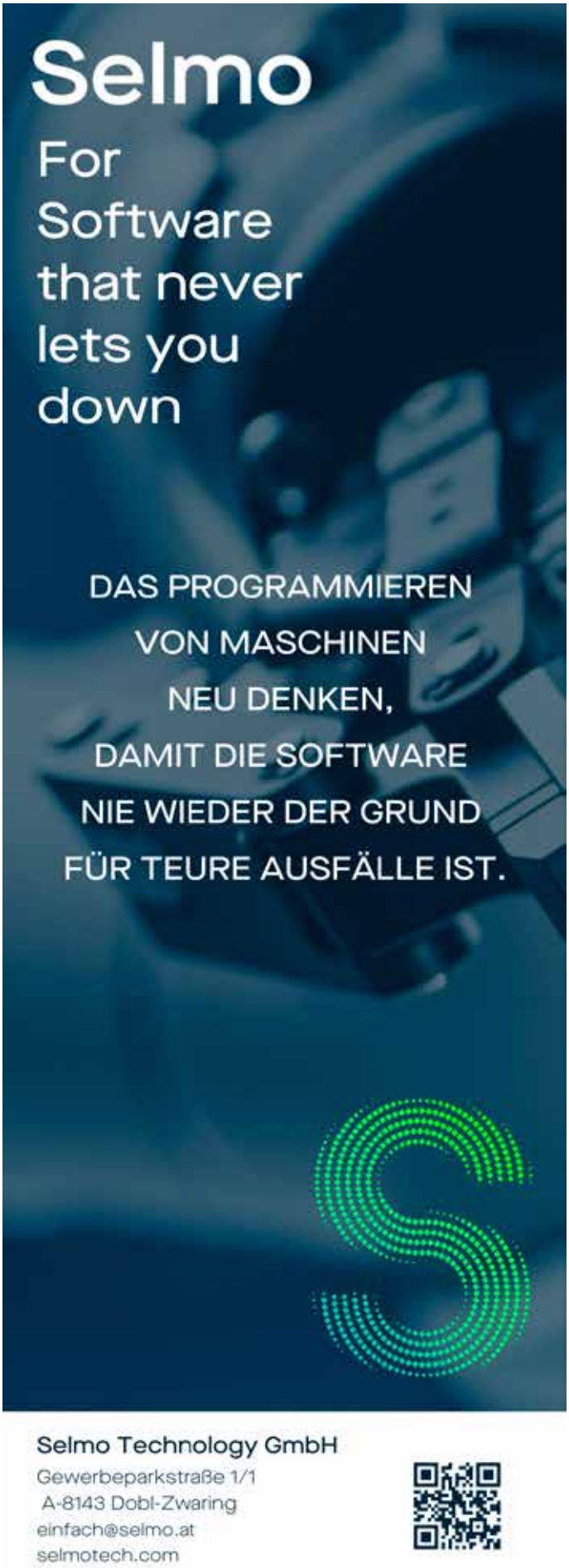
Partikelabrieb ausgeschlossen – die kontaktlose Energieversorgung ermöglicht den Einsatz des Cobots in der Reinraumklasse ISO 3.

Bauteil vergehen so rund drei Monate, bis der Wafer die 24/7-getaktete Produktion verlässt. Daher spielen die Transportsysteme und die Steuerung der Anlage und der Prozesse eine entscheidende Rolle für den Erfolg von solchen Megafabriken. Einzelne Schritte der Produktion sind bereits sehr gut und auf hohem Qualitätsniveau automatisiert. Eine Ausnahme bildete bislang der Transport der Halbleitersubstrate von einer Arbeitsstation zur nächsten. Besonders in älteren Produktionsstätten werden die Wafer überwiegend manuell von einem Mitarbeiter in sogenannten Wafer-Kassetten aus einer Bearbeitungsmaschine entnommen und mit einem Wagen zum nächsten Prozessschritt gebracht. Dabei ist der Prozess fehleranfällig.

Fällt einem Mitarbeiter ein bruchempfindlicher Wafer herunter oder legt er aus Versehen die falsche Kassette in eine Bearbeitungsmaschine, sind schnell fünfstellige Beträge verloren. Eine Automatisierung der Handling- und Transportprozesse mit mobilen Manipulatorrobotern verringert das Schadensrisiko auf ein Minimum. Mit dem KMR iiwa CR hat Kuka einen mobilen Cobot für die sichere Handhabung von empfindlichen Bauteilen wie Wafern im Portfolio, der aufgrund seiner induktiven Ladetechnologie auch höchste Reinheitsanforderungen erfüllt.

Mobiler Cobot für den Reinraum

Der KMR iiwa CR ist eine Kombination aus einem Reinraum-Cobot und einer mobilen Plattform. Der patentierte Greifer des Roboters ist speziell für Handlingapplikationen in Reinraumumgebungen konzipiert. Dank innovativer Navigationssoftware operiert der KMR iiwa CR autonom im Raum, be- und entlädt die Wafer-Kassetten selbstständig und bringt sie zur nächsten Arbeitsstation. Und das unter Einhaltung strenger ISO-3-Reinraumbedingungen. Die mobilen Systeme sind dafür ausgelegt, in Umgebungen, die sauberer als ein >>



Kuka setzt bei der Energieversorgung seines Cobots auf die **induktive Ladetechnologie von Wiferion.**

OP-Saal sein müssen, ihre Arbeit und ihre mechanischen Bewegungen zuverlässig zu verrichten.

Minimale Partikelgenerierung bei höchster Produktivität

Für die Einhaltung der ISO-Klasse 3 ist unter anderem die Energieversorgung des KMR iiwa CR ein zentrales Feature. „Für eine anspruchsvolle Reinraumumgebung sind herkömmliche Batterieladesysteme mit Schleifkontakten nicht geeignet", erklärt Jakob Brandl, Portfolio Manager Mobility bei Kuka. „Bei jedem Ladevorgang entsteht Kupferabrieb. Die Partikel verteilen sich in der Produktionsumgebung und können im Extremfall die wertvollen Wafer beschädigen." Kuka verwendet daher das induktive Batterieladesystem etaLINK 3000 von Wiferion. Die Energieübertragung erfolgt dabei berührungslos. Damit gewährleistet Kuka einen Ladeprozess mit minimalster Partikelgenerierung.

Darüber hinaus ermöglicht die Ladetechnologie, die Produktion ohne Unterbrechungen für das Laden der Batterie aufrechtzuerhalten. „Wir laden unseren Cobot via ‚In-Process-Charging'. Dabei fährt der Roboter während des Pick-and-place-Prozesses über eine Ladestation und wird im Prozess geladen – ohne jeglichen Zeitverlust", erklärt Pascal Caprano, Head of Industry Management Concept Engineering bei Kuka. Die Ladepunkte lassen sich beispielsweise vor den Bearbeitungsmaschinen anbringen. Die Energieversorgung startet dann automatisch, wenn der KMR iiwa CR die Wafer-Kassetten einlegt und entnimmt.

Sicherheit im Fokus

Auch in puncto Sicherheit setzt der Cobot dank der induktiven Stromübertragung neue Maßstäbe. Während herkömmliche Kontaktladeplatten mehrere Zentimeter auf dem Boden aufbauen, damit die Energieversorgung trotz Bodenfreiheit eines Roboters funktioniert, sind die Ladeplatten von Wiferion sehr flach und lassen sich ebenerdig im Boden versenken. „Wir eliminieren damit Stolperfallen für die Mitarbeiter im Reinraum", zeigt Brandl die Vorteile des Systems auf. Zudem entfällt die Wartung aufgrund von abgebrochenen oder verunreinigten Kontakten. „Im Ergebnis steigern wir damit die Prozesssicherheit der gesamten Produktion."

Bei der Wahl des induktiven Ladesystems war für Kuka auch die Leistungsfähigkeit entscheidend. „Unser Roboter steht nur wenige Minuten, um eine Handlingaufgabe durchzuführen. Für uns ist es immens wichtig, dass wir in dieser kurzen Zeit hohe Ladeströme abrufen können", erklärt Pascal Caprano. Das etaLINK-System überträgt den Strom mit 3 kW und bis zu 60 V Ladespannung. „Damit bietet uns Wiferion die ideale Lösung für einen effizienten 24/7-Betrieb des Systems."

Serienmäßige Integration

Die Anforderungen an eine intelligente Automatisierung im Reinraum sind hoch. Mit dem KMR iiwa CR bietet Kuka eine sichere und produktivitätssteigernde Automatisierungslösung für Handling- und Transportprozesse in der Halbleiterproduktion. Die integrierte induktive Ladetechnologie von Wiferion erhöht die Prozesssicherheit und ermöglicht einen 24/7-Betrieb des Systems. Aus diesem Grund wird Kuka die Ladetechnologie auch bei Nachfolgemodellen serienmäßig integrieren.

www.kuka.com

WIR MACHEN NICHT HUNDERT SACHEN. WIR MACHEN EINEN RADARSENSOR FÜR ALLES.

THE 6X®. NEU VON VEGA.

Was auch immer Sie messen wollen, welche Frequenz auch immer Sie verwenden: Der VEGAPULS 6X kann alles. Sagen Sie uns einfach, was Sie brauchen. Und wir machen es einfach. Indem wir unseren neuesten Radar-Füllstandsensor an Ihre Bedürfnisse anpassen. Damit ist die Frage „Welcher Sensor ist der Richtige?“ irrelevant – und Ihr Leben viel einfacher.

VEGA. HOME OF VALUES.

www.vega.com/radar

VEGA

OHNE ROBOTER GEHT ES NICHT MEHR

Schlüsselrolle Automation: Schunk beschäftigt sich seit jeher mit den Trends der Zukunft und im Speziellen auch den Trends der Automation. Von daher lag es auf der Hand, die Schunk Expert Days 2022 neu auszurichten. Robotic Material Removal war das Kernthema der Veranstaltung. Daniel Mayer, Head of Product Sales R-EMENDO/Business Unit Gripping Systems bei Schunk, sieht die zunehmende Bedeutung der Robotik als absolutes „Muss". **Das Gespräch führte Stephanie Englert, x-technik**

Herr Mayer, das Motto der Schunk Expert Days lautete erstmalig „Robotic Material Removal". Was ist das Ziel der Neuausrichtung des erfolgreichen Event-Formats und weshalb wurde dieser Schritt gerade jetzt vollzogen?

Der Anspruch der Schunk Expert Days ist es immer schon gewesen, Experten-Netzwerke zu bilden und vor allem auch sogenannte „junge Themen" voranzutreiben. Wir haben gesehen, dass sich das Thema „Service-Robotics" zum einen schon weit entwickelt hat und zum anderen ist es nicht mehr in dem Fokus, in dem wir uns jetzt bewegen wollen. Wir haben neue Ideen und Themen am Markt. Beispielsweise ist die Bearbeitung mit dem Roboter derzeit wichtiger als jemals zuvor, denn wir sehen, dass das Potenzial enorm ist.

Die robotergestützte Nachbearbeitung bietet enormes Potenzial. Die Vielfältigkeit ist dabei gegeben.

Weshalb ist das Roboter-Potenzial so enorm hoch?

Insbesondere deshalb, weil Druck am Markt entsteht. Dies ist begründet durch die demografische Entwicklung bzw. auch durch das uns alle betreffende Problem des Fach- und Arbeitskräftemangels. Gerade nach der Pandemie steht nach wie vor Reshoring im Fokus der Unternehmen, also die Rückverlagerung von Produktionsstätten. In Hochlohnländern wie bei uns in Mitteleuropa ist die Antwort auf diese Herausforderungen eindeutig: Sie lautet Automatisierung.

Erleichtert die Automatisierung das Reshoring?

Grundsätzlich ja, ein Patentrezept ist es sicherlich keines und man muss in längeren Investitionsprozessen denken. Denn alle in den vergangenen Jahren getroffenen Investitionen in die Fertigungskompetenzen, meist in Asien, sind ja getätigt worden mit dem Ziel, dort auch zu produzieren. Wenn nun aufgrund von sich schnell ändernden Bedingungen am Rohstoffmarkt und aufgrund der Lieferkettenproblematiken etc. Herausforderungen nicht abreißen und man auf das Reshoring setzt, bedeutet dies wiederum Investitionen, dieses Mal mit mehr Kosten verbunden. Gleichsam gilt eine Investition in Europa auch als Garant, denn zumindest wird man, was die Lieferketten anbelangt, weniger bis keine Probleme mehr haben. Eine Investition in die Automatisierung, sprich auch in Roboter, ist also gut und sinnvoll. Auch Partnerschaften gewinnen wieder mehr an Bedeutung.

Das ist ein gutes Stichwort. Partnerschaften bzw. Netzwerken waren immer schon essenziell. Worauf kommt es dabei an?

„Die Automatisierung ist ein Megatrend der modernen Fertigung. Der robotergestützten Bearbeitung kommt dabei eine Schlüsselrolle zu.

Daniel Mayer, Head of Product Sales R-EMENDO/ Business Unit Gripping Systems bei Schunk

Um Prozesse schlussendlich zu lösen, brauchen wir Netzwerke, wie wir sie initiieren möchten. Der Austausch steht klar im Vordergrund. Wir als Schunk geben lediglich den Anstoß für eine möglicherweise weitreichende Entscheidung, denn allein kommen Unternehmen beim eigentlichen Prozess, also dort, wo tatsächlich Späne fliegen, nicht weiter voran. Dabei bauen wir keine Roboteranlagen. Umso entscheidender ist es, die „Menschen drumherum" zueinander zu bringen, die sich genau darum kümmern, dass das ganze Sys- >>

VIDEO

Vor allem Unternehmen, die bereits Roboter zur Be- und Entladung einsetzen, können dieselben auch **für die Nachbearbeitung** in Betracht ziehen.

BERNSTEIN

Sicherheits-auswertung SCR P

Die smarte Lösung für Maschinensicherheit

- Verringerung der Stillstandzeiten
- Kosteneinsparung für Hardware
- Schnelle und einfache Konfiguration
- Testen der Konfiguration im Simulationsmodus
- Einfache Fehlersuche im Livemodus
- Klonen der Konfiguration über Programmier-Stick

MEHR INFO:

BERNSTEIN GmbH Österreich
Kurze Gasse 3
A-2544 Leobersdorf
Telefon +43 (0) 22 56-620 70
Fax +43 (0) 22 56-626 18
office@bernstein.at
www.bernstein.at

Die Premiere der Neuausrichtung der **Schunk Expert Days** lief für alle Beteiligten und die Veranstalter erfolgreich. Es gilt, ein ausgereiftes Netzwerk von Experten zu schaffen.

tem gebaut wird. Zudem benötigen wir die Expertise, die bedenkt, dass Menschen mit der Anwendung schlussendlich umgehen müssen. Hier spielt der Gedanke „Easy to use" eine wesentliche Rolle.

Würden Sie sagen, dass Sie als Schunk ein Stück weit abhängig vom Netzwerk und der Expertise anderer sind?

Ich würde nicht von Abhängigkeit sprechen. Wenn jeder Experte in seinem Umfeld bleibt und sich ausschließlich um „Seins" kümmert, dann kommen wir alle nicht voran. Wenn wir uns zusammentun, beschleunigen wir die Weiterentwicklung.

Die Bearbeitung mit dem Roboter nimmt innerhalb der Produktion eine immer bedeutendere Rolle ein. Sind Roboter innerhalb der Nachbearbeitung die neuen Hauptakteure?

In der robotergestützten Nachbearbeitung liegt ein großes Potenzial, bisher viel zu wenig genutzt und beachtet. Vor allem Unternehmen, die bereits Roboter zur Be- und Entladung einsetzen, können dieselben auch für die Nachbearbeitung in Betracht ziehen. Sie lassen sich grundsätzlich automatisiert direkt an die zerspanende Bearbeitung in der Werkzeugmaschine angliedern. Der Clou: Während die Maschine weiter zerspant, erfolgt parallel die Nachbearbeitung. Das senkt Durchlaufzeiten und Kosten bei vergleichsweise geringem Investitionsaufwand. In unseren Schunk CoLabs können wir jegliche Fragen hierzu auch mit Kunden gemeinsam beantworten und praktisch sehen, inwiefern Potenzial vorhanden wäre.

Inwiefern spielt Digitalisierung in diesem Themenspektrum eine Rolle?

Es gibt Industrien, da ist es seit Jahren Standard, digitale Tools einzusetzen. Man kann beispielsweise mittels Künstlicher Intelligenz Prozesse neu bewerten. Dennoch stellt sich beim Thema Digitalisierung auch immer die Frage, ob das stark datengetriebene Verhalten Sinn macht oder es besser wäre zunächst zu definieren, wofür ich welche Daten benötige. Zudem ist es so, dass viele Unternehmen in Mitteleuropa dazu tendieren, im Vorfeld alles sehr genau prüfen zu wollen. In anderen Ländern ist der Umgang mit neuen Techniken einfacher, da mit ihnen anders umgegangen wird.

Das bedeutet, in Europa ist „weniger" möglich, nach wie vor?

In den USA heißt es doch so schön: „Dreamers who do" sind die liebsten Mitarbeiter und diese Aussage beinhaltet etwas Wahres: Nicht alles muss vor dem ersten Einsatz zu 100 % passen, man kann auch im Einsatz und mit den Kunden gemeinsam noch Verbesserungen durchführen. Von daher: Digitalisierung spielt natürlich eine immense Rolle, je nach Branche und Einsatz aber eine ganz unterschiedliche und wir sollten vor ihr nicht zurückschrecken.

Und wie zufrieden sind Sie mit der Gesamtperformance der Veranstaltung?

Sehr zufrieden, bedingt auch durch die rege Teilnahme. Immerhin adressieren wir eine neue Community mit dem Thema „Robotic Material Removal" und das scheint uns bereits zu Beginn der Veranstaltungsreihe gelungen zu sein. Bei dieser ersten Neuausrichtung waren – inklusive der Speaker – über 70 Teilnehmer in Brackenheim-Hausen anwesend, die ihr Expertenwissen untereinander teilten. Davon sind 30 % aus dem Ausland angereist, auch zwei Speaker. Das freut uns sehr!

Abschließend noch eine allgemeine Frage beim ganzen Thema Robotik. Wie spreche ich nun den fehlenden Nachwuchs an oder sprechen wir künftig sowieso nur noch mit Robotern?

Ich würde es eher wie folgt sehen: Es stellt sich doch die Frage, wie bekommen wir die „fehlenden Hände" (fehlende Fachkräfte) ersetzt und wie begeistere ich die Jugend von diesen neuen Prozessen, über die wir sprechen? Wir müssen uns klar Gedanken dazu machen, wie wir diese Thematik im industriellen Umfeld auch ein Stück weit spannender kreieren. Heutzutage ist der Umgang mit Smartphones alltäglich. Somit können wir diesen Umstand auch bei der Bedienung eines Roboters anwenden und den Nachwuchs für die Bearbeitung mit Robotern begeistern.

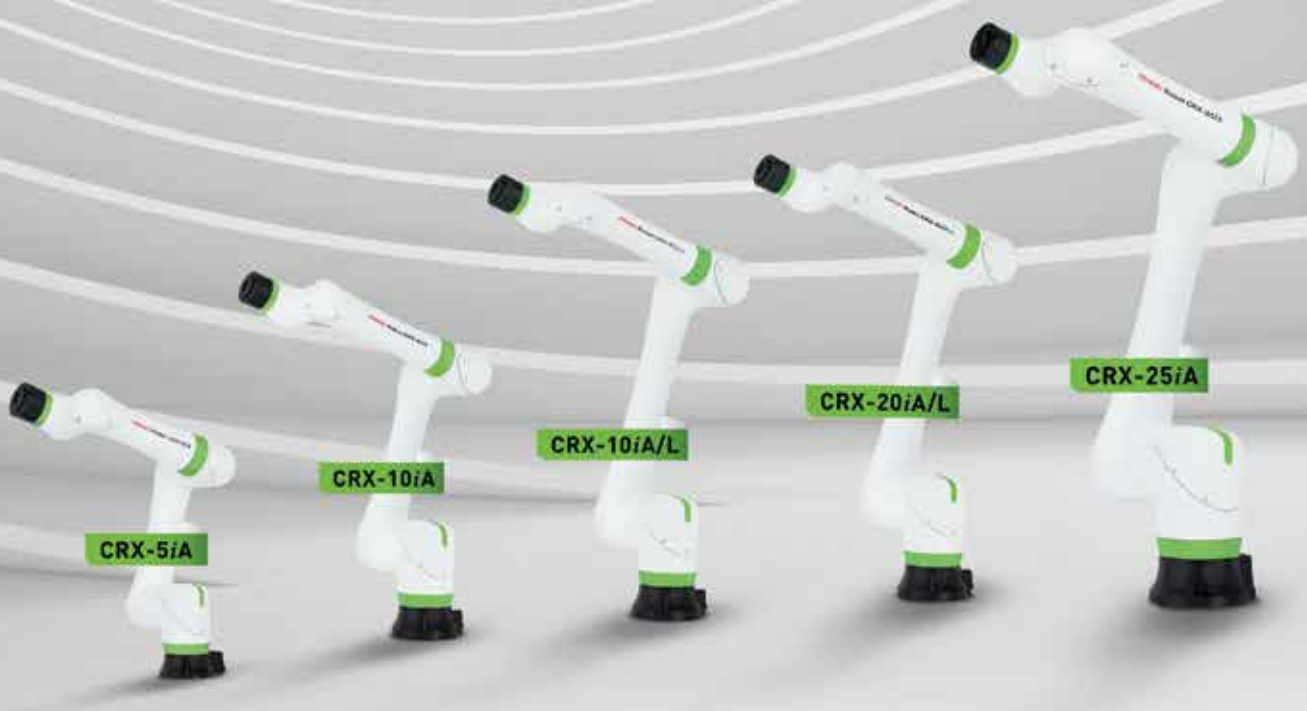
Vielen Dank für das Gespräch!

www.schunk.at

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Die neue Ära kollaborativer Technologie schreitet voran



Höchste
Zuverlässigkeit

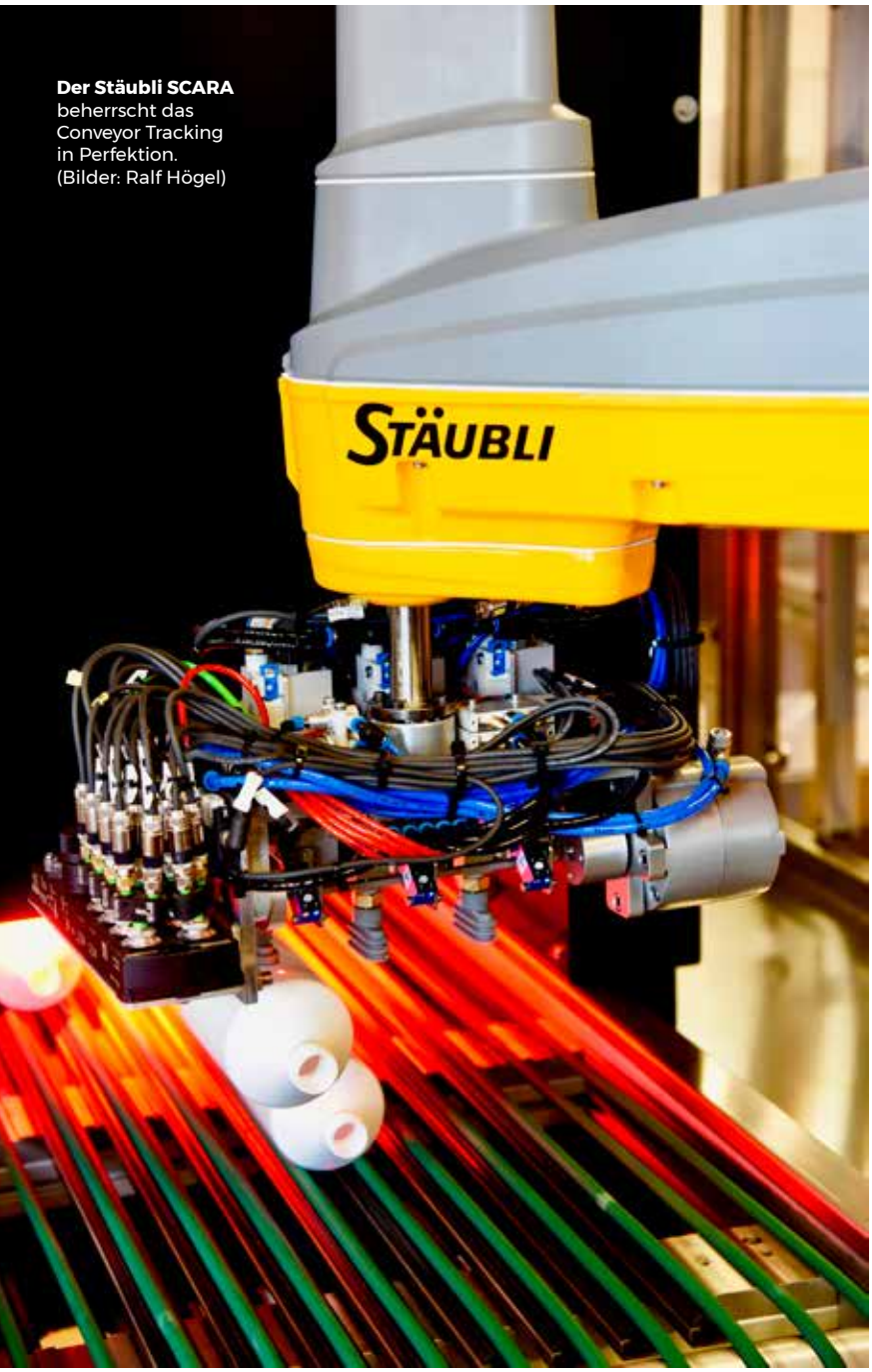
Schnelle
Einrichtung

Einfache
Programmierung

WWW.FANUC.AT

ROBOTERBASIERTES ABFÜLLEN FLÜSSIGER MOOR- UND KRÄUTERAUSZÜGE

Naturprodukte und Roboter – ein Widerspruch in sich? Keinesfalls, wie das Beispiel einer robotergestützten Abfüllanlage für flüssige Moor- und Kräuterauszüge zeigt. Die Vollautomatisierung garantiert höchste Prozesssicherheit und schützt die hochwertigen Produkte vor Verunreinigungen jeglicher Art – und das bei einem Output von bis zu 3.000 Fläschchen stündlich.



Der Stäubli SCARA beherrscht das Conveyor Tracking in Perfektion. (Bilder: Ralf Högel)

Seit genau 50 Jahren setzt das österreichische Familienunternehmen SonnenMoor auf die positive Wirkung von Moor- und Kräuterprodukten auf die menschliche Gesundheit. Firmengründer Frank Fink wusste um die Geheimnisse der Natur und entwickelte die bis heute unveränderten Rezepturen der bewährten Moor- und Kräuterprodukte von SonnenMoor. Das Unternehmen mit Sitz in Anthering (Salzburger Land) beschäftigt rund 60 Mitarbeiter und investiert kontinuierlich in den Ausbau seiner Produktionsstätte. Für die Abfüllung der Produkte kommt jetzt erstmals ein Roboter zum Einsatz.

Neue robotergestützte Abfüllanlage

Die Gründe für die Investition in eine komplett neue, robotergestützte Abfüllanlage bringt Arno Winter, Betriebsleiter bei SonnenMoor, auf den Punkt: „Zum einen wollten wir eine automatisierte, prozesssichere Lösung mit hoher Wirtschaftlichkeit, zum anderen war es an der Zeit, auch die Kapazität zu erhöhen, um der permanent steigenden Nachfrage nach unseren Produkten zu entsprechen und gleichzeitig das Produktionspersonal zu entlasten."

Gerade im Bereich der Nahrungsergänzungsmittel gelten strenge Hygienevorgaben, die sich natürlich mit voll automatisierten Anlagen, bei denen menschliche Interventionen weitgehend ausgeschlossen sind, hervorragend umsetzen lassen. Der Blick auf die Abfüllanlage verrät sofort die kundige Hand des Anlagenbauers, des Stranger Maschinenbaus. Es dominiert Edelstahl, alle Stationen sind hygienegerecht ausgeführt, die Komponenten einfach zu reinigen, der Platzbedarf ist auf ein Minimum reduziert und auch der eingesetzte Roboter, ein Stäubli TS2-80 Vierachser, zählt zum Besten, was der Markt zu bieten hat. Der Roboter erfüllt bereits in Standardausführung die Reinraumklasse ISO 6. Bemerkenswert: Stranger Maschinenbau hat übergreifende Kompetenz im Haus und konnte alle Anlagenbereiche von der Roboter- über die Abfüll- bis hin zur Etikettierstation in Eigenregie ausführen.

Ablauf in der Anlage im Überblick

Der einzige manuelle Arbeitsschritt besteht in der Befüllung des Bunkers mit leeren Kunststoffflaschen, die im

Kompakt, hygienegerecht und einfach zu reinigen: Die neue Abfüllanlage bei SonnenMoor überzeugt auf ganzer Linie.

Shortcut

Anforderung: Eine neue robotergestützte Abfüllanlage für eine automatisierte, prozesssichere Lösung mit hoher Wirtschaftlichkeit.

Lösung: Der eingesetzte SCARA-Roboter ist ein Stäubli TS2-80 Vierachser und erfüllt in Standardausführung die Reinraumklasse ISO 6.

Nutzen: Die Abfüllanlage ist prozesssicher, wirtschaftlich, nachhaltig und effizient. Sie wird der steigenden Nachfrage nach Produkten gerecht.

nächsten Schritt vereinzelt werden. Bei dieser mechanischen Vorausrichtung bleibt aber deren genaue Lage noch unbestimmt, das heißt, sie können mit dem Flaschenhals in die eine oder andere Richtung zeigend auf dem Band ausgerichtet sein. An dieser Stelle kommt der Stäubli SCARA ins Spiel. Seine Aufgabe ist es, die Flaschen von Band 1 abzugreifen und stehend auf Band 2, dem Zuführband zur Befüllstation, abzusetzen. Was sich zunächst banal anhört, entpuppt sich bei genauerer Betrachtung als anspruchsvolle Aufgabenstellung. Woraus sich die Herausforderungen dabei ableiten, erklärt Stranger: „Wir müssen die Flaschen vom laufenden Band 1 abgreifen, wobei dieses Band auch noch je nach Pufferstatus von Band 2 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit läuft. Zudem müssen wir die unbefüllten Kunststoffflaschen, die nur wenige Gramm wiegen und entsprechend leicht kippen können, stehend auf dem laufenden Band 2 abstellen. Dazu müssen wir die Fläschchen von der Horizontalen in die Vertikale bringen, wobei dem SCARA dazu eine fünfte Achse fehlt."

Conveyor Tracking für Fortgeschrittene

Stranger Maschinenbau konnte eine elegante Lösung für die Applikation realisieren. Die Flaschen durchlaufen zunächst einen Bildverarbeitungstunnel, in dem ihre Positionen von einem Cognex-Visionsystem erfasst und an die Robotersteuerung übermittelt werden. Im Conveyor Tracking greift der Stäubli TS2-80 bis zu drei Flaschen mit seinem Dreifach-Schwenk-Vakuumgreifer von Band 1 ab und setzt sie nacheinander auf dem laufenden Band 2 in stehender Position ab. Der Vierachser ist dabei auf die Geschwindigkeit des Bandes synchronisiert, um ein >>

„Zum einen wollten wir eine automatisierte, prozesssichere Lösung mit hoher Wirtschaftlichkeit, zum anderen war es an der Zeit, auch die Kapazität zu erhöhen, um der permanent steigenden Nachfrage nach unseren Produkten zu entsprechen und gleichzeitig das Produktionspersonal zu entlasten.

Arno Winter, Betriebsleiter bei SonnenMoor

1 Ingenieurtechnische Meisterleistung: der Dreifach-Schwenk-Vakuumgreifer, der dem SCARA **eine fünfte Achse beschert.**

2 **Der hochdynamische TS2-80 Vierachser** nimmt die Flaschen liegend von Band 1 auf.

3 Im Anschluss legt er sie perfekt auf die Geschwindigkeit von Band 2 synchronisiert **in stehender Position ab**.

Kippen der Flaschen zu verhindern. Die fehlende fünfte Achse des SCARA-Roboters gleicht das von Stranger in Eigenregie konstruierte Greifsystem durch seine 90 Grad-Schwenkfunktion aus. „So konnten wir auf den Einsatz eines Sechsachsroboters verzichten und die beeindruckende Dynamik der neuen Stäubli SCARAs der TS2-Generation nutzen", freut sich Stranger.

Unterspiegelbefüllung mit sechs Abfülllanzen

So aufgereiht erreichen die Flaschen die Befüllstation, die aus insgesamt sechs Abfülllanzen besteht. Hier werden Lose von jeweils sechs Kunststoffflaschen in sogenannter Unterspiegelfüllung mit exakt berechneter Menge und bei exakt einzuhaltender Temperatur von 80 bis 85 Grad Celsius befüllt. Um ein Aufschäumen zu verhindern, befinden sich die Auslassöffnungen der Lanzen immer unter dem Flüssigkeitsspiegel. Anschließend gelangen die Flaschen zu einem Drehtisch mit mehreren Stationen. Hier werden zunächst die Verschlusskappen aufgesetzt und an der nächsten Station mit exakt definiertem Drehmoment verschraubt. Daran schließt sich eine Gewichtskontrolle an, die das korrekte Befüllvolumen der Flaschen bestätigt. Abschließend werden die Flaschen etikettiert, gekennzeichnet und dem jeweiligen Produkt entsprechend verpackt.

Maximale Flexibilität für zukunftssicheren Betrieb

Die Anlage kann vier verschiedene Flaschengrößen mit 100, 250, 500 und 1.000 Millilitern verarbeiten. Die Flaschengröße entscheidet auch darüber, ob der Stäubli SCARA zwei oder drei Flaschen gleichzeitig greift und ausrichtet. „Ab der 500 Milliliter-Variante können wir nur noch zwei Flaschen gleichzeitig greifen. Das stört uns aber nicht wirklich, da die Befüllung der größeren Flaschen ohnehin mehr Zeit in Anspruch nimmt", so Winter.

Über die Anlage laufen derzeit über ein Dutzend unterschiedlicher Moor- und Kräuterauszüge. Multipliziert mit den vier gängigen Flaschengrößen ergibt sich daraus eine Anzahl von knapp 60 Varianten. Die Umstellung von einer Variante auf die nächste kann im günstigen Fall einfach über das Menü der Steuerung erfolgen. Länger als 15 bis 20 Minuten nehmen die Arbeiten auch dann nicht in Anspruch, wenn mechanische Umstellungen erforderlich werden. „Für uns war die schnelle Umrüstmöglichkeit ein entscheidender Faktor, da wir natürlich nicht die gewaltigen Losgrößen der Getränkeindustrie erreichen. Wir liegen bei Losgrößen zwischen 1.000 und 10.000 Stück und rüsten mindestens einmal täglich um. Der maximale Output der Anlage liegt bei 3.000 Fläschchen pro Stunde bezogen auf die 100 Milliliter-Variante. Da kam uns natürlich die hochflexible Roboterlösung überaus gelegen", betont Winter.

Bedienerfreundliche und nachhaltige Auslegung

Auch in Sachen Bedienerfreundlichkeit erfüllt die Abfüllanlage die Erwartungen bei SonnenMoor in vollem Umfang. Die hochleistungsfähige Stäubli CS9-Robotersteuerung ist an eine Siemens S7 SPS angebunden. Mit deren grafischer Bedienoberfläche kommen die Mitarbeiter bestens zurecht. Und für den Fall, dass ein neues Produkt angelernt werden muss, hat SonnenMoor einen entscheidenden Vorteil: Der Anlagenbauer Stranger ist nur einen Steinwurf entfernt im gleichen Gewerbegebiet angesie-

„Wir konnten auf den Einsatz eines Sechsachsroboters verzichten und die beeindruckende Dynamik der neuen Stäubli SCARAs der TS2-Generation nutzen.

Michael Stranger, Geschäftsführer bei Stranger Maschinenbau

3

delt. Alles in allem ist es den involvierten Unternehmen SonnenMoor, Stranger und Stäubli gelungen, ein anspruchsvolles Projekt gemeinsam erfolgreich und partnerschaftlich abzuschließen. Die Abfüllanlage erfüllt alle in sie gesetzten Ansprüche. Sie ist prozesssicher, wirtschaftlich, nachhaltig und effizient. Sie wird mit ihrem beeindruckenden Output der steigenden Nachfrage nach SonnenMoor-Produkten in den nächsten Jahren sicher gerecht.

www.staubli.com

Anwender

Seit nahezu 50 Jahren vertraut das österreichische Familienunternehmen SonnenMoor aus Anthering bei Salzburg in Österreich bereits auf die rein natürliche Kraft der Natur. SonnenMoor hat sich seit den Anfängen vom Zwei-Personen-Betrieb zu einem Unternehmen mit 55 Mitarbeitern, 75 verschiedenen Produkten und rund 2.000 Handelspartnern im In- und Ausland entwickelt. Die Produktpalette umfasst Trinkmoor zur Unterstützung der Verdauung, Gurgelwasser für Hals und Rachen, 100 % reine flüssige Kräuterauszüge für die Organe, wohltuende Moor-Kräuter-Cremen für Haut und Gelenke, wertvolle Teemischungen und Produkte für das gesunde Wohlbefinden sowie Tierprodukte.

SonnenMoor
Landstraße 14, A-5102 Anthering
Tel. +43 (0)6223-2278-8100
www.sonnenmoor.at

| PI12-01G |

Kombiniert Ex-Schutz und Automation in einem System: PC-based Control

EtherCAT

Systemintegrierter Explosionsschutz mit PC-based Control:
- Integration von Automation und Prozesstechnik in einem System – barrierefrei bis in Zone 0/20
- umfassendes Komponentenportfolio für den Explosionsschutz
  - EtherCAT-Klemmen der ELX-Serie mit eigensicheren Schnittstellen
  - hochwertig verarbeitete Control Panels und Panel-PCs der CPX-Serie
  - Hochleistungs-Feldbus EtherCAT
  - Steuerungssoftware TwinCAT mit spezifischen Prozesstechnik-Interfaces
- direkte Anbindung eigensicherer Feldgeräte
- durchgängiges Steuerungskonzept für alle Branchen mit Ex-Schutz-Anforderungen

Scannen und alle Vorteile systemintegrierter Prozesstechnik entdecken

TwinCAT 3: mit Prozesstechnik-Interfaces

Komplettes Ex-Portfolio: von Panel und Panel PCs bis zu den I/Os

New Automation Technology BECKHOFF

FIRMENVERZEICHNIS

ABB	15	Kuka	13, 102
ALG	21	Lenze	57, 68
Andritz	17	LS Electric	23
B&R	18, 95	Okeanos Smart Data Solutions	42
Beckhoff	34, 113	Phoenix Contact	33, 48
Beijer Electronics	21	Pilz	29, 64
Bernstein	107	Rittal	12, 26, 50
Camozzi	45	RS Components	19
Codesys	21	SaltPower	76
Cognex	110	Schunk	2, 40, 106
Copa-Data	75, 86	Selmo	46, 103
Denso robotics	24	sewts	96
Deutsche Handelskammer	61	Sick	1, 6
DS Automotion	53, 90	Siemens	110
Endress+Hauser	39, 42	Sigmatek	41, 62
Eplan	12, 26, 73	SMC	55
Erlenbach	58	SonnenMoor	110
Easyfairs	85	Stranger	110
Fanuc	96, 109	Stäubli	110
GF Piping Systems	71, 76	T&G Automation	82, 116
Gogatec	97	Vega Grieshaber	52, 105
Harting	31	Weidmüller	37, 78
IAI	22	Wiferion	102
igus	49, 56	x-technik	25, 115
IKO Nippon Thomson	93	X-Works	58, 99
Kontron	30, 101		

Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

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

Jetzt downloaden auf

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

Laden im App Store

ANDROID APP BEI Google play

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

IMPRESSUM

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

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

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

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

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!
Bild am Cover – Digital Monitoring – © Gorodenkoff – stock.adobe.com

Empfänger
Ø 12.500

x technik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

VORSCHAU AUSGABE 2/APRIL

Themen

- Antriebstechnik
- Elektronik und Elektrotechnik
- Industrielles Datenmanagement
- Industrielle Hardware
- Industrielle Kommunikation
- Industrielle Software
- Prozessautomation und Leittechnik
- Robotik und Handhabungstechnik
- Sicherheitstechnik
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Digitalisierung
- Künstliche Intelligenz
- Logistik und Materialfluss
- **Messe: HMI, LogiMAT, Sensor+Test, Control**

Anzeigenschluss: 23.03.23
Erscheinungstermin: 11.04.23

Magazinabo
abo@x-technik.com

SMART AUTOMATION AUSTRIA

23. – 25. Mai 2023, Linz

automatica

27. – 30. Juni 2023, München

xtechnik
VORSPRUNG DURCH KNOW-HOW

ERSTELLUNG EINES MESSEKURZVIDEOS MIT EINER LÄNGE VON BIS ZU 50 SEKUNDEN:

PROFESSIONELLES MESSEVIDEO

BEISPIEL-VIDEOS

Die Ausstellungsschwerpunkte Ihres Unternehmens stehen im Mittelpunkt des Videos. Mit Impressionen vom Messestand in der Form von Fachgesprächen, Produktvorstellungen sowie Statements von der Geschäftsführung o. Ä. wird Ihr Unternehmen optimal präsentiert. Nutzen Sie das Video, um Ihre Messehighlights noch während des laufenden Events in den Fokus potenzieller Besucher zu rücken.

UNSERE LEISTUNGEN

- Vorbesprechung
- Produktion und Drehabwicklung am Messestand (ca. 45 min)
- Postproduktion und Schnitt
- Hintergrundmusik
- Messe-Intro/Outro mit Logo
- **Fertiges Video am Folgetag (bis 09:00 Uhr)**

Preis auf Anfrage

ZUR VERBREITUNG AUF

- Social-Media-Kanälen*
- Websites
- YouTube
- Per E-Mail

*Das Video wird zusätzlich über die x-technik-Kanäle geteilt bzw. verbreitet.

Entdecken Sie TUGinsight

- die einfache und effektive Lösung für die Digitalisierung im Maschinenbau

Mit TUGinsight profitieren Sie von den **Vorteilen der Digitalisierung**, bei geringen Anschaffungskosten.

- Erhalten Sie Zugriff auf detaillierte Maschineninformationen und lösen Sie Probleme schneller als je zuvor.
- Steigern Sie Ihre Produktivität, senken Sie Kosten und sichern Sie sich einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil.
- Verbessern Sie die Zufriedenheit Ihrer Kunden und erhöhen Sie das Folgegeschäft durch die Lieferung hochwertigerer Produkte und Services.
- Verringern Sie den Energie- und Ressourcenbedarf und erhöhen Sie die Leistung Ihrer Maschinen und Anlagen.

TUGinsight bietet Ihnen steuerungsunabhängig **Edge und Cloud aus einer Hand** und ermöglicht Ihnen innerhalb kürzester Zeit Ergebnisse zu erzielen.

Testen Sie TUGinsight jetzt kostenlos und überzeugen Sie sich selbst!

www.tug.at
www.tgalpha.de

T&G

COMPETENCE IN AUTOMATION

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

Brückenkopfgasse 1, 8020 Graz

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