

A&D RESHAPE

MANUFACTURING INDUSTRY



Schnell und agil auf Herausforderungen reagieren

MASCHINENBAU IST WIE EINE RALLYE!

Mit Open Automation Plattform wettbewerbsfähig bleiben ... mehr ab Seite 8

TITELBILD-SPONSOR: LENZE

HANNOVER MESSE
Lösungen für mehr
Nachhaltigkeit ab S. 16

INDUSTRIAL AI
Wie KI Mehrwerte
schafft S. 24-41

NIS2-RICHTLINIE
Auswirkungen auf
Unternehmen S. 62



SUPERKOMPAKT & MODULAR MULTIACHS-SERVOSYSTEM MDD 2000

■ HÖCHSTE LEISTUNGSDICHTE

- Bis zu 3 Achsen, Versorgung, Netzfilter, Bremswiderstand und Zwischenkreis in hochkompaktem Packaging
- Baugröße 1: 75 x 240 x 219 mm, 3x 5A/15A
- Baugröße 2: 150 x 240 x 219 mm, 3x 10A/30A

■ FLEXIBLES SYSTEM

- Versorgungs-/Achsmodule und Erweiterungs-Achsmodule beider Baugrößen kombinierbar
- In Anreihentechnik werkzeuglos verbinden
- Einkabellösung Hiperface DSL, viele Standard-Geber

■ VIELE SAFETY-FUNKTIONEN INTEGRIERT

- STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM, SMS, SBC, SBT, SLP, SP, SLI, SCA, SMA, SLA, SDI – alle SIL 3, PL e und TÜV-zertifiziert



Auch die nächste Ausgabe der A&D kostenfrei lesen?



Jetzt Leser werden!





Christian Vilsbeck, Chefredakteur A&D: Die Energiepreise steigen, der Fachkräftemangel nimmt nicht ab. Dann sollen Unternehmen nachhaltiger agieren und mit digitalen Angeboten ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken. Unsichere Lieferketten sind auch nicht gerade hilfreich. Und bloß nicht KI vergessen, denn ohne ist man ja sowieso bald nicht mehr wettbewerbsfähig – heißt es zumindest allerorts. Wie sollen hier gerade unsere Maschinenbauer und KMUs wieder mehr wirtschaftliche Resilienz erreichen? Das frage ich **Jessica Bethune**, Vice President Industrial and Process Automation DACH bei Schneider Electric:

„MIT NACHHALTIGKEIT UND DIGITALISIERUNG MEHR WIRTSCHAFTLICHE RESILIENZ ERMÖGLICHEN?“

Bitte sehen Sie es mir nach, aber die schlechte Nachricht zuerst: Für die Bewältigung der gegenwärtigen Krisen gibt es kein Patentrezept. Aber das wussten Sie vermutlich schon. Unser deutscher Mittelstand hat sich über all die Jahrzehnte äußerst heterogen entwickelt und genauso heterogen sind jetzt die Auswirkungen von Krisen und Trendthemen. Es braucht wirklich *immer* eine eigene, individuelle Lösung.

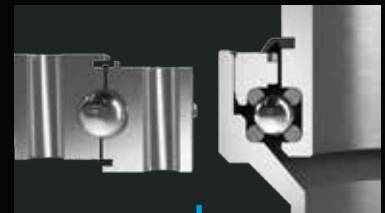


Aber es gibt auch eine gute Nachricht: Denn eine solche, individuelle Zukunftsstrategie zu finden, muss keineswegs Raketenwissenschaft sein. Viele unserer Kunden auf der ganzen Welt haben das bereits erfolgreich vorgemacht und wir haben daraus gelernt. Erstens: Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit dürfen nicht als Gegensätze verstanden werden. Zweitens: Technologischer Wandel braucht nicht nur Technologien. Dass Nachhaltigkeit und Profitabilität heute meist als Gegensätze gesehen werden, ist einerseits verständlich, andererseits hindert es die Lösungsfindung enorm. Und es wird dem Konzept der Nachhaltigkeit auch nicht gerecht. Denn historisch gesehen ist Nachhaltigkeit im Kern ein wirtschaftliches, und kein rein ökologisches Konzept. Gerade in Krisenzeiten hochaktuell, ging und geht es darum, wie Unternehmen langfristig erfolgreich wirtschaften können. Und das ist nun mal nur unter Berücksichtigung sozialer, politischer, juristischer und ökologischer Faktoren möglich. Nachhaltig bedeutet nach diesem Verständnis dann also nicht nur CO₂-frei zu wirtschaften, sondern menschlich, smart und ressourcenschonend zu wirtschaften. Und das soll nicht die Wettbewerbsfähigkeit steigern!?

Die Sache ist nur: Selbst wer eine intrinsische Motivation für nachhaltiges Wirtschaften mitbringt, stößt bei der Umsetzung auf viele Probleme. Die Netze sind nicht digitalisiert, die Bürokratie ist lähmend und das Technologieangebot ist unübersichtlich. Achten Sie bei der Auswahl von Technologien daher auf Offenheit und Skalierbarkeit. Über die Zeit sind das entscheidende Kriterien. Außerdem ist es wichtig, Digitalisierung als zentrale unternehmerische Kernkompetenz zu verstehen und sich einen Partner zu suchen, der über die reinen Technologien hinaus auch Beratung anbieten kann.



Franke Drahtwälzlager:
German Design
Award Winner 2024



herkömmliches
Kugellager

Franke
Drahtwälzlager

Beim Drahtwälzlager rollen die Wälzkörper auf eingelegten Drähten.

Die Variabilität des Franke-Prinzips erlaubt es, freier und einfacher zu konstruieren, um bessere Produkte zu entwickeln.

Mehr zum Prinzip
Drahtwälzlager:



INHALT

AUFTAKT

- 6 Bildstory: Flexibler Helix-Roboter
- 12 Mergers & Acquisitions Quarterly
- 16 Hannover Messe 2024: KI im Fokus
- 18 Interview: „Auf die deutsche Industrie ist Verlass“
- 20 Automatisierungstreff 2024
- 22 Industrie 4.0 Workshops

TITELTHEMA

- 8 Titelstory:
Maschinenbau ist wie eine Rallye!
- 10 Titelinterview CTO Lenze:
„Wir erleben eine Plattform Rallye“

FOKUS: KI & INDUSTRIAL ANALYTICS

- 24 Von Vorhersagen und Simulationen
- 28 Umfrage: Völlig überzogene Erwartungshaltung an KI?
- 32 Kommentar KI im Maschinenbau:
„Die große Chance ergreifen“
- 35 Akzeptanz neuer Technologien und Tools in der Fertigung fördern
- 38 Industrial Metaverse und digitaler Zwilling

RUBRIKEN

- 03 Editorial
- 31 Storyboard: Magic Software
- 42 Mittendrin: Zimmer Group
- 58 Spitzenprodukte: InoNet
- 72 Impressum & Firmenverzeichnis
- 82 Rücklicht



24

FOKUSTHEMA

KI & Industrial Analytics



62

NIS2-RICHTLINIE

Was bedeutet das für Unternehmen?



8

TITELSTORY

Mit Open Automation Plattform wettbewerbsfähig bleiben



51

EXPERTENANLEITUNG

Der Weg zur Klimaneutralität



NET ZERO INDUSTRY

- 46 Net Zero Highlights der Branche
- 48 Interview CEO Stahlo: „Wir sorgen bei Green Steel für Transparenz“
- 51 Expertenanleitung: Der Weg zur Klimaneutralität

DIGITAL FACTORY

- 54 Spotlight auf Edge Computing
- 60 Zukunftssichere Visualisierung
- 62 NIS2-Richtlinie: Was bedeutet das für Unternehmen?

FACTORY AUTOMATION SOLUTIONS

- 65 Intelligente Stromüberwachung schützt vor Ausfällen
- 68 Smarte 2D-Profilesensoren: Bahnkanten und Ränder sicher im Blick
- 71 Mehr Platz im Schaltschrank durch modulare Stromversorgung
- 74 Pick-and-Place Einheit mit kurzen Umrüstzeiten
- 78 Kabelkämmen: Abdecken oder nicht abdecken?
- 80 Ultraschallsensoren sichern Reinigungsroboter vor Abstürzen



Jetzt scannen und die A&D als E-Paper erhalten!

TURCK

Your Global Automation Partner



Hannover Messe
Wir sind für Sie da!
Halle 9, Stand H55



Nachhaltig automatisieren

Effiziente Produktion, effektives Energiemanagement und transparente Lieferketten – digitale Automatisierungslösungen garantieren Rentabilität und gleichzeitig Nachhaltigkeit!

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/wes

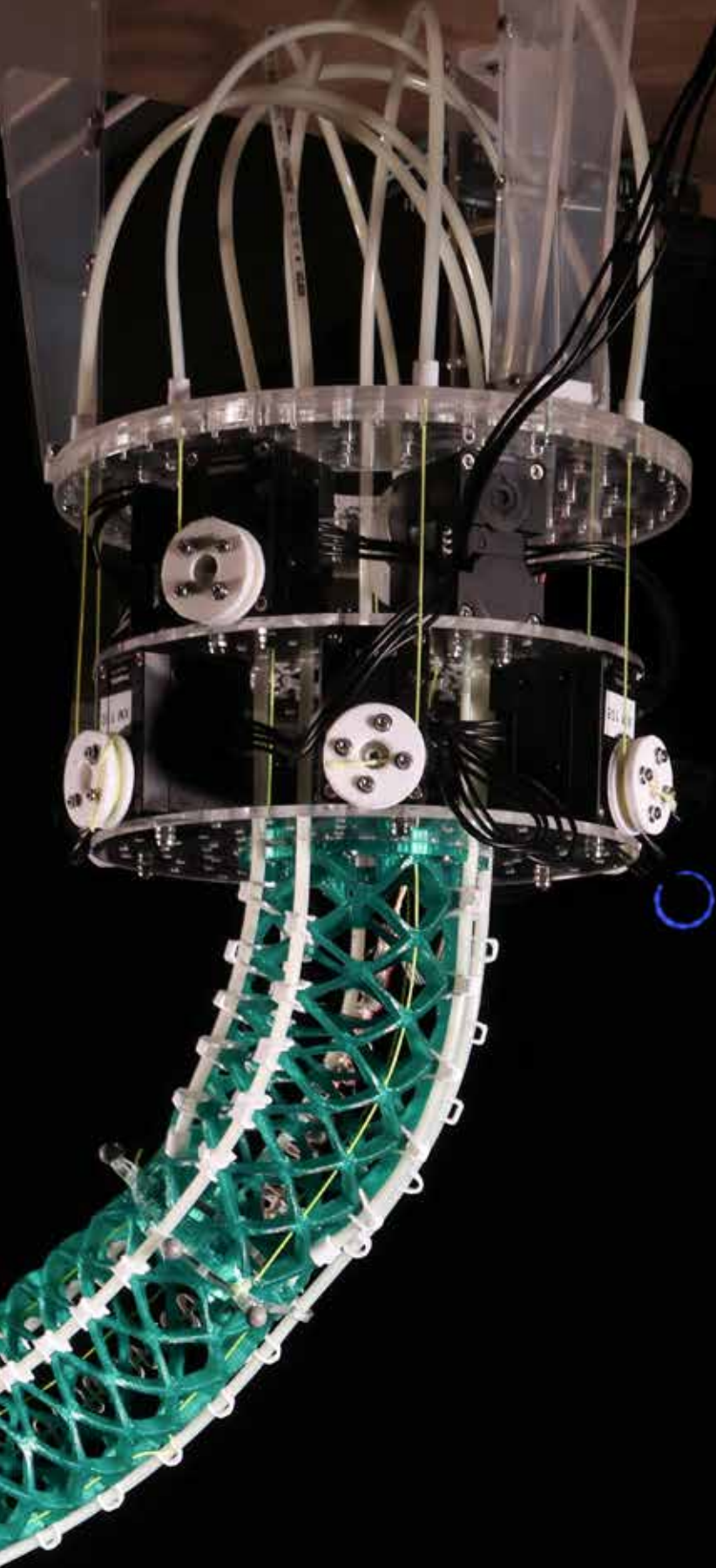
Vom Elefantenrüssel inspiriert

HELIX-ROBOTER

EPFL-Forscher haben einen bio-inspirierten Roboter mit einer neuartigen helikoiden Struktur entwickelt, die eine breite Bewegungsfreiheit und eine sichere Interaktion mit Menschen ermöglicht. Die Struktur erlaubt im Gegensatz zu der starren Mechanik typischer Roboter die genaue Kontrolle, wie flexibel oder steif die Spirale in verschiedene Richtungen wird. Als Einsatzgebiete sehen die Forscher beispielsweise sensible Montageaufgaben, das Pflücken von Früchten in der Agrarindustrie oder im Gesundheitswesen.

BILD: EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne)





Mit Open Automation Plattform wettbewerbsfähig bleiben

MASCHINENBAU IST WIE EINE RALLYE!

Schnell und agil auf Herausforderungen reagieren: Nur wer das beherzigt, kann in einer Rallye mit all den Unwägbarkeiten erfolgreich sein. Das gilt auch für den Maschinenbau. Hier muss man schnell auf Kundenanforderungen reagieren und diese umsetzen können. Grundlage hierfür ist eine Open Automation Plattform, die voll auf Standards setzt.

TEXT: Ines Oppermann, Lenze BILD: Dall-E, publish-industry

Claus Bischoff ist im Rallye-Fieber. Der Lenze-CTO zeigt seinen Gästen als erstes einmal Bilder aus der Sahara. Ein schon etwas in die Jahre gekommener, Lenze-blauer Opel Frontera Geländewagen steht auf einer Anhöhe, über ihm nur der blaue Himmel. Daneben steht Bischoffs Kollege Christoph Ranze und sein Rallye-Partner Cord Saffran. In 21 Tagen fuhren die beiden von Dresden nach Dakar und bei Lenze fieberten sie mit. „Ein nicht mehr ganz modernes Auto, aber moderne Navigationssoftware und jeden Tag ein Eintrag im Rallye-Blog. So konnten wir alle mitlesen und die Stimmung im Team live miterleben. Quasi ein Condition Monitoring unseres Teams via Smartphone-App“, lacht Bischoff. Software macht es möglich.

„Erinnern Sie sich noch an den vermissten Sohn von Margret Thatcher? Damals wusste man tagelang nicht, ob er auf der Rallye verstorben sei. Heute schreibt Ranze schnell einen Blogartikel und meldet: Alles okay, Gaffer-Tape und Hammer helfen. Für uns ist das selbstverständlich, aber wir müssen diesen Anspruch an schnelle Kommunikation, Daten- und Informationstransparenz und den Einsatz von Softwareplattformen inmitten der Wüste auf den Maschinenbau übertragen.“ Bischoff und sein Lenze-Team starteten vor einigen Monaten ihre Digitalisierungs-Rallye und setzen dabei auf offene Plattformen, offene IT-Standards und Open Source-Tools.

Überzeugungsarbeit leisten

Der CTO skizziert die Strategie: „Software wird ganz sicher zum Differenzierungsmerkmal für den Maschinenbauer. Leider denken einige jedoch immer noch nur in Hardware. Der Service und das Thema Software ist bei vielen zu selten ein Thema.“ Servicewüste Maschinenbau? „Das ist nicht der Punkt. Es gibt einen etablierten Service bei den meisten Maschinenbauern, aber der erwirtschaftet in den meisten Branchen kaum Marge

bzw. Geld verdienen die Unternehmen mit dem Verkauf von Ersatzteilen. Das wollen wir ändern. Denn da geht viel mehr. Wir müssen Service, also digitale Services als gleichberechtigtes Produkt, als Verbesserung der Maschine verstehen. Der Maschinenbauer muss nicht nur eine Maschine reparieren, er muss sie berechenbarer, besser machen. Aber ich kann das Problem vieler Maschinenbauer auch verstehen, denn vielen Unternehmen fehlen die Ressourcen und das Wissen. Es sind oftmals gar nicht die Ideen für neue digitale Angebote, an denen es mangelt.“

Bischoff will noch nicht von Pay per Use-Modellen sprechen, auch wenn Lenze das für Kunden schon umsetzt. „Das ist doch viel zu groß für die Mehrzahl der Maschinenbauer. Trumpf macht da sicher einen wahnsinnig guten Job, aber die meisten unserer Kunden stehen ganz woanders. Wir sprechen mit ihnen erstmal über die Automatisierung von Servicetickets, von der Verwaltung von Maschinen, von Daten für Benchmarks oder von einem Lifecycle-Management der Maschine. Daraus lassen sich über unsere Plattform Produkte entwickeln und die kann unser Kunde selbst oder mit uns gemeinsam programmieren und dann whitelabeln“, berichtet Bischoff. Viele Unternehmen würden ihre Maschinen nach der Inbetriebnahme lieber gar nicht mehr anfassen. „Da müssen wir Überzeugungsarbeit leisten.“

Software-Management mit der Plattform

Wenn Software das Differenzierungsmerkmal im Maschinenbau wird, dann braucht es eine Plattform-Strategie beim Automatisierer, beim Maschinenbauer und beim OEM, davon sind sie bei Lenze überzeugt. Drei Aufgaben für ihre Plattformen haben sie im ersten Schritt identifiziert: Mehr Transparenz und Information über die Software im Feld. Die Vereinfachung der Verwaltung von Software also. Die zweite Aufgabe:



Die Etablierung neuer Funktionen durch Software und deren Versionierung und Implementierung im Feld und die dritte Aufgabe: Das Patchmanagement für den gesamten Maschinenbestand hinweg. Kurz gesagt: Ein Software-Lifecycle-Management inklusive Cybersecurity schwebt ihnen vor. „Wir stehen gerade am Anfang des Lebenszyklus einer Maschine. Unsere Plattform-Strategie fokussiert momentan die Build und Operate-Phase. Die weiteren Phasen reihen sich in den nächsten Monaten und Jahren wie Perlen in einer Kette auf.“ Bischoff wird konkret, er und seine Kollegen kennen die Schmerzen ihrer Kunden: „Der Maschinenbauer muss in Zukunft Software verwalten, Steuerungen regelmäßig mit Updates versorgen, Maschinen-Apps aktualisieren, Rollbacks und Backups machen können oder Machine Learning-Ops Pipelines aufsetzen, um Kunden mit neu trainierten Machine-Learning-Modellen zu versorgen. Das sind Infrastruktur-Aufgaben und die wollen uns gerne auch die Hyperscaler abjagen. Denen fehlt es aber an Domänenwissen. Wir haben beides: Plattform und Wissen.“

Cybersecurity als integraler Bestandteil

Was Bischoff Sorgen macht, ist das Thema Cybersecurity. „Es kommen umfangreiche Vorgaben durch die staatliche Regulierung im Bereich Cybersecurity auf unsere Kunden zu. Bei dem Thema stecken gefühlt gerade viele den Kopf in den Sand. Das ist gefährlich. Mit unserer Plattform werden wir die Anforderung nicht wegwischen können, aber wir erleichtern es den Maschinenbauern“, verspricht der CTO. Sein Entwicklungsteam ist sich sicher: Maschinen werden in naher Zukunft eine Hardware Bill of Material und eine Software Bill of Material haben und diese muss der Maschinenbauer immer aktuell halten. „Maschinenbauer wollen auch dafür eine Lösung sehen. Und das kann ein Mitarbeiter nicht händisch und allein lösen. Da braucht er Unterstützung von eben einer

Plattform, die ihm seinen Maschinenpark managt, die ihm seine Versionierung managt, die für ihn Transparenz schafft. Und das Spannende ist, dass wir uns mit unserer Plattform-Strategie immer an die Rolle des Mitarbeiters anpassen können. Die Techniker im Feld brauchen andere Informationen, andere Visualisierungen als der Entwickler im Büro.“

Offenheit ist alles

Bischoff weiß, so gut das Automatisierungsportfolio von Lenze auch ist, nicht alle Maschinenbauer kaufen bei ihm ein komplettes System. „Die Antriebstechnik schon, den Controller vielleicht nicht“, kontert Bischoff und lacht. Die Plattform muss deshalb offen sein, muss allen zugänglich sein, muss auf IT-Standards fußen wie Docker-Containern, die jeder Anwender kennt und die weltweit bei Kunden akzeptiert sind. „Der Kunde stellt sich mit der Plattform seine IT-Lösung zusammen – mit Lenze-Applikationen oder bringt eigene Programme mit, gerne mit uns entwickelt, oder nutzt auf der Plattform Software von Partnern. Er kann Daten aus der Plattform mit seinen Applikationen verbinden. Das ermöglichen wir alles. Ich selbst nutze auch nicht die Apple Navigation, sondern Google Maps auf meinem Smartphone. Wenn die mir Google Maps sperren würden, dann stände für mich auch die Plattform Apple in Frage. Darum haben übrigens die Chinesen ihr eigenes, mächtiges Open-Source-Ökosystem aufgebaut, weil sie bei Android rausgeflogen sind. Das würde uns auch passieren, wenn wir Zäune hochziehen, die keiner unserer Kunden will.“ □



Information über die Open Automation Plattform Nupano von Lenze finden Sie über den QR-Code oder folgenden Link:
<https://www.lenze.com/nupano>



Interview über Open Automation

„Wir erleben eine Plattform Rallye“

Seit einem Jahr lenkt Dr. Claus Bischoff als CTO die technischen Geschicke von Lenze. Mehr Geschwindigkeit, mehr Offenheit, mehr Kollaboration sind sein Credo. Und genau das benötigen auch Maschinenbauer für mehr Wettbewerbsfähigkeit, wie der CTO im Interview mit A&D verdeutlicht.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Lenze

Zum Start: Was sind die wichtigsten Schwerpunktaufgaben, seit Sie bei Lenze also CTO angetreten sind?

Zuhören, nachfragen, lernen und verstehen was Lenze erfolgreich gemacht hat. Auf dieser Basis haben wir als Vorstand mit der Mannschaft daran gearbeitet, eine stärkenbasierte Zukunftsausrichtung für unsere Produkte und Arbeitsweise zu entwickeln. Es geht dabei darum, die Stärken des Unternehmens mit neuen Technologien und innovativen strukturellen Ansätzen zu verbinden. Kurz: die eingefahrenen Koordinatensysteme verlassen und die Herausforderungen und Chancen in Koordinatensystemen der Zukunft gestalten. Eine wichtige Rolle dabei spielt die Fähigkeit, echte Partnerschaften einzugehen. Ich bin in den letzten Wochen viel unterwegs gewesen und habe spannende Anknüpfungspunkte gefunden.

Neue Besen kehren gut heißt es: Wo wirbeln Sie mit Ihren Skills besonders viel Staub auf?

Guter Versuch, aber ich bin sicher nicht zu Lenze gekommen, weil dort Staub angesetzt wurde. Im Gegenteil: ich war beeindruckt von der Breite an guten, hochmotivierten und einsatzbereiten Mitarbeitern. Ich sehe meine wichtigste Aufgabe darin, diese performanten Mitarbeiter noch stärker gesamtheitlich (End2End) hinter unseren Produkten zusammenzuführen. Ein Stück weit kann man davon sprechen, die Wurzeln von Lenze, also die Verbundenheit der Mitarbeiter zu den Produkten, in die Koordinaten von zukunftsorientiertem Arbeiten zu überführen. Ich spreche in diesem Zusammenhang gerne von High Performance Teams. Darunter verstehe ich Teams, die mit höchstmöglichem Maß an Eigenverantwortung und Eigenorganisationfähigkeiten das Beste für unsere Produkte und damit für das Unternehmen bewirken. Dazu werden wir die Fähigkeit stärken, über Funktions- und Abteilungsgrenzen hinweg zu arbeiten und zu gestalten.

„Dank unserer Plattform-Strategie können wir schnell Software auf Maschinen zum Laufen bringen, Versionieren und die Produktion sicher machen.“

Wer sich nicht schnell bewegt, wird gefressen. Wie verschaffen Sie Maschinenbauern mehr Speed?

Drei Punkte: Arbeiten in High Performance Teams mit der Fähigkeit, Produkte ganzheitlich zu entwickeln und in den Markt zu bringen. Nutzung der Chancen der Digitalisierung, um die Kompetenzen und Ressourcen im Mittelstand sinnvoll und nachhaltig zu ergänzen und weiterzuentwickeln. Agieren in schlagkräftigen Netzwerken oder Neudeutsch Ökosystemen, mit offenen Plattformen und Systemen. So werden wir als schlagkräftiger Marktteilnehmer im globalen Wettbewerb erfolgreich bestehen.

„Gefühlt“ bieten alle Hersteller offene Ökosysteme und Plattformen an. Was bedeutet aber Offenheit konkret für Sie?

Ja, wir erleben eine Plattform Rallye. Jeder will seine Kunden auf eine Plattform locken. Und „offen“ sind auch alle. Das Problem ist, dass viele Maschinenbauer nicht verstehen, was offen bedeutet und fragen uns dann, wie wir denn Geld verdienen wollen. Kunden sind kritisch, wenn sie nicht verstehen, wie das Gegenüber Umsätze macht. Offen heißt nicht Freibier für alle. Offen bedeutet bei uns, wir setzen auf IT-Standards, sind in der OPC Foundation engagiert, beteiligen uns beispielsweise bei der Open Industry 4.0 Alliance und entwickeln gemeinsam offene, allgemeingültige Standards, damit Softwareanbieter, Hardwareanbieter, Maschinenbauer und OEMs auf der Plattform agieren und Geld verdienen können. Und wir müssen auch voneinander lernen – in die anderen Branchen schauen. Im Agrarbereich gibt es erfolgreiche Plattform-Modelle. Ich habe viele Jahre in der Automobilindustrie gearbeitet und Mercedes Benz beispielsweise setzt auf ein Open Source Manifest und motiviert Mitarbeiter, sich in den Communities zu engagieren, selbst Teil der Communities zu werden, diese zu unterstützen, weil man die Menschen in den Projekten braucht. Auch Github ist eine Plattform und verdient Geld mit Offenheit, mit Open Source Code und Microsoft war das vor einigen Jahren viele Milliarden wert. Wir müssen in der Industrie, im Maschinenbau kollaborativer denken.

Welche Lösungen hat Lenze bereits im Portfolio, um den erforderlichen Kulturwandel hin zu mehr Offenheit, Kollaboration und Wachstum zu unterstützen?

Für unsere Kunden gibt es Nupano, die den Kunden bei der Entwicklung der Maschinen begleitet und ihm bei dem Management von Applikationen unterstützt. Im Betrieb können die Kunden die Asset Performance Plattform nutzen, die an Nupano andockt und den Wechsel zwischen den Rollen ermöglicht. Beide Welten wachsen zu einer Plattform-Strategie von

Lenze zusammen. Zudem arbeiten wir daran, unsere Systemlösungen vermehrt auf IT-basierte Softwarebausteine aufzusetzen. Intern ermutigen wir unsere Kolleginnen und Kollegen, sich Open Source Projekten zu öffnen, Entwicklern Feedback in den Projekten zu geben, Fehler zu melden.

Ein offenes Ökosystem bieten zu können ist eine Sache. Aber wie begleitet Lenze Kunden während ihres gesamten Digitalisierungsprozesses?

Miteinander reden, Themen ausprobieren und Applikationen entwickeln. Wir unterstützen Kunden bei der Entwicklung mit eigenen Kapazitäten und bieten dem Kunden über unsere Plattform die Möglichkeit, einfach selbst Applikationen aufzusetzen und zu verwalten.

Welche Vorteile bieten offene digitale Ökosysteme wie Nupano, insbesondere in Bezug auf Resilienz bei Störungen, Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit?

Transparenz und Informationen. Sie sehen, was in ihrem Unternehmen passiert, sie wissen, was auf dem Shopfloor passiert. Sie wissen, welche Softwareversion auf der Maschine läuft und sind beispielsweise bei Cyberattacken sicherer aufgestellt. Sie können schnell Updates fahren und Machine Learning Modelle zur Energieoptimierung implementieren.

Welche Herausforderungen müssen wir auf dem Weg zu offenen Plattformen noch überwinden?

Plattformen genießen bei vielen Maschinenbauern keinen guten Ruf. Es klingt nach Abhängigkeit, man könnte annehmen, man müsse sich für eine Plattform einmal, final entscheiden und kann nie mehr zurück. Das wollen wir nicht und das müssen wir auch kommunizieren.

Zusammenfassend: Wenn es um Open Automation geht, warum sollten sich Maschinenbauer an Lenze als Lösungsanbieter wenden?

Wir bauen gute Produkte – Hard und Software, die durchgängig, skalierbar und offen ist, vom Antriebselement bis zur Cloudapplikation, haben das nötige Domänenwissen, arbeiten mit modernen, Standard-IT-Tools und schließen niemanden ein und werfen dann den Schlüssel in die Weser. □



Das vollständige Interview lesen Sie über den Link im QR-Code oder:
<https://www.industr.com/2742812>

AS-INTERFACE MASTER NEWS

DAS MAGAZIN VON BIHL+WIEDEMANN

INTERVIEW

Zeit, Geld und Ressourcen sparen:
mit AS-Interface ein Kinderspiel

SAFETY

Safety-Lösungen von
Bihl+Wiedemann:
maßgeschneidert
für den mobilen und
modernen Materialfluss

Nachhaltig automatisieren mit AS-Interface:

WENIGER STECKER MEHR VERBINDUNG

Nachhaltig automatisieren mit AS-Interface:

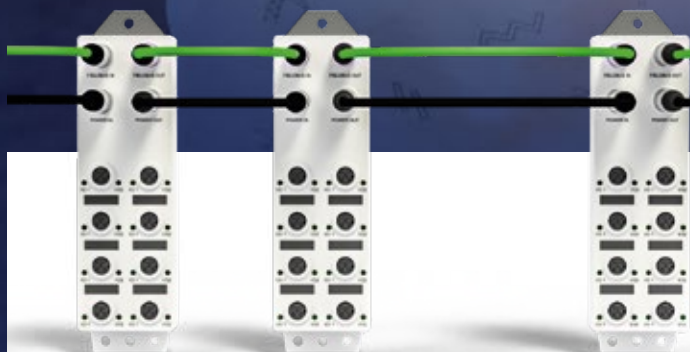
WENIGER STECKER MEHR VERBINDUNG

Ein einziges ungeschirmtes, zweiadriges Profilkabel für Standard- und Safetydaten plus Energie, Durchdringungstechnik statt Steckverbinder sowie höchste Flexibilität und Wirtschaftlichkeit: Die Erfolgsgeschichte von AS-Interface hat aber nicht nur mit der Einfachheit und Leistungsfähigkeit der weltweit standardisierten Verdrahtungs- und Steuerungstechnologie sowie den sich daraus ergebenden Vorteilen zu tun, sondern auch mit den Nachhaltigkeitsversprechen, die ASi erfüllt.

Bild: Bihl+Wiedemann GmbH / Stock standard



AS-Interface



Andere Feldbuslösungen

Verantwortung für die Umwelt, Verringerung des ökologischen Footprints durch Einsparung von CO₂, Dekarbonisierung von industriellen und logistischen Prozessen, aber auch Themen wie Ressourceneinsparung und Fachkräftemangel – das Thema Nachhaltigkeit in der Industrie hat viele Facetten. Produkte und Prozesse werden nicht mehr nur unter die „ökonomische“, sondern zunehmend auch unter die „ökologische Lupe“ genommen. Allerdings braucht man kein Vergrößerungsglas, um zu erkennen, wie mit AS-Interface nachhaltige Automatisierungslösungen umgesetzt werden können.

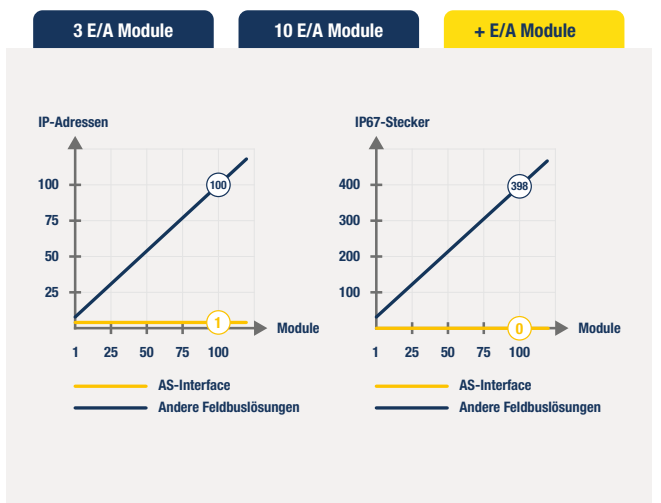
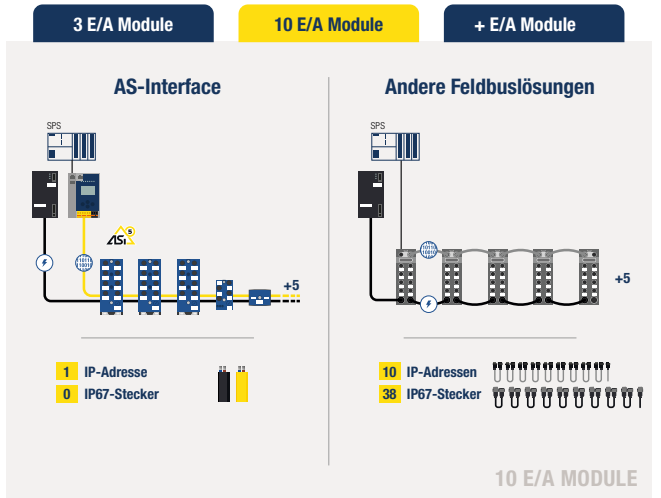
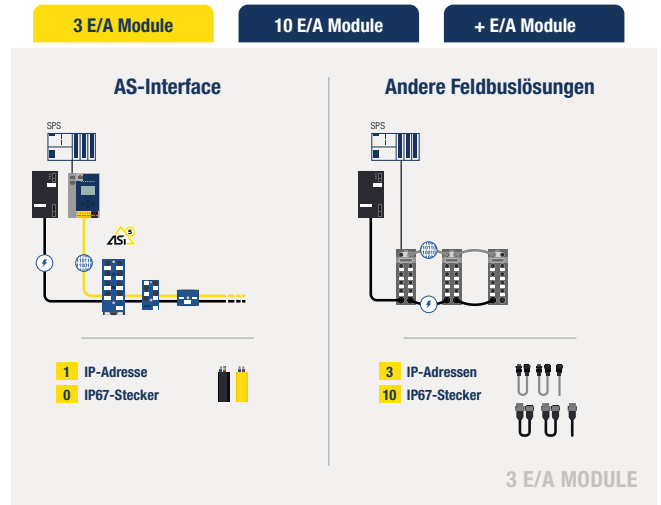
ASi: Technologie für Standardautomatisierung, Safety und Security in der Automatisierung

Alle Generationen von AS-Interface basieren grundlegend auf dem Prinzip der Einfachheit: Teilnehmer im ASi Netzwerk werden in Durchdringungstechnik an ein ASi Profilkabel angeschlossen – ohne spezielles Werkzeug und genau da, wo sie benötigt werden. ASi ist jedoch nicht (mehr) nur eine flexible und kostengünstige Verdrahtungslösung, sondern mittlerweile eine Technologie, die leistungsfähige Automatisierungslösungen ermöglicht und – zumal sie Standard- und Sicherheitssignale auf dem gleichen Kabel überträgt – auch die Umsetzung funktionaler Sicherheit ganz einfach macht. IO-Link Devices – und zukünftig auch IO-Link Safety Devices – können mit ASi-5 sehr komfortabel angeschlossen und so in Industrie 4.0 und entsprechende IIoT-Strukturen integriert werden. Die Software-Suites von Bihl+Wiedemann – ASIMON360 für Safety- und ASi Control Tools360 für Standardapplikationen – gewährleisten eine intuitive, fehlerfreie und äußerst funktionale Lösung individueller Aufgabenstellungen und Netzwerktopologien. Komplexe Anforderungen, beispielsweise in der Antriebstechnik, werden mit ASi-5 zum Kinderspiel. Und unter Security-Aspekten überzeugt die Technologie schon deshalb, weil sie in der Feldebene einen kommunikativen Bruch zu TCP/IP vollzieht. Dadurch werden die Netzwerkteilnehmer von der Außenwelt abgeschirmt und mögliche Sicherheitslücken können so – im Gegensatz zu Feldmodulen anderer Technologien mit integrierter Ethernetschnittstelle – gar nicht erst entstehen. Und schließlich sind alle modernen ASi Geräte von Bihl+Wiedemann feldupdatefähig, was bedeutet, dass etwa bei neuen Sicherheitsanforderungen die Hardware nicht mehr zwingend getauscht werden muss. Technologische und anwendungstechnische Vorteile zuhauf – und sie alle sind im doppelten Sinn nachhaltig, denn AS-Interface steht nicht nur für Zukunftssicherheit, sondern auch für Umweltverträglichkeit.

AS-Interface – die wohl ressourcenschonendste Automatisierungstechnologie

Weniger ist mehr – auf AS-Interface trifft das in perfekter Weise zu. Während andere Feldbuslösungen typischerweise sowohl für den Busanschluss als auch für die Stromversorgung kodierte Stecker benötigen, bei denen es zudem verschiedene Standards

Vergleich: Bedarf an IP-Adressen und IP67-Steckern für die Integration von E/A Modulen



ASi Kabel



Konventionelle Parallelverdrahtung



zu beachten gilt, sind bei ASi Stecker für den Anschluss von ASi Netzwerkteilnehmern in der Regel nicht erforderlich, da diese Komponenten einfach auf das Profilkabel gepierct werden. Zudem entfallen auch die Anschlusskabel in vorkonfektionierter Länge, die beispielsweise für die Verbindung und die Stromversorgung von Ethernetmodulen benötigt werden, während ASi Komponenten flexibel dort an ein von der Rolle nach Bedarf abgelängtes ASi oder AUX Profilkabel angeschlossen werden können, wo sie gerade gebraucht werden. Allein in Bezug auf den Bedarf an Steckern und Kabeln ergibt sich so bei der Verdrahtung mit AS-Interface im Vergleich zu ethernetbasierten Feldbuslösungen eine erhebliche Kosteneinsparung von ca. 100 bis 150 Euro pro Modulanbindung.

Einsparpotenziale bietet ASi aber nicht nur gegenüber anderen Feldbuslösungen, sondern auch im Vergleich zur Parallelverdrahtung, bei der jedes Signal einzeln auf die Steuerung ver-

drahtet werden muss. Auch hier ist der Rohstoffeinsatz von Kupfer und Kunststoff für das ASi Profilkabel sowie der zu seiner Produktion erforderliche Energieverbrauch im Vergleich zur Herstellung der alternativ benötigten einzelnen Litzen um ein Vielfaches geringer. Und auch bei einer späteren Entsorgung gibt es den positiven Umwelteffekt, dass entsprechend weniger Abfall anfällt. Weniger Kunststoff, weniger Kupfer – mehr für die Umwelt: AS-Interface ist als ressourcenschonende Technologie heute zukunftsfähiger denn je – vor allem im Vergleich zu anderen Automatisierungssystemen in der Feldebene.

Zeit ist Geld – AS-Interface spart beides!

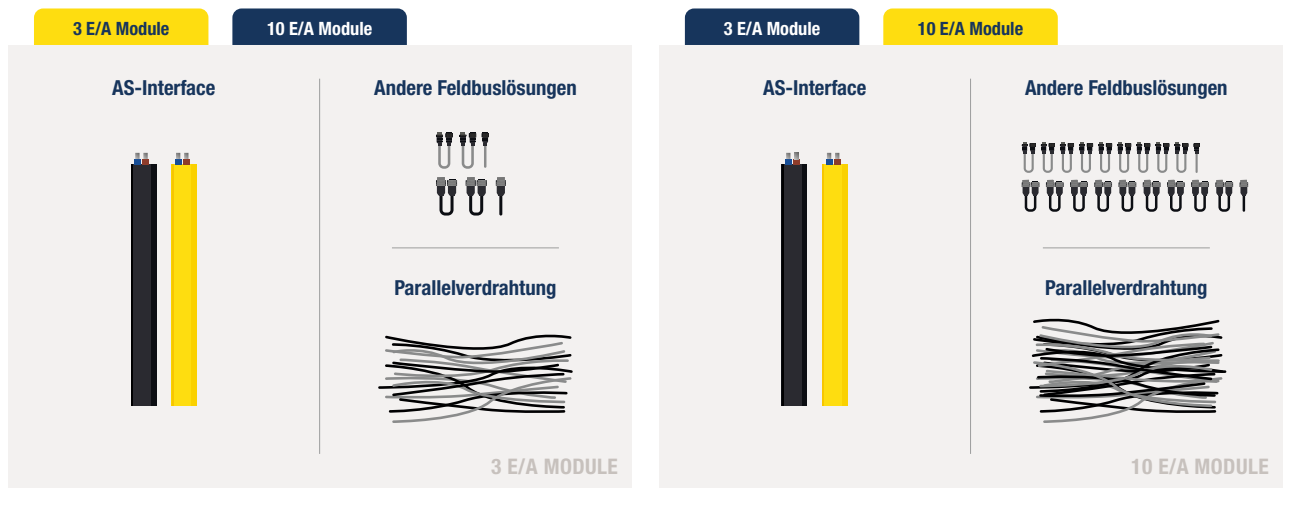
Arbeitszeit ist – gerade auch mit Blick auf den Fachkräftemangel – eine weitere wertvolle Ressource, von der um so mehr zur Verfügung steht, je weniger verschwendet wird. Dank verpolungssicherem Profilkabel und

Durchdringungstechnik ist AS-Interface das wohl effizienteste Verdrahtungssystem seiner Art auf dem Markt – denn es spart nicht nur Material, sondern Zeit und damit auch Geld. Im Gegensatz zu anderen Feldbuslösungen können Sensoren und Module über ASi sekundenschnell angeschlossen werden – ohne vorangehende Planungs- und Kommissionierungszeit für und ohne Warten auf vorkonfektionierte Verbindungskabel, die in vielen unterschiedlichen Längen vorgehalten werden müssen, ohne Suche nach einer passenden Montagestelle, ohne die Gefahr falscher Kabellängen oder nicht kompatibler Steckerkodierungen und ohne Hantieren mit bis zu vier Kabeln pro Modul. Zudem können extrem viele Module angeschlossen werden – über nur zwei Adern zum Gateway – und unter nur einer einzigen IP-Adresse. Dies spart nicht nur teure Montagezeit, auch im Fall einer schnellen nachträglichen Integration zusätzlicher ASi Teilnehmer, sondern reduziert davor auch spürbar den Planungsaufwand in der

Vergleich: Kabelbedarf und Verdrahtungskosten für die Integration von E/A Modulen

3 E/A Module		10 E/A Module	
AS-Interface	Andere Feldbuslösungen	AS-Interface	Andere Feldbuslösungen
Anzahl Kabel	Anzahl Kabel	Anzahl Kabel	Anzahl Kabel
2	6	2	20
Verdrahtungskostenvergleich:		Verdrahtungskostenvergleich:	
~ € 118	AS-Interface	~ € 118	AS-Interface
~ € 364	Andere Feldbuslösungen	~ € 1210	Andere Feldbuslösungen
3 E/A MODULE		10 E/A MODULE	

Vergleich: Ressourcenbedarf bei unterschiedlichen Automatisierungslösungen für die Integration von E/A Modulen



mechanischen und elektrischen Konstruktion oder in Service und Instandhaltung.

Auch gegenüber der traditionellen Parallelverdrahtung bietet die Installation mit ASI – neben dem bereits erwähnten deutlich reduzierten Materialbedarf – hohe Einsparpotenziale. Während man für die Verdrahtung eines einzelnen Motorstarters mit 13 Adern leicht ca. 60-90 Minuten Installationszeit braucht,

kann man die gleiche Aufgabe über ASI mit einem aktiven Verteiler mit M12-Anbindung an den Motor und einem zweiadrigen Profilkabel, das schon in der Anlage liegt, in zwei Minuten realisieren. Außerdem sorgen einfache Diagnosetools bei ASI dafür, dass man nicht eine Vielzahl von einzelnen Drähten – mit der Gefahr des Vertauschens – kontrollieren muss.

Und schließlich zeichnen sich die ASI Lösungen von Bihl+Wiedemann auch durch wirtschaftlich attraktive Modulpreise und somit niedrige Kosten pro

eingesammeltem Signal aus, weil je nach individuellem Bedarf ein umfangreiches Portfolio von ASI Modulen mit zwei bis 16 E/As bzw. ein bis acht IO-Link Master Ports zur Verfügung steht. Kein Wunder also, dass mit ASI je nach Maschinen- oder Anlagenlayout die Verdrahtungskosten um fast 70 Prozent geringer ausfallen können als bei anderen Feldbussystemen.

AS-Interface braucht also wenig, um gleichzeitig viel zu bieten. Der Geldbeutel und die Umwelt danken es...

Umweltverantwortung und Dekarbonisierung bei Bihl+Wiedemann

CO₂-Emissionen zu senken, ist heute wichtiger denn je. Bihl+Wiedemann – ausgestattet mit einem zertifizierten Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 und einem Energiemanagementsystem, zertifiziert nach DIN EN ISO 50001 – verfolgt daher konsequent das Ziel einer nachhaltigen Dekarbonisierung seiner geschäftlichen Aktivitäten. Um eine Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen zu erreichen, setzt das Unternehmen auf die Umstellung auf erneuerbare Energien, die Nutzung von klimafreundlichen Technologien und ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferantennetzwerk. So deckt das Unternehmen am Hauptsitz in Mannheim bereits seit 2010 einen zunehmenden Anteil seines Energiebedarfs mit selbst produziertem Solarstrom. Durch zwei Erweiterungen seiner Solaranlage in den letzten Jahren erzeugte Bihl+Wiedemann im Jahr 2023 eine Energiemenge von etwa 260.000 kWh. Einen Großteil der so erzeugten Energie verbraucht das Unternehmen selbst und speist zudem etwa 50.000 kWh in das öffentliche Netz ein.

Bei der Auswahl von Lieferanten ist ein möglichst geringer CO₂-Ausstoß ein entscheidendes Kriterium. Hier vertraut Bihl+Wiedemann zertifizierten Partnern, die ein geeignetes Nachhaltigkeitsprofil aufweisen, die bei Produktion und Transport auf erneuerbare Energien setzen, die ökologische Verpackungen nutzen und Einkaufsmengen so bündeln, dass der Transportaufwand minimiert wird, und die sich, wenn möglich, in der Nähe befinden, um unnötig lange Transportwege zu vermeiden.

Bihl+Wiedemann und AS-Interface: je nachhaltiger die Ausrichtung, desto besser die Aussichten.

Sicherheitstechnik

SAFETY-LÖSUNGEN VON BIHL+WIEDEMANN: MASSGESCHNEIDERT FÜR DEN MOBILEN UND MODERNEN MATERIALFLUSS

In Zeiten von E-Commerce und Digitalisierung, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeitsorientierung – um nur einige Einflussgrößen zu nennen – werden die Ansprüche an die Logistik insgesamt immer spezifischer und komplexer. Dies beeinflusst auch intralogistische Systemlösungen in Unternehmen – und zeigt sich für Bihl+Wiedemann als Spezialist für effiziente Verdrahtungssysteme u. a. in der Individualisierung sicherheitstechnischer Konzepte und Lösungen. Besonders gefragt sind aktuell flexible, wirtschaft-

liche und zukunftssichere Safety-Lösungen für den mobilen Materialfluss – wie Safe Link zur sicheren Vernetzung und Wireless-Kommunikation sowie kompakte, auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse anpassbare Steuerungseinheiten etwa für Fahrerlose Transportsysteme (AGV), Autonom-Mobile Roboter (AMR) und Co.



Die Anforderungen von Anwendern und damit auch von Maschinenherstellern ändern sich laufend, ihre Wünsche sind im Wandel – und damit auch der Materialfluss an sich. Nicht zuletzt der extrem gestiegene Anteil des Online-Handels in den letzten Jahren hat dazu geführt, dass Intralogistik-Lösungen immer flexibler werden (müssen). Denn wenn beispielsweise erst ein kleines Paket von A nach B transportiert werden muss, danach ein großes von B nach C und anschließend eine lange Rolle von C nach A, dann müssen solche Systeme das auch abbilden können. Flexibilität ist dabei an vielen Stellen gefragt: bei der Anbindung an ERP-Systeme und die IT, um die Anforderungen schnell umsetzen zu können, genauso wie beim Einsatz der passenden Steuerung und bei der Sicherheitstechnik. Dort reicht ein einfacher Not-Aus

zum Abschalten des Materialflusses schon längst nicht mehr aus, hier gewinnen programmierbare Lösungen und drahtlose Safety-Technologien zunehmend an Bedeutung.

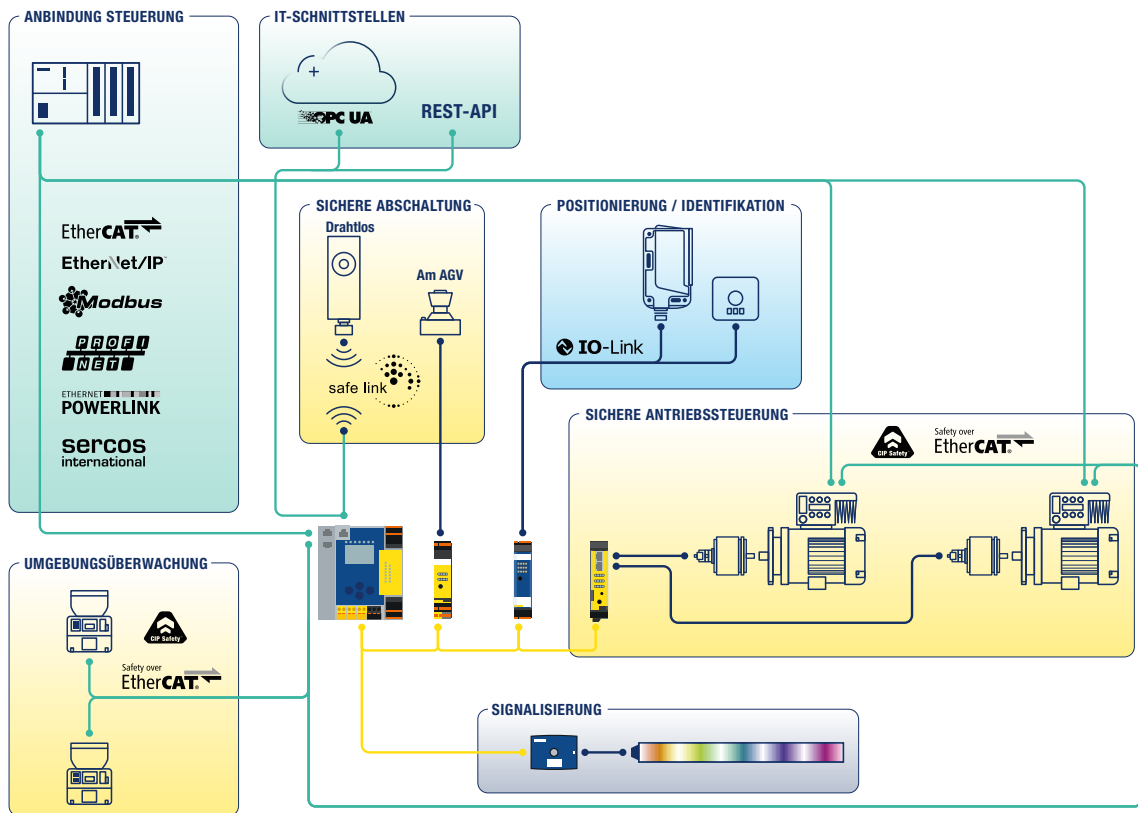
ASi-5 und ASi-3 sind heute Standard in der Intralogistik – nicht zuletzt dank Bihl+Wiedemann. Aufbauend auf der Verdrahtungstechnologie AS-Interface bietet das Unternehmen seit vielen Jahren ein breit gefächertes Produkt- und Lösungsangebot an Standard- und Safety-Technologien für die Intralogistik an. Der eingangs geschilderte Wandel im Materialfluss wird besonders deutlich im Bereich der mobilen Fördertechnik – sprich bei Fahrerlosen Transportsystemen (AGV), Autonom-Mobile Robotern (AMR) oder anderen selbstständig navigierenden, mobilen Shuttles und Transportsystemen. Im Fokus

des Marktinteresses stehen hier aktuell zwei Themen:

1. Wie können mehrere Fahrzeuge einer AGV-Anlage oder auch stationäre Maschinenmodule, die sich gleichzeitig in einem plötzlich entstandenen, gefahrbringenden Bereich befinden, im Falle des Not-Halts eines Fahrzeuges gemeinsam, schnellstmöglich und sicherheitskonform stillgesetzt werden – Stichwort „global e-stop“?
2. Welche Funktionalität und Flexibilität können sicherheitsgerichtete Steuerungen, die speziell für AGV & Co. entwickelt wurden, mit Blick auf IT- und OT-Integration oder Bauform bieten?

Antworten auf die Fragen bietet das Portfolio

Das Portfolio von Bihl+Wiedemann bietet vielfältige Funktions- und Kommunikationsoptionen für AGV



von Bihl+Wiedemann – mit der Kommunikationstechnologie Safe Link, die auch eine Wireless-Übertragung sicherer Signale ermöglicht, sowie mit Lösungen für die Steuerung und sicherheitstechnische Überwachung von Fahrerlosen Transportsystemen, die sich in Ausstattung und Bauform auch an individuelle Kommunikations- und Montageanforderungen anpassen lassen.

Globaler Not-Halt: wireless und wirkungsvoll über Safe Link

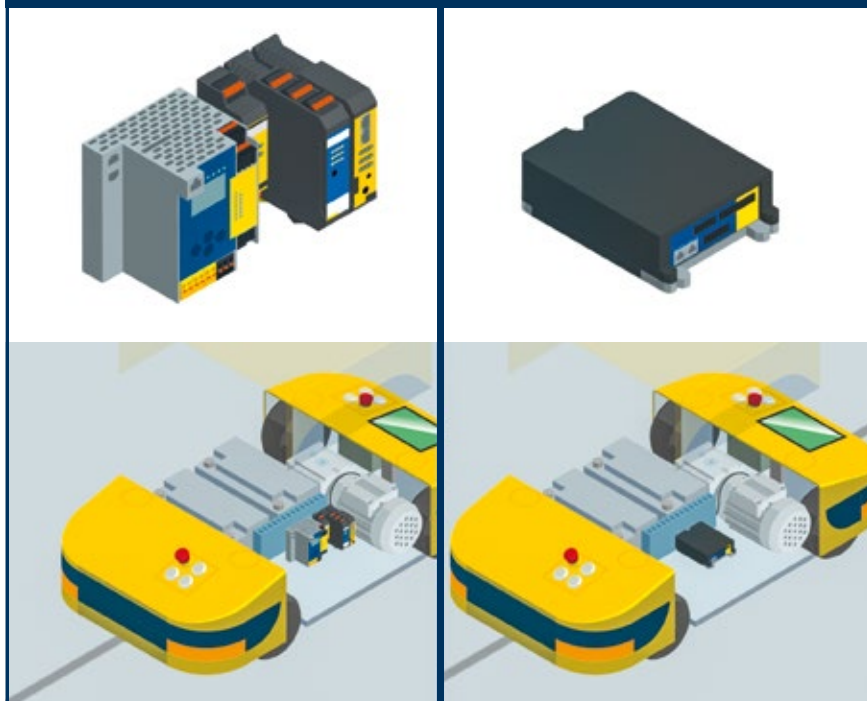
Um unmittelbar drohende oder eintretende Gefahren vermeiden zu können, müssen kraftbetriebene Arbeitsmittel – dazu zählen nicht nur stationäre, sondern auch mobile Maschinen wie AGV und AMR – mit einer oder mehreren schnell erreichbaren und auffällig gekennzeichneten Notbefehleinrichtungen zum sicheren Stillsetzen des gesamten Arbeitsmittels ausgerüstet sein. Dies kann per Not-Aus geschehen, wobei die komplette

elektrische Energie sofort weggeschaltet wird, um eine gefährbringende Bewegung zu stoppen. Das Safety-Betätigungselement kann aber auch „nur“ einen Not-Halt auslösen – also ein sofortiges Stillsetzen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels, wobei die Energieversorgung noch für das gezielte Stillsetzen der gefährbringenden Bewegung benutzt und erst nach Stillstand weggeschaltet wird. Ist der Not-Halt – etwa eines AGV – aber keine lokale, sondern zugleich eine, auch für andere Fahrerlose Transportsysteme oder Maschinenmodule geltende, übergreifende – also „globale“ – Sicherheitsfunktion, stellt sich sofort die Frage, welche weiteren Fahrzeuge und Maschinen betroffen sind. Und vor allem, wie gerade die mobilen Einheiten im Sinne der Maschinenrichtlinie oder der kommenden Maschinenverordnung sicherheitskonform „schnell erreicht“ werden können. Entsprechendes gilt, wenn von einer zentralen Bedienstation aus mehrere Fahrzeuge per Not-Halt gestoppt werden sollen. Die

Antwort liefert die sichere Kommunikationstechnologie Safe Link von Bihl+Wiedemann. Sie ermöglicht auch wireless über WLAN, 5G oder andere Standards eine ethernetbasierte Kopplung und damit sichere Vernetzung von mobilen Einheiten untereinander wie auch mit stationären Maschinenmodulen – selbst, wenn unterschiedliche Steuerungen und Feldbusprotokolle eingesetzt werden. Auf diese Weise gewährleistet Safe Link die Einrichtung einer globalen Not-Halt-Funktion, mit der im Gesamtanlagenverbund sichere Signale zeitnah übertragen und betroffene Einheiten schnell erreicht werden können. Wird irgendwo ein Not-Halt-Bedienelement betätigt, können sowohl Anlagenteile als auch drahtlos eingebundene AGV abgeschaltet werden.

Die aktuellen Gateways und Safety Basis Monitore von Bihl+Wiedemann mit Ethernet-schnittstelle haben diese Kommunikationstechnik standardmäßig an Bord und machen die Vernetzung mit Safe Link zum Kinderspiel.

Steuerung von AGV mit Komponenten von Bihl+Wiedemann / kundenspezifischen Lösungen



AGV-Antriebstechnik sowie sensorbasierte Navigations- und Lokalisierungssysteme unterstützt werden. Auch kommunikationsseitig werden wichtige relevante Konnektivitätsanforderungen wie z. B. analoge E/As und sichere digitale Ausgänge, ASI-5/ASI-3, Ethernet/IP, CANopen, ASi Safety, CIP Safety über Ethernet/IP und natürlich Safe Link erfüllt. Da innerhalb des Safety-Portfolios von Bihl+Wiedemann eine Reihe weiterer Feldbusoptionen für die Standard- und die Sicherheitskommunikation verfügbar sind und viele Fahrzeughersteller besondere Anforderungen an die OT- und IT-Anbindung, an Anschlussarten oder die Baugröße von Steuereinheiten stellen, können Safety-Lösungen für AGV mit ASI-5 und ASI-3 von Bihl+Wiedemann auch in individuellen Konfigurationen, Abmessungen und anderen technischen Details optimiert oder neu ausgelegt werden. Darüber hinaus ist es möglich, auch nicht-sicherheitsrelevante Funktionen, etwa zur Einbindung von intelligenten Sensoren wie z. B. RFID-Lösungen oder zur Ansteuerung von LED-Stripes für Blink- und Bremslichter am Fahrzeug, umzusetzen.

Steuerung von AGV mit vielfältigen Funktions- und Kommunikationsoptionen

Ein neues Einsatzgebiet, das sich heute mit dem großen Safety-Baukasten von Bihl+Wiedemann realisieren lässt, ist die Steuerung von Fahrerlosen Transportsystemen (AGV), Autonom-Mobilen Robotern (AMR) oder anderen selbstständig navigie-

renden, mobilen Shuttles und Transportsystemen. Die an individuelle Kundenbedürfnisse anpassbaren Lösungen ermöglichen zum einen die Integration einer Vielzahl von Sicherheitsfunktionen wie die Einbindung von Sicherheits-Laserscannern und Not-Halt-Bedienelementen oder die sichere Drehzahlüberwachung ohne zusätzliche Sicherheitssteuerung. Zum anderen können damit die eigentliche Fahrzeugsteuerung, die

Gerade der letzte Punkt zeigt noch einen weiteren Vorteil von AS-Interface: die Möglichkeit der Vorverarbeitung, die dazu beiträgt, die Steuerung des AGV zu entlasten. Komplexe Details, etwa zum Blinkverhalten eines RGB Moduls, lassen sich nämlich vorab in der Software-Suite ASIMON360 einstellen und können dann bei Bedarf einfach abgerufen werden. Gesteuert wird das Ganze durch die dezentrale Logik des entsprechenden Moduls.

Sichere Kommunikation mit / zwischen AGV über Safe Link



Antriebslösungen für die Materialflusstechnik

Ideale Einsatzbereiche für AS-Interface sind aber nicht nur mobile Einheiten, sondern auch stationäre Antriebs- und Fördersysteme materialflusstechnischer Maschinen und Anlagen. Denn die Vorteile des einfachen Verdrahtungssystems ASI wie

- Anbindung von Sensoren, Aktuatoren und ASI Modulen dank Durchdringungstechnik ohne Stecker und vorkonfektionierte Anschlusskabel,
- Spannungsversorgung und Kommuni-

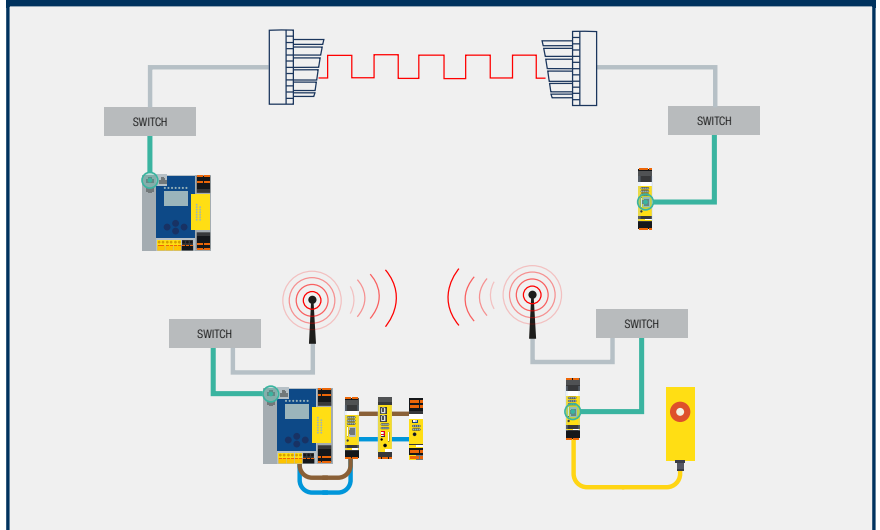
kation in der Regel nur über das verpolungssichere Profilkabel,

- Übertragung von sicheren und nicht-sicheren Signalen auf derselben Leitung sowie
- freie Wahl zwischen Linien-, Ring- oder Stern-Topologie beim Anlagen-Layout

kommen etwa in der Lager- und Materialflusstechnik, in Förder- und Sortieranlagen, Shuttle-Palettenlagern, Kommissioniersystemen, Verpackungsanlagen sowie in Regalbediengeräten zum Tragen.

Dabei können ASI-5 und ASI-3 sowie die entsprechenden Sicherheitsprotokolle ASI-5 Safety und ASI Safety at Work einfach in einer Applikation kombiniert werden, um die jeweiligen Anforderungen perfekt zu lösen. So sind ASI-3 Module von Bihl+Wiedemann bestens geeignet, um Antriebe besonders kostengünstig in einer ASI Applikation einzubinden und auch einzelne binäre Signale, z. B. von Lichtschranken, zu übertragen. Die neuere und leistungsfähigere ASI-5 Technologie ermöglicht es, neben digitalen oder analogen Ansteuerungen auch serielle Protokolle zwischen Motormodulen und Antrieb zu übertragen. Da IO-Link und perspektivisch auch IO-Link Safety perfekt in ASI-5 und ASI-5 Safety integriert werden, ist es möglich, auch Antriebe sowie Identifikationssysteme wie Barcode- oder RFID-Reader mit IO-Link Schnittstelle problemlos einzubinden.

Sichere Kommunikation drahtlos über Datenlichtschranke / WLAN

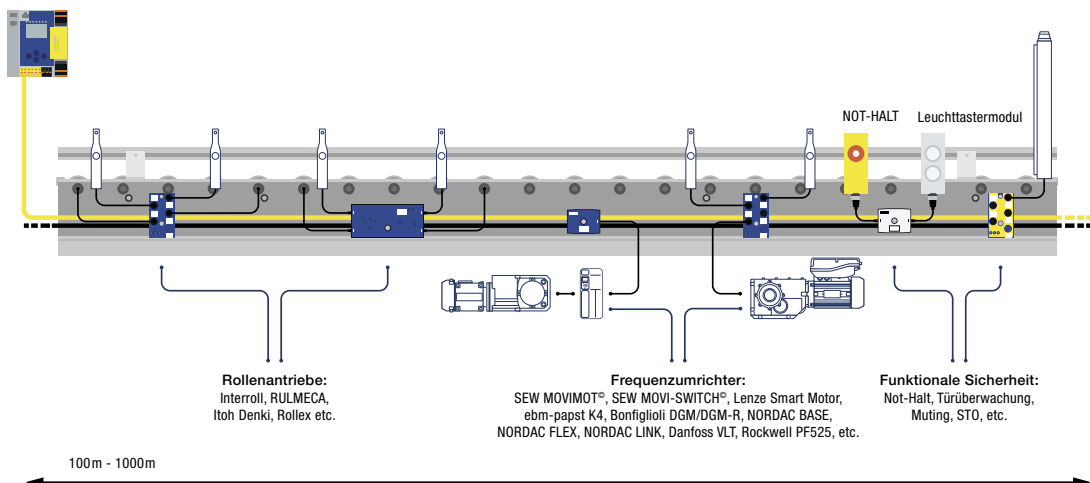


Mit dem Wissen um die Vorteile und Möglichkeiten von AS-Interface kann Bihl+Wiedemann immer wieder besondere Lösungen umsetzen. Hierzu gehören u. a. eine programmierbare Software für die staudrucklose Förderung von Stückgütern sowie ASI-5 Kabelkanal-Module zur kostengünstigen Ansteuerung von zwei oder vier Motorrollen. Und für die Antriebe führender Hersteller, u. a. für Motorrollen von Interroll, Itoh Denki und RULMECA, für Gleichstrommotoren von ebm-papst und für Frequenzumrichter u. a. von SEW-EURODRIVE, NORD DRIVESYSTEMS, Danfoss, Rockwell,

Lenze und Bonfiglioli, hat Bihl+Wiedemann spezielle ASI-5/ASI-3 Komplettlösungen im Programm, die beide Technologiestandards berücksichtigen.

In einer sich ständig wandelnden Intra-logistik sind auch künftig schnelle, flexible, sichere und wirtschaftlich effiziente Materialflussprozesse gefragt. Bihl+Wiedemann ist mit einem ASI-5/ASI-3 Portfolio und dem Know-how in der Automatisierungs- und Sicherheitstechnik sowie der Förder- und Antriebstechnik bestens für die Herausforderungen gerüstet.

Bihl+Wiedemann bietet ein umfangreiches Portfolio für die Antriebstechnik



Interview mit Fabricio Granados, Director of International Sales bei Bihl+Wiedemann

Zeit, Geld und Ressourcen sparen: mit AS-Interface ein Kinderspiel



Fabricio Granados,
Director of International Sales
bei Bihl+Wiedemann

Im Gespräch erklärt Fabricio Granados, Director of International Sales bei Bihl+Wiedemann, wie sich Maschinenbauer, Integratoren und Betreiber mit AS-Interface das Leben leichter machen können.

ASi MASTER NEWS: Was unterscheidet AS-Interface grundsätzlich von anderen Feldbussen?

Fabricio Granados: Mit AS-Interface können Sensoren, Aktuatoren und Module so einfach, flexibel und wirtschaftlich wie bei keinem anderen Feldbus in Automatisierungslösungen eingebunden werden. Denn sie alle werden auf einfache Weise an das verpolungssichere ASi Profilkabel angeschlossen – ohne vorkonfektionierte Kabel und kodierte Stecker, an passender Stelle, innerhalb von Sekunden, ohne spezielles Werkzeug und bei flexibler Wahl der Topologie. Kinderleicht – noch einfacher geht es nicht.

ASi MASTER NEWS: Warum braucht ASi keine Stecker und nur ein Kabel?

Fabricio Granados: Das liegt an der elektromechanisch eleganten Kontaktierung des ASi Kabels mit Hilfe der Durchdringungstechnik. Die Teilnehmer im ASi Netzwerk werden dabei einfach auf das gelbe Profilkabel aufgepiekert – ein Stecker für den Anschluss ist nicht nötig. Bei typischen Feldbuslösungen mit Rundkabeln ist das dagegen deutlich komplizierter. Um nur zwei Module im Feld zu verbinden, sind jeweils zwei vorkonfektionierte Kabel für Daten und Energie und damit vier speziell kodierte Stecker notwendig, die entsprechend Geld kosten. Bei größeren Anlagen mit Ethernet-Feldbussen kommen also schnell mehrere hundert Kabel, oft in unterschiedlichen Längen, und noch einmal doppelt so viele Stecker zusammen.

Ein weiterer Vorteil: ASi Module können an jeder beliebigen Stelle an das Profikabel angeschlossen werden und lassen sich auch ganz leicht austauschen, versetzen oder hinzufügen. Bei einer anderen Feldbuslösung ist das so nicht möglich.

ASi MASTER NEWS: Was macht ASi als Verdrahtungssystem und Feldbustechnologie so kostengünstig – immerhin können bis zu zwei Drittel sonst üblicher Verdrahtungskosten eingespart werden?

Fabricio Granados: Was so leicht geht wie das Aufpiecken von Modulen, geht auch schnell. Und Zeit ist Geld. Das gilt auch für die Planung. Mit AS-Interface kann flexibel vor Ort entschieden werden, wo genau das Modul angeschlossen werden soll. Die Längen von Anschlusskabeln müssen ebenso wenig bedacht werden wie die richtige Kodierung von Steckern. Eine falsche Ausführung gibt es bei ASi nicht – und damit auch kein Suchen, Modifizieren oder Warten auf die richtige Anschlusstechnik, was ebenfalls Zeit und Geld kostet. Außerdem können mit AS-Interface extrem viele Module mit der Steuerung verbunden und so gerade auch in großen Anlagenkonfigurationen weitere Einsparpotenziale realisiert werden. Mit AS-Interface ziehen sie damit sprichwörtlich den Verdrahtungskosten den Stecker. Und das auch digital – denn mit ASi-5 wird selbst für die Einbindung von über 100 Modulen, mit denen IO-Link Devices angeschlossen oder Frequenzumrichter angesteuert werden, immer nur eine IP-Adresse benötigt. Auch das spart bei der Einrichtung des ASi Netzwerks Zeit

und Geld – und Nerven. Alles in allem können Sie mit AS-Interface Lösungen von Bihl+Wiedemann gegenüber anderen Feldbussystemen damit bis zu 68 Prozent der Verdrahtungskosten sparen.

ASi MASTER NEWS: Wieso ist ASi besonders ressourcenschonend und nachhaltig?

Fabricio Granados: Je ressourcenschonender die Lösung, desto besser deren Aussichten. Und eine im Vergleich zu anderen Feldbustechnologien bessere Zukunftsfähigkeit bringt ASi allein schon systembedingt mit. Während konventionelle Parallelverdrahtung viel Kabel und damit viel Kupfer und viel Kunststoff benötigt, ist der Verbrauch dieser Ressourcen bei AS-Interface minimal, ja minimalst. Das betrifft sowohl die Rohstoffe selbst als den Energieverbrauch in der Kabelproduktion. Und Abfall bei einer späteren Entsorgung fällt bei ASi auch deutlich weniger an. All dies gilt auch für Stecker und Buchsen, von denen andere Feldbusnetzwerke voll sind, während sie bei AS-Interface komplett entfallen.

ASi MASTER NEWS: Auch wenn es schon viele sind – wieso setzen dann nicht schon längst alle Automatisierer auf AS-Interface?

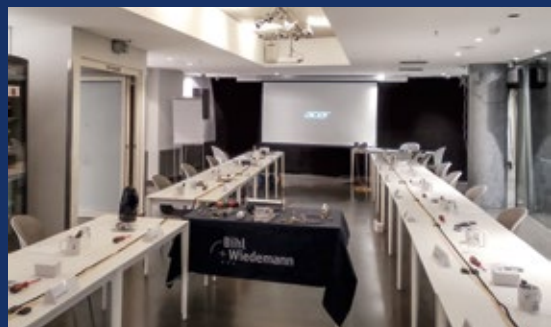
Fabricio Granados: Eine gute Frage, die ich Ihnen nicht beantworten kann. Aber wir arbeiten an den 100 %. Apropos: Wie sieht es eigentlich bei Ihnen aus, liebe Leserinnen und Leser?

WORKSHOP-PROGRAMM VON BIHL+WIEDEMANN 2024

Nach den großen Erfolgen der letzten Jahre mit der Arena Tour und der Safety Tour 2023 wird die Explore Workshop-Reihe von Bihl+Wiedemann auch 2024 fortgesetzt. Das Mannheimer Unternehmen bietet dieses Jahr zwei kostenfreie Workshop-Formate an, die sich mit den Themen IIoT und Gebäudeautomation beschäftigen.

Im Workshop-Format „Smart Factory mit AS-Interface“ erfahren Sie, wie sich AS-Interface als effizientes Nervensystem für die Smart Factory nutzen lässt und wie sich IIoT-Projekte mit den ASI-5/ASI-3 Gateways mit REST-API und OPC UA einfach, schnell und kostengünstig realisieren lassen.

Lernen Sie die Vorteile der leistungsstarken ASI-5 Technologie kennen und überzeugen Sie sich, wie einfach der Weg vom intelligenten Sensor in die Cloud sein kann. Beim Workshop-Format „Gebäudeautomation mit AS-Interface: einfach, flexibel und zukunftssicher“ geht es darum, wie sich mit AS-Inter-



face Brandlasten signifikant senken und gleichzeitig Montagekosten und Ressourcen wie Kupfer oder Aluminium einsparen lassen. Denn gerade in Gebäuden werden die Themen Nachhaltigkeit und Reduzierung von CO₂ immer wichtiger, wozu ASI einen erheblichen Beitrag leisten kann, weil im

Vergleich zu anderen Automatisierungslösungen deutlich weniger Kabel und Stecker benötigt werden.

Bei beiden Formaten handelt es sich um Tagesworkshops, bei denen vor allem praxisnahe Beispiele im Fokus stehen.

Workshops von Bihl+Wiedemann 2024 im Überblick

Workshop: „Smart Factory mit AS-Interface“

- ✓ IIoT-Projekte mit REST-API und OPC UA
- ✓ ASI-5/ASI-3 Gateway als Edge-Device
- ✓ Konsequente Trennung von IT und OT für effizienten Datentransfer
- ✓ Einfache Integration unterschiedlichster (IO-Link) Devices
- ✓ Schutz durch moderne IT-Security-Konzepte
- ✓ Nutzung von Geräte- und Diagnosedaten in IT-Systemen

Workshop: „Gebäudeautomation mit AS-Interface: einfach, flexibel und zukunftssicher“

- ✓ Inbetriebnahme eines ASI Kreises
- ✓ Integration von Sensoren und Aktuatoren in beliebige Gebäudeautomatisierungssysteme
- ✓ Vorteile von ASI (auch im Bestand)
- ✓ Einfache Diagnose mit Webserver und Diagnosepuffer
- ✓ Reduktion von Brandlasten in Gebäuden
- ✓ Realisierung von Umbauten und Nutzungsänderungen ohne großen Aufwand

Heilbronn | Köln | Wolnzach | Bielefeld | Hamburg

Termine & Anmeldung: www.bihl-wiedemann.de/explore



ASi-5 UND ASi HIGHLIGHTS VON BIHL+WIEDEMANN

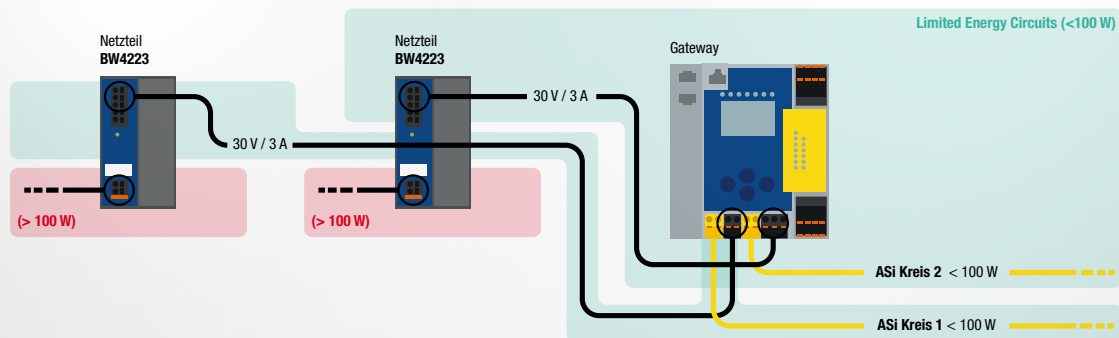
ASi-5 Zählermodul jetzt auch als aktiver Verteiler



Das Portfolio an ASi-5 Zählermodulen von Bihl+Wiedemann besteht aktuell aus verschiedenen Varianten in Schutzart IP20 und IP67 mit je vier digitalen Zählereingängen, die einzeln konfiguriert und parametrierbar sind. Neu hinzu kommt jetzt das ASi-5 Zählermodul BWU4996, das sich als aktiver Verteiler durch seine flache Bauform (35 mm tief) perfekt für die Montage im Kabelkanal eignet. Das Modul ist mit zwei digitalen Zählereingängen ausgestattet, die sich als zwei zweikanalige oder zwei einkanalige Eingänge einzeln konfigurieren und parametrieren lassen.

Alle ASi-5 Zählermodule im Sortiment arbeiten mit Zählerfrequenzen bis maximal 250 kHz und ermöglichen darüber hinaus den Anschluss von Impulszähler und Encoder (24 V). Neben der Flexibilität

beim Einsatz der Module durch die individuelle Parametrierung und den für ASi typischen drastisch reduzierten Verdrahtungsaufwand im Feld sorgen zusätzliche Funktionen dafür, dass sich mit den ASi-5 Zählermodulen viele unterschiedliche Applikationen kostengünstig lösen lassen. So kann der Anwender jetzt zwischen einem 32 Bit Wertebereich und einer schnellen Übertragung von zwei bzw. vier unabhängigen 16 Bit Zählerwerten in nur 1,27 ms wählen. Und neben diversen Zählerfunktionen können jetzt auch Frequenz- und Periodendauermessungen mit und ohne Filterung vorgenommen werden, die beispielsweise eine einfache Stückgutzahlung, Positionierungsaufgaben oder Geschwindigkeitsmessungen ermöglichen.



UL-Lösungen von Bihl+Wiedemann

Hersteller aus anderen Ländern, die Anlagen in den nordamerikanischen Markt exportieren möchten, müssen lokale Vorschriften erfüllen, die sich grundlegend von den europäischen IEC-Normen unterscheiden. Unverzichtbar ist in der Praxis vor allem die UL-Zertifizierung der Anlage vor Ort. Idealerweise haben dafür alle eingesetzten Komponenten bereits eine UL-Zertifizierung. Häufig muss hier auf die normgerechte Einhaltung der mit NEC Class 2/Limited Energy Circuit verbundenen Einschränkung der Leistung geachtet werden.

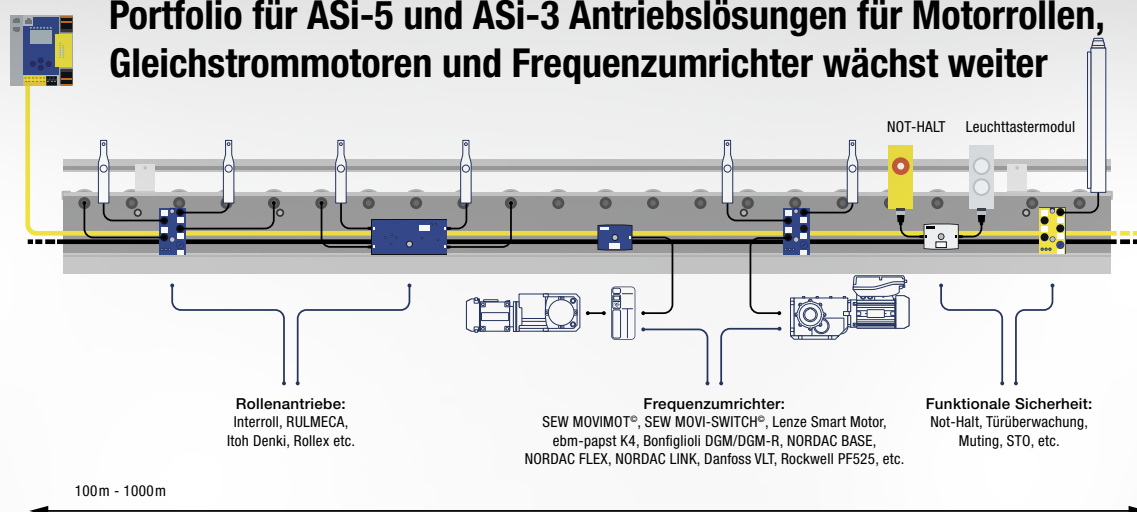
Die modernen ASi Lösungen von Bihl+Wiedemann - bestehend aus ASi-5/ASi-3 Gateways und 30 V Netzteilen - sind alle UL-zertifiziert. Zur Erfüllung der Leistungsbeschränkung stehen wahlweise NEC-Class-2-Netzteile oder UL-zertifizierte Leistungsbeschränkungsmodule zur Verfügung.

Kleine Applikationen mit nur einem ASi Kreis mit maximal 4 A lassen sich einfach UL-konform realisieren, indem neben dem ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateway für die Stromversorgung ein auf

100 W beschränktes 30 V Netzteil BW4223 (UL-zertifiziert, NEC Class 2) eingesetzt wird.

Wenn mehr als ein ASi Kreis benötigt wird, empfiehlt sich die Verwendung eines ASi-5/ASi-3 Gateways mit zwei ASi Kreisen und integrierter Entkopplung, optimiert für 2 x Limited Energy Circuit – z.B. BWU3830 für PROFINET oder BWU3947 für EtherNet/IP – sowie zwei 30 V Netzteilen BW4223. Der Einsatz eines Leistungsbeschränkungsmoduls ist dafür nicht erforderlich.

Portfolio für ASi-5 und ASi-3 Antriebslösungen für Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter wächst weiter



Bereits heute verfügt Bihl+Wiedemann über ein umfangreiches Sortiment an Motormodulen für vielfältige Antriebslösungen mit ASi-5 für die Ansteuerung von Motorrollen, Gleichstrommotoren und Frequenzumrichter. Und das Portfolio wächst weiter. Mit dem ASi-5 Motormodul BWU4416

in Schutzart IP67 lässt sich ein SEW MOVIMOT Antrieb ansteuern. Dafür ist das Modul mit je vier Kabelbuchsen in M12 ausgestattet und verfügt zudem über sechs digitale Eingänge zum Anschluss von Sensoren. Die Versorgung der Eingänge und des Motors erfolgt aus AUX,

wodurch eine höhere Leistung an den Eingängen erzielt wird. Für Applikationen, bei denen weniger komplexe Funktionen kostengünstig realisiert werden sollen, bietet Bihl+Wiedemann darüber hinaus eine Vielzahl von ASi-3 Motormodulen für viele Antriebe in unterschiedlichen Ausprägungen.

ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411



Mit dem ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 in IP67 von Bihl+Wiedemann können unterschiedliche Mutinglösungen bis SIL3/PLe einfach, effizient und deutlich kostengünstiger realisiert werden als mit vergleichbaren ethernetbasierten Lösungen. Ob Kreuz-Muting oder sequenzielles Muting, alle erforderlichen Sensoren und

Sicherheitskomponenten lassen sich flexibel an das ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 anschließen. So stehen sämtliche für das Muting notwendigen Signale in einem Modul unter einer einzigen ASi-5 Adresse zur Verfügung. Nicht verwendete Ein- und Ausgänge können beispielsweise dafür verwendet werden, um Mutingleuchten anzusteuern oder Tastermodule einzubinden. Alternativ zur Verarbeitung im ASi Sicherheitsmonitor können alle relevanten Signale auch über sichere Feldbusse – PROFIsafe, CIP Safety, FSoE oder openSAFETY – weitergegeben werden.

In der Software-Suite ASIMON360 gibt es für viele Anwendungsfälle fertig zertifizierte Mutingbausteine für eine komfortable Parametrierung. Eine aufwendige Programmierung in der Steuerung ist nicht erforderlich. Die ASi-5 Mutinglösung von Bihl+Wiedemann überzeugt auch unter Kostenaspekten. Das ASi-5 Muting Modul BWU4411 ist nicht nur gut 60 % günstiger als vergleichbare ethernetbasierte Feldbuslösungen im Markt, der Anwender spart auch Montage- und Materialkosten durch die einfache, schnelle und fehlersichere Installation mit Hilfe der Durchdringungstechnik.

ASi-5 Safety Module in IP20 und IP67



Ergänzend zum ASi-5 Safety Muting Modul BWU4411 können 12 Varianten an ASi-5 Safety Eingangsmodulen perspektivisch dank der Kombination von sicheren Signalen und Standardsignalen in einem Modul nahezu alle industrierelevanten Integrations- und Einsatzszenarien abdecken.

Neben den aktuell bereits verfügbaren ASi-5 Safety Eingangsmodulen in IP67 und IP20 mit je 12

Standardsignalen sowie zwei sicheren Eingängen für potentialfreie Kontakte, für OSSDs oder für die Kombination potentialfreier Kontakt/OSSD arbeitet Bihl+Wiedemann an vergleichbaren Lösungen für den platzsparenden Einbau als Leiterplattenmodule, etwa in ein Maschinenbedienpanel, und an etwas kompakteren Feldmodulen mit vier Standardsignalen in IP67. Ebenfalls in Vorbereitung sind weitere ASi-5 Safety Module.

ASi-5 Safety Gateways mit ASi-5/ASi-3 Safety Monitor



Immer wenn es darum geht, sichere Signale und Standardsignale im Feld einzusammeln, sichere High-End-Sensoren anzubinden, komplexere Sicherheitsapplikationen zu lösen, eine Vielzahl sicherer Bits von unterschiedlichen Teilnehmern zu übertragen oder Diagnose- und Zusatz-

informationen zu nutzen, ist ASi-5 Safety die passende Ergänzung zu ASi Safety at Work. Für die Einbindung der neuen Safety-Generation von AS-Interface, die kompatibel zu allen bisherigen ASi Geräten und Komponenten ist, parallel auf derselben Infrastruktur läuft und sich deshalb leicht in bestehende Applikationen einbinden lässt, bietet Bihl+Wiedemann mit den ASi-5/ASi-3 Safety Gateways die perfekte Lösung.

Die ASi-5/ASi-3 Feldbus Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor sind bereits in verschiedenen Varianten für PROFINET und EtherNet/IP verfügbar, zum Teil mit sicherem Feld-

bus und lokalen E/As. Zur Hannover Messe wird das bestehende Sortiment erweitert um ASi-5/ASi-3 Gateways mit integriertem ASi-5/ASi-3 Sicherheitsmonitor, Safe Link, OPC UA und Webserver für Safety over EtherCAT (FSoE) für zwei ASi Kreise (BWU3962) sowie für EtherNet/IP+Modbus TCP, CIP Safety über EtherNet/IP, für einen Kreis (BWU4006) und für zwei Kreise (BWU4007).

Auch unabhängig von ASi-5 Safety Applikationen profitieren Anwender direkt von den neuen Gateways, die dasselbe Preisniveau haben wie vergleichbare Modelle mit ASi-3 Sicherheitsmonitor: neben den funktionalen Verbesserungen insbesondere von der modernen 16 Gigabyte Chipkarte, auf der jetzt ein komplettes Projekt abgespeichert werden kann – inklusive Safety- und Hardware-Konfiguration, Parameterdaten angeschlossener Geräte und Anwenderkommentaren aus ASIMON360.

Einfach, flexibel, bedarfsgerecht, kostengünstig: IO-Link Integration mit ASi-5



Die Anbindung von IO-Link Devices an die Steuerungsebene bzw. Cloud bietet mit ASi-5 und den ASi-5 Modulen mit integriertem IO-Link Master von Bihl+Wiedemann eine Reihe von Vorteilen. Anwender profitieren bei der feldbusunabhängigen Lösung nicht nur von einer perfekten Einbettung von IO-Link in ASi-5 und in die benutzerfreundlichen Konfigurationstools ASIMON360 und ASi Control Tools360, sondern auch von der Freiheit in der Topologiewahl, einem reduzierten Verdrahtungsaufwand ohne vorkonfektionierte Stecker und Switches, einem geringen IP-Verwaltungsaufwand sowie einem smarten Energieversorgungskonzept. Und ganz wesentlich: sie sparen Kosten. Denn ASi-5 Module mit integriertem IO-Link Master sind

im Allgemeinen nicht nur deutlich günstiger als Ethernet-Feldbusmodule oder IO-Link Hubs, sie sind auch bedarfsgerecht verfügbar. So steht für den Einsatz im Feld ein fein abgestuftes Sortiment von Varianten mit ein, zwei und vier IO-Link Ports Class A und Class B sowie mit acht IO-Link Ports Class A zur Auswahl. Ergänzt werden diese durch ein OEM-Modul und Schaltschrankmodule mit konfigurierbaren Anschlüssen für vier IO-Link Ports, wobei das ASi-5 Schaltschrankmodul BWU4775 zusätzlich auch noch vier analoge Eingänge (4 ... 20 mA) zur Verfügung stellt. Damit bekommt und bezahlt der Anwender immer genau das Anschlussmodul mit der Ausstattung, das er auch wirklich braucht.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bihl+Wiedemann GmbH
Floßwörthstraße 41
D-68199 Mannheim
Telefon: +49 (621) 339960
Telefax: +49 (621) 3392239
info@bihl-wiedemann.de
www.bihl-wiedemann.de

Herstellung:

MILANO medien GmbH
Hanauer Landstraße 196A
D-60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 (69) 48000540
Telefax: +49 (69) 48000549
info@milanomedien.com
www.milanomedien.com

Redaktion:

Dirk Heyden,
Thomas Rönitzsch



e xplore

WORKSHOPS | BY BIHL+WIEDEMANN

IIoT TOUR | GEBÄUDETECHNIK TOUR

Heilbronn | Köln | Wolnzach | Bielefeld | Hamburg

Jetzt kostenfrei
anmelden



**Bihl
+ Wiedemann**



Besuchen Sie uns auch hier
Halle 9,
Stand H01
22.04. - 26.04.

Transaktionsgeschehen in der Industrieautomatisierung

Mergers & Acquisitions Quarterly

Wer kauft wen und warum? Wie entwickelt sich die Industriestruktur? Konsolidiert sich der Markt? Steht eine Übernahmewelle bevor? Wann ist ein guter Zukauf- oder Verkaufszeitpunkt? Wer steigt in den Markt ein? Das aktuelle M&A Quarterly von Aquin bietet Einblicke in diese dynamische Branche. Neben der Analyse der aktuellen Konjunktur und Marktlage stellen wir Ihnen auch die neuesten Transaktionen vor und beleuchten die Erwartungen der Unternehmen.

TEXT: Stephan Schnitzer, Leo Miedtank, Bennet Former, Dr. Jürgen Kuttruff; alle Aquin

BILDER: Aquin; iStock, Yevhen Lahunov

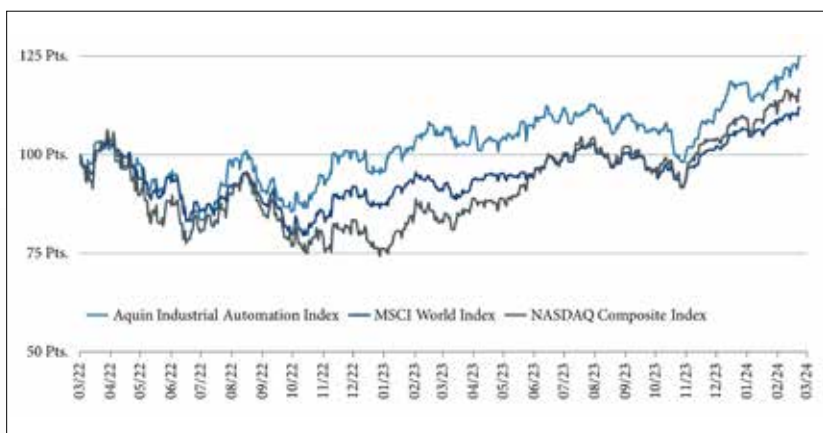
In jeder Ausgabe des M&A Quarterly richten wir zuerst unser Augenmerk auf den Aquin Industrial Automation Index (siehe Abbildung), um die Performance der führenden börsennotierten Unternehmen im Bereich der Industrieautomatisierung zu untersuchen. Auffällig ist, dass die Branche trotz schwieriger Marktbedingungen, wie erhöhter Inflation, Fachkräftemangel und steigenden Energie- und Rohstoffpreisen, widerstandsfähiger war als die Vergleichsindizes. Insbesondere der NASDAQ zeigte in dem betrachteten Zeitraum deutlich höhere Volatilität im Vergleich zum Aquin Industrial Automation Index.

Auf dem M&A-Markt präsentiert sich hingegen ein anderes Bild. In der Industrieautomatisierungsbranche gab es weniger Transaktionen als im Gesamtmarkt. So ist das Deal-Volumen von seinem Höchststand im vierten Quartal 2021 um etwa 40% gesunken, von 135 Deals auf 79 Deals im vierten Quartal 2023. Der Gesamt-M&A-Markt verzeichnete einen Rückgang um ein Drittel, von 12.090 Deals im ersten Quartal 2022 auf 8.126 Deals im vierten Quartal 2023.

Diese Entwicklungen zeigen, dass die Industrieautomatisierung trotz herausfordernder Bedingungen widerstandsfähig bleibt, während sich das M&A-Geschehen verlangsamt hat. Diese Diskrepanz zwischen der Stabilität des Aquin Industrial Automation Index und dem rückläufigen M&A-Geschehen lässt sich teilweise durch die unterschiedlichen Dynamiken erklären, die in den jeweiligen Bereichen vorherrschen. Der Aquin Index spiegelt die Performance der wichtigsten börsennotierten Unternehmen der Industrieautomatisierung wider und profitiert von langfristigen Trends und Investitionen in innovative Technologien, die auf eine zunehmende gesamtwirtschaftliche Bedeutung und Widerstandsfähigkeit des Sektors hindeuten.

Auf der anderen Seite hat das M&A-Geschehen in der Industrieautomatisierungsbranche in den letzten Quartalen einen stärkeren Rückgang verzeichnet. Dies könnte auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen sein, darunter mögliche Unsicherheiten aufgrund der wirtschaftlichen Lage und eine vorsichtigere Annäherung der Unternehmen, größere strategische Entscheidungen neben dem Tagesgeschäft zu treffen, die zu weniger Transaktionen führen. Diese unterschiedlichen Trends unterstreichen die Komplexität des M&A-Marktes und verdeutlichen, dass die Stabilität eines Index





Aquin Industrial Automation Index



nicht unbedingt mit dem Transaktionsvolumen korreliert. Trotz des rückläufigen M&A-Geschehens bleibt die Industrieautomatisierung ein vielversprechender Sektor mit langfristigem Potenzial für Wachstum und Innovation.

Konjunktur und aktuelle Marktlage

Die aktuelle Marktlage in der Industrieautomatisierung spiegelt eine komplexe Mischung aus Herausforderungen und Chancen wider. Laut der International Federation of Robotics verzeichnete der Robotikmarkt im Jahr 2022 einen starken Anstieg mit der Installation von 553.000 neuen Robotern. Jedoch hält sich die Inflation hartnäckig, und das globale Wirtschaftswachstum verzeichnete eine Verlangsamung. Zusätzlich zeigen Markttrends einen wachsenden Fachkräftemangel und einen Trend zum Re- und Nearshoring, während die Nachfrage nach Automatisierung in kleinen und mittleren Unternehmen steigt. Diese Markttrends deuten darauf hin, dass die Installation von Robotik nicht zwingend mit dem Gesamtmarkt korreliert und in den nächsten Jahren stetig wachsen wird.

Das zeigt auch die Prognose für die Jahre 2023-2026, die eine klare Zunahme der Roboterinstallationen zeigt.

Herausforderungen zeigen sich jedoch in der deutschen Elektro- und Digitalindustrie. Laut dem ZVEI sind die Auftragseingänge im November 2023 im Vergleich zum Vorjahresmonat um 3,9% gesunken, besonders im Ausland. Die reale Produktion elektronischer und elektrotechnischer Erzeugnisse verzeichnete ebenfalls einen Rückgang um 6,5% und der Verband prognostiziert für 2024 einen weiteren Produktionsrückgang um 2%. Positiv zu vermelden ist, dass Unternehmen trotz geopolitischer Sorgen höhere Investitionen planen. Auch der VDMA meldet herausfordernde Zeiten. Deutsche Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus verzeichneten im Gesamtjahr 2023 ein reales Auftragsminus von 12% zum Vorjahr, ohne klare Anzeichen einer Trendwende. Das Fehlen von Vertrauen in einen dauerhaften globalen Konjunkturaufschwung in wichtigen Absatzmärkten wie Europa, den USA und China stellt eine zusätzliche Belastung dar. Während Auslandsbestellungen Anzeichen einer Stabilisierung zeigen, sind Inlandsbestellungen weiter rück-



Harmonic Drive SE



iHD

intelligent HARMONIC DRIVE

Steif wie ein Direktantrieb.
Kompakt wie ein Getriebemotor.
Intelligent wie nie zuvor.

	Positiv	Neutral	Negativ
Near-Term Outlook	17	11	8
Mid-Term Outlook	20	1	0
Gesamt	37	12	8

Erwartungshaltungen der Unternehmen aus dem Aquin Industrial Automation Index

läufig, was eine Entwarnung verfrüht erscheinen lässt.

Kurz- und mittelfristige Erwartungshaltungen

Die Analyse der Erwartungshaltungen in öffentlichen Prognosen der Unternehmen aus dem Aquin-Index bietet einen Einblick in die Stimmungslage und die Zukunftsprognosen der gesamten Industrieautomatisierungsbranche. Basierend auf den Jahres- und Quartalsabschlüssen der Unternehmen wurde eine umfassende Auswertung vorgenommen.

Der Near-Term Outlook zeigt eine gemischte Tendenz, wobei etwa die Hälfte der Unternehmen positiv in die nahe Zukunft blickt. Mit 17 Unternehmen, die positiv gestimmt sind, 11 neutralen und 8 negativen Ausblicken, spiegelt dieser Mix die Vielfalt der Herausforderungen und Chancen wider, denen die Branche gegenübersteht. Dabei kann ein Muster zur Konjunktur und aktuellen Marktlage erkannt werden: Unternehmen aus der Robotik und Elektronik blicken positiver in die nahe Zukunft als Unternehmen im klassischen Maschinen- und Anlagenbau.

Interessanterweise zeigen die Ergebnisse für den Mid-Term Outlook eine überwiegend positive Stimmung unter den Unternehmen, die einen Ausblick bekanntgegeben haben. Von den 21 Unternehmen, die ihre mittelfristigen Erwartungen teilen, sind 20 positiv gestimmt, während nur ein Unternehmen eine neu-

trale Haltung zeigt. Diese Tendenz deutet darauf hin, dass die Unternehmen trotz der kurzfristigen Herausforderungen und Unsicherheiten optimistisch sind, was ihre langfristige Perspektive betrifft. Dies weist auf eine grundlegende Zuversicht in die Zukunft der Industrieautomatisierung und die Potenziale von Automatisierungstechnologien hin.

Für den M&A-Markt in der Industrieautomatisierung könnten diese Erwartungshaltungen wichtige Impulse liefern. Eine überwiegend positive mittelfristige Ausrichtung der Unternehmen im Aquin-Index könnte das Vertrauen von Investoren stärken und zu einem verstärkten Interesse an M&A-Transaktionen führen. Unternehmen, die auf Wachstum ausgerichtet sind und eine positive Zukunftsprognose haben, suchen in der Regel nach strategischen Partnerschaften und Akquisitionsmöglichkeiten, um ihr Portfolio zu erweitern und ihre Wettbewerbsposition zu stärken. Insgesamt spiegelt die Analyse der Erwartungshaltungen der Unternehmen aus dem Aquin-Index die Dynamik und das Potenzial des M&A-Marktes in der Industrieautomatisierung gut wider. Es bleibt abzuwarten, wie sich diese Trends in den kommenden Quartalen entwickeln werden und welche Chancen sich für Investoren und Unternehmen ergeben.

Aktuelle Transaktionen

In jüngsten Entwicklungen in der DACH-Region hat Fortive (USA) EA

Elektro-Automatik (Deutschland) vom Finanzinvestor Bregal übernommen, Sandvik (Schweden) hat pro-micron (Deutschland) erworben und sowohl ABB (Schweden/Schweiz) als auch Siemens (Deutschland) haben Sevensense (Schweiz) bzw. Inspekto (Deutschland) akquiriert.

Diese Akquisitionen markieren bedeutende Schritte in der Industrieautomatisierung großer strategischer Investoren. Fortive stärkt seine Position im Bereich der elektronischen Test- und Messlösungen, indem es seine Fähigkeit erweitert, von der erwarteten langfristigen Expansion in mehreren Branchen zu profitieren. Sandvik erweitert sein Portfolio im Bereich sensorisierter Werkzeuge und Automatisierung, welche mithilfe von Diagnose und Prozessüberwachung dazu beitragen werden, Produktionsfehler zu reduzieren und die Automatisierung für Kunden in Bereichen wie der Bearbeitung von massiven Rundwerkzeugen zu erhöhen. ABB baut seine Führungsposition in der KI-gestützten mobilen Robotik aus, indem es innovative Lösungen einführt, die die Produktion und Intralogistik effizienter und flexibler machen; Siemens investiert ebenfalls in ein KI-Start-up zur visuellen Inspektion.

Diese Transaktionen unterstreichen das anhaltende Engagement der großen Player der Automatisierungsindustrie durch, M&A, Wachstum, Innovation und technologischen Fortschritt wirtschaftliche Erfolge zu erreichen. □



BLOCK THE DATE!

2 DAYS SUMMIT

JUN 05, 2024
13:00 – 20:30

JUN 06, 2024
09:00 – 17:00

**LOCATION:
MICROSOFT MUNICH**



<https://opcfoundation.org/event-detail/opc-ua-security-summit/>

Register now!

© stock.adobe.com – Zinetron

Organizer



Hosting Company



Presenting Partners



Schlüssel zur wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Industrie

KI AUF DER HANNOVER MESSE 2024

Wettbewerbsfähigkeit stärken, Klima schützen, Wohlstand fördern – das sind die großen Aufgaben, vor denen die Industrie heute steht. Innovative Technologien sind der Schlüssel, um diese Herausforderungen zu meistern. Doch wie können Unternehmen Automatisierung, künstliche Intelligenz, erneuerbare Energien und Wasserstoff effizient nutzen? Und wie kann der drohenden Deindustrialisierung Europas entgegengewirkt werden? Die Hannover Messe 2024 gibt vom 22. bis 26. April Antworten.

TEXT: Deutsche Messe BILD: LetsEnhance.io, publish-industry

„Geopolitische Spannungen, Klimawandel, stagnierendes Wachstum, hohe Energiepreise und Fachkräftemangel sorgen dafür, dass Kostendisziplin und Effizienz aktuell die beherrschenden Themen in den Unternehmen sind. Gleichzeitig führt künstliche Intelligenz dazu, dass sich die Arbeitswelten in der Industrie tiefgreifend verändern werden. Hinzukommt, dass Unternehmenslenker und Wirtschaftsverbände vor einer Deindustrialisierung Europas warnen“, so beschreibt Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe AG, das Umfeld der Hannover Messe 2024.

„Die Hannover Messe ist in diesem Jahr wichtiger denn je, denn selten waren die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen so volatil. In Hannover werden Technologien und Lösungen präsentiert, die die Industrie befähigen, wettbewerbsfähig und nachhaltig zu produzieren. Auf der Messe dreht sich alles

um die intelligente und CO₂-neutrale Produktion, KI, Wasserstoff und sektorübergreifende Energie-Lösungen. Insbesondere für europäische Firmen wird die Hannover Messe so zum Bollwerk gegen die drohende Deindustrialisierung Europas“, sagt Köckler. „Unsere Aussteller werden zeigen, dass eine wettbewerbsfähige Industrieproduktion in Europa möglich ist. Voraussetzung ist jedoch ein regulatorischer Rahmen, der Innovation und Unternehmertum fördert.“

Die Lösung liegt im Zusammenspiel von Automatisierung, Digitalisierung und Elektrifizierung, einer breiten branchen- und länderübergreifenden Zusammenarbeit sowie einem klaren politischen Kurs. Köckler: „Mit dem Leitthema ‚Energizing a Sustainable Industry‘, 4000 Ausstellern, hochkarätigen Vertretern aus Politik und Wirtschaft und dem Partnerland Norwegen ist die Hannover Messe 2024 hierfür die ideale Plattform.“

Künstliche Intelligenz im Fokus

Die Hannover Messe ist seit mehr als einer Dekade die wichtigste Messe für die Digitalisierung der Industrie. Mit künstlicher Intelligenz folgt nun das nächste Level der industriellen Digitalisierung. Sie revolutioniert die Industrie, indem sie Prozesse effizienter macht und neue Wertschöpfung ermöglicht. Durch den Einsatz von KI können Unternehmen Entwicklungszeiten verkürzen sowie Ressourcen und Energie einsparen.

„Die Geschwindigkeit, mit der KI-Lösungen ihren Weg in die Industrie finden, ist atemberaubend. Unternehmen müssen jetzt investieren und vor allem ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an die Chancen von KI heranzuführen, sonst werden sie vom Wettbewerb abgehängt“, betont Köckler. „KI ist der Schlüssel zur wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Industrie.“



BEWEGUNG!



FRIZLEN Brems- und Anlasswiderstände sorgen weltweit für Dynamik bei Hub- und Fahrtrieben in Krananlagen, im Logistikbereich sowie bei mobilen Systemen im Hafenbereich und Offshore.

- Leistungen von 10 W bis 500 kW
- Bis IP67, mit UL / CE

FRIZLEN Leistungswiderstände

- Belastbar
- Zuverlässig
- Made in Germany

+100 JAHRE **DYNAMIK**
DURCH **WIDERSTAND**

Tel. +49 7144 8100-0
www.frizlen.com

Auf der Hannover Messe sind konkrete Anwendungen zu sehen: Roboter, die sich per Sprache steuern lassen, Maschinen, die Fehler automatisch erkennen, oder Systeme, die durch vorausschauende Wartung Ausfallzeiten reduzieren. Köckler: „Generative KI wird in naher Zukunft in der Lage sein, Maschinen zu entwerfen. Dies wird dazu führen, dass sich das Berufsbild des Ingenieurs grundlegend verändern wird. Auch dies gilt es auf der Hannover Messe zu diskutieren.“

Status Wasserstoffwirtschaft?

Mit der zunehmenden Nutzung volatiler erneuerbarer Energiequellen rückt Wasserstoff als der geeignete Energieträger für eine emissionsfreie Wirtschaft immer stärker in den Fokus. In Hannover präsentieren rund 500 Aussteller aus der Wasserstoff- und Brennstoffzellenbranche ihre Lösungen. Da-

mit ist die Hannover Messe die weltweit größte und wichtigste Messe zum Thema Wasserstoff.

Köckler: „Wasserstoff bietet enorme Chancen als der grüne Energieträger. Die aktuelle Geschwindigkeit bei der Implementierung und Skalierung ist jedoch unzureichend.“ Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft erfordert jetzt mutige politische Entscheidungen im regulatorischen Bereich, intensive Forschung und Entwicklung für eine zügige Implementierung sowie den Aufbau der notwendigen Infrastruktur für die Skalierung. Nur so können sich tragfähige Geschäftsmodelle etablieren. „Auf der Hannover Messe zeigen wir, was technologisch machbar ist, und wir schaffen den Rahmen, in dem Politik und Industrie über einen konkreten Fahrplan hin zu einer funktionierenden Wasserstoffwirtschaft diskutieren und hoffentlich entscheiden können“, so Köckler. □

Hannover Messe 2024

„Auf die deutsche Industrie ist Verlass“

Auf der diesjährigen Hannover Messe dreht sich unter anderem alles um CO₂-neutrale Produktion, Industrie 4.0 sowie KI und maschinelles Lernen. Die A&D sprach mit Hubertus von Monschaw, Global Director Trade Fair and Product Management Hannover Messe bei der Deutschen Messe, über die Herausforderungen der Industrie und inwiefern die Hannover Messe hierbei als Präsentationsplattform für Lösungen fungiert.

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

Vor welchen Herausforderungen steht derzeit die Industrie?

Die Industrie braucht verlässliche politische Rahmenbedingungen und ein Umfeld, in dem sie wettbewerbsfähig produzieren kann. Für die in Deutschland produzierende Industrie sind die hohen Energiepreise zurzeit ein ernsthaftes Problem. Europaweit steht die Industrie vor den Herausforderungen der CO₂-neutralen und nachhaltigen Produktion.

Wie werden diese Herausforderungen auf der Hannover Messe 2024 aufgegriffen?

Die Hannover Messe ist die ideale Plattform, um die aktuellen Herausforderungen der internationalen Industrie zu diskutieren. Hier kommen Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zusammen. Für sie stehen unterschiedliche Bühnen und Foren für den Austausch bereit.

Wie sieht die fortschreitende Digitalisierung in der Industrie auf der Hannover Messe aus, insbesondere im Kontext von Industrie 4.0?

Die Digitalisierung in der Industrie schreitet voran, wobei viele Unternehmen Technologien wie das Internet der Dinge, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen nutzen. Allerdings variiert der Fortschritt je nach Branche und Region, dabei ist die kontinuierliche Integration digitaler Technologien eine zentrale Voraussetzung, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Insbesondere die Künstliche Intelligenz wird die Produktion erheblich beeinflussen. Wer sich über die Chancen informieren möchte, der sollte am Messedienstag nach Hannover kommen, dann veranstalten wir den KI-Tag auf der Industrial Transformation Stage.

Ein Höhepunkt ist der Application Park in Kooperation mit dem Deutschen Robotik Verband. Inwiefern trägt die Robotik zum Lösen der Herausforderungen der Industrie bei?

Die Robotik ist fester Bestandteil der Hannover Messe, an vielen Ständen erleben Besucher sie im Einsatz. Während sie früher repetitive



Arbeiten ausgeführt haben, werden Roboter immer intelligenter und können zunehmend autonom handeln. Im Application Park werden die autonomen mobilen Roboter dominieren, die sich in ihrer Umgebung selbständig bewegen und agieren können.

Zur Hannover Messe 2024 gibt es erstmals Aussteller zu Industrie Services. Welchen Mehrwert kann die Messe hier bieten?

Zur Industrie gehören natürlich auch die Services. Und die bilden wir nun verstärkt auf der Hannover Messe ab. Wir bieten Unternehmen aus den Bereichen Maintenance, Assembly, Recycling, Cleaning und Industrial Logistics Präsentationsmöglichkeiten in der attraktiven Messehalle 11, an der Schnittstelle zwischen den Automations- und Energiethemen.

Nach dem erfolgreichen Auftakt 2023 präsentieren die Partner VDMA, ZVEI und die Deutsche Messe auch 2024 die „5G and Industrial Wireless Arena“. Im Mittelpunkt stehen hier die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Industrie sowie die Perspektiven des 6G-Netzes. Wie ist hier der Stand?

Die Besucher können sich über vielfältige Möglichkeiten der neuen Wireless-Technologien vor Ort in Hannover informieren. Das Fraunhofer IPD bringt zum Beispiel einen 5G-Kicker mit, dabei handelt es sich um eine Verschmelzung von klassischem Tischfußball mit hochmodernen Technologien wie 5G, KI und dem digitalen Zwilling. Auf einer Seite des Kickers werden die Figuren von einer künstlichen Intelligenz gesteuert. Die schnellen und präzisen Bewegungen der KI-gesteuerten Spieler werden durch das 5G-Netzwerk ermöglicht, das alle Datenströme mit hoher Bandbreite und geringer Latenz überträgt, um ein reibungsloses Spiel zu gewährleisten. Neben dieser Spielerei werden viele Unternehmen ihre Industriebezogenen Lösungen präsentieren.

Im Rahmen der Hannover Messe veranstaltet die Deutsche Messe erstmals einen zweitägigen Karrierekongress für Frauen. Wie können Frauen stärker für Führungspositionen in der Industrie gewonnen werden?

Um mehr Frauen für Führungsaufgaben zu gewinnen, ist es wichtig, gezielte Maßnahmen zu ergreifen. Das beinhaltet die Förderung von Diversivität und Inklusion sowie die Schaffung von Mentoring-Programmen. Kongresse wie FEMWORX zählen ebenfalls dazu. Der Kongress richtet sich an Frauen in der Industrie und bietet ein hochkarätiges Programm, das unterschiedliche Karriereaspekte abdeckt sowie ausreichend Raum zum Netzwerken bietet.

Aktuell herrscht in Deutschland eine angespannte Konjunkturlage. Wie sind Ihre Prognosen hinsichtlich der Marktentwicklung für die kommenden Jahre?

Es ist schwer, die Wirtschaftsentwicklung vorherzusagen, da es zurzeit viele globale Unsicherheiten gibt, die das Geschehen in Deutschland beeinflussen, dazu zählen der Krieg in der Ukraine, der Nahost-Konflikt oder die nachlassende Dynamik der chinesischen Wirtschaft. Die deutsche Industrie ist aber resilient und lieferfähig sowie ein verlässlicher Partner. In Kombination mit technologischen Entwicklungen im Bereich nachhaltiger Technologien oder zum Beispiel der künstlichen Intelligenz sind diese Kompetenzen gute Grundvoraussetzungen, um das Produktivitätswachstum wieder anzukurbeln.

Inwiefern trägt die Hannover Messe dazu bei, die Weichen für die Zukunft der industriellen Entwicklung zu stellen?

In einer Welt voller Unsicherheiten benötigen Unternehmen Orientierung in der Frage, wie sie Automatisierung, künstliche Intelligenz, erneuerbare Energien oder Wasserstoff sinnvoll einsetzen können. Die Lösung liegt im Zusammenspiel von Technologien, branchen- und länderübergreifender Zusammenarbeit, Technologieoffenheit und einem klaren politischen Rahmen. □



JVL
intelligent motors

JVL ist die Benchmark bei integrierten Schritt- und Servomotoren



- Integrierte Schrittmotoren 0,1 - 28 Nm
- Integrierte Servomotoren 50 W - 3 kW
- Alle Industrial Ethernet und Standard Feldbusse
- Einzigartig durch Modulkonzept
- „nanoPLC“ on Board und echten Closed Loop
- Inkremental oder MultiAbsEnc Encoder
- max bis IP69, STO TÜV SIL3 PL D

JVL A/S +49 7121- 1377260 jvl drives@jvl.dk www.jvl drives.de



Navigieren in Zeiten der digitalen Transformation

AUTOMATISIERUNGSTREFF 2024

Vom 16. bis 18. April 2024 findet der nächste Automatisierungstreff statt – im Wissenschafts- und Technologiezentrum in Heilbronn. Die praxisnahen Workshops sowie der Marktplatz Industrie 4.0 bilden die Highlights der etablierten Veranstaltung.

TEXT: Sybille Strobl BILD: LetsEnhance.io, publish-industry

In der heutigen Geschäftswelt der Industrieunternehmen hat die digitale Transformation einen integralen Stellenwert eingenommen. Die Wege, die sie dabei beschreiten, sind äußerst vielfältig und bergen noch zahlreiche Stolpersteine und ungeklärte Fragen. Der Automatisierungstreff adressiert diese Fragen durch ein umfangreiches Angebot an praxisnahen Workshops und dem Marktplatz für Industrie 4.0-Lösungen.

Praktische Erprobung von Lösungen

Angesichts der engen Verknüpfung von Automatisierung und IT stehen die praxisorientierten Workshops während dem Automatisierungstreff verstärkt im Fokus des IIoT sowie der Industrie 4.0 und decken hierbei wichtige Schlüsseltechnologien und Trendthemen ab. Im Fokus stehen zum Beispiel: Big Data und Datenanalyse, Digital Twins, Edge- und Cloud-Computing, Energieeffizienz, Integrierte Sicherheit und Compliance, Kommunikationsprotokolle, Künstliche Intelligenz (KI) & Maschinelles Lernen, Predictive Maintenance, Robotik und Automatisierung sowie Sensoren und Aktoren.

Teilnehmer haben hierbei die Gelegenheit, vor Ort verschiedene Technologien zu testen, selbst mit der bereitgestellten Soft- und/oder Hardware zu arbeiten und aktiv mitzuwirken. Die Workshops bieten damit nicht nur den ersten Einstieg in neue Technologien, sondern auch eine Plattform für den intensiven Austausch mit den Experten, um sofort gezielte Fragen zu stellen. Die Teilnehmer erhalten detaillierte Einblicke in den Einsatz aktuell verfügbarer Produkte, Systeme und Methoden.

Reale Anwendungen & konkrete Lösungsansätze

Der Marktplatz Industrie 4.0 zielt darauf ab, das Verständnis für Industrie 4.0, seine Anforderungen und bestehenden Lösungen bei den Anwendern zu fördern. Hier bietet sich den Besuchern die Gelegenheit, Vorbehalte abzubauen und zu erkennen, welche individuellen Schritte sie im Kontext von Industrie 4.0 als Anwender gehen sollten, damit ihr Unternehmen der digitalen Transformation und den immer weiterwachsenden Anforderungen standhalten kann. Dabei können die Besucher nicht nur von theoretischem Wissen profitieren, sondern auch konkrete Umsetzungstipps und Best Practices für ihre individuellen Projekte erhalten. Zum Beispiel stellt mit dem Biotechnologieunternehmen Jungbunzlauer Ladenburg dieses Jahr erstmals ein hochkarätiger Anwender auf dem Marktplatz Industrie 4.0 aus, um mit den Besuchern über seine Erfahrungen bei der Implementierung digitaler Technologien zu diskutieren.

Der praktische Nutzen und die schnelle Umsetzung entsprechender Projekte in der Produktion stehen auf dem Marktplatz Industrie 4.0 im Vordergrund. Als Highlight und ganz im Zeichen der Energiewende haben Teilnehmer in diesem Jahr die Möglichkeit, an einem Wissensquiz teilzunehmen und einen ausgestellten Elektro-Roller Tinbot F10 Enjoy A1 zu gewinnen. Die Antworten auf die Quizfragen erfahren die Besucher im Gespräch mit den Ausstellern. □

Lesen Sie auf Seite 22 und 23 einen Auszug aus dem praxisnahen Workshop-Programm des Automatisierungstreffs.

Vision: komplett und systemintegriert



reddot winner 2023



- in Soft- und Hardware durchgängige, industrietaugliche Echtzeit-Bildverarbeitungslösung
- volle Synchronisation mit allen EtherCAT-basierten Maschinenprozessen
- reduzierter Verdrahtungsaufwand durch Einkabellösung EtherCAT P
- Kameras mit 2,5 GBit/s für die schnelle Bildübertragung
- C-Mount-Objektive mit montageorientiertem Design
- zukunftssichere Objektive durch Auslegung auf 2- μ m-Pixelstruktur
- Korrektur der chromatischen Aberration bis in den nahen Infrarotbereich
- breites Portfolio EtherCAT-fähiger, präzise synchronisierbarer Multicolor-LED-Beleuchtungen
- maximale Flexibilität durch Bildkontrastanpassung zur Laufzeit und hohe Pulsleistungen
- Vision Unit Illuminated als kompakte Einheit aus Kamera, Beleuchtung und fokussierbarer Optik



Halle 9,
Stand F06



Scannen und
mehr über
Beckhoff Vision
erfahren

New Automation Technology

BECKHOFF



Quellen: 01 | Bihl+Wiedemann, 02 | Baumer, 03 | Leadec, 04 | Exor, 05 | Hilscher, 06 | PQ Plus, 07 | RSConnect, 08 | Panduit

Industrie 4.0 Workshops

Praxisnahe Workshops auf dem Automatisierungstreff im WTZ-Tagungszentrum Heilbronn vom 16. bis 18. April 2024.

01 Smart Factory mit ASi-5 von: Bihl+Wiedemann



Der Workshop zeigt die Vorteile der leistungsstarken ASi-5 Technologie auf. Erfahren Sie außerdem, wie einfach sich der Weg vom intelligenten Sensor in die Cloud mit AS-Interface gestaltet.

Termin: 17.04.24 | 10:00 - 16:00 Uhr

02 Smarte IO-Link Sensoren von: Baumer



Der Workshop richtet sich an Konstrukteure und Maschinenbauer und bietet umfangreiche Einblicke in die IO-Link Technologie. Schöpfen Sie das Potential der IO-Link Sensoren aus und sparen so kostbare Zeit.

Termin: 17.04.24 | 10:00 - 16:00 Uhr

03 EMV via Kabel-Asymmetrie von: Leadec



Lernen Sie, wie sich Störströme und damit der EMV-Störpegel in der Stromversorgung der Anlagen durch symmetrische Kabel reduzieren lässt. Das erhöht die Stabilität von industriellen Netzwerken wie Profinet.

Termin: 17.04.2024 | 10:00 - 17:30 Uhr



07

05 OT meets IT

von: Hilscher



Vertiefen Sie Ihr Wissen in der Handhabung und Verwaltung von IoT-Apps im industriellen Sektor. Lernen Sie durch praktische Übungen, wie man Docker-Applikationen erstellt, in Betrieb nimmt und effizient in die Cloud einbindet.

Termin: 16.04.24 | 10:00 - 17:30 Uhr

06 Power Quality

von: PQ Plus



PQ Plus zeigt Ihnen, wie Sie die Qualität der Stromversorgung in Ihrem Betrieb sicherstellen und optimieren können!

Termin: 18.04.24 | 10:00 - 17:00 Uhr



08

07 OT-Security

von: RSConnect & Wago



Erlernen Sie den sicheren Umgang mit Kommunikationstechnologien, insbesondere am Beispiel der OPC UA-Kommunikation.

Termin: 16.04.24 | 10:00 - 16:00 Uhr

08 Komplexität verringern

von: Panduit



Gekennzeichnete und dokumentierte Komponenten führen zu einer effizienten und zuverlässigen Betriebsorganisation. Lernen Sie, wie die strukturierte Anordnung von Kabeln und Geräten die Fehlerbehebung und Wartung vereinfachen.

Termin: 17.04.24 | 10:00 - 12:00 Uhr sowie 14:00 - 16:00 Uhr

04 Digitalisierter Shopfloor

von: Exor



Erleben Sie im Workshop hautnah, wie Exor zusammen mit einem namhaften Anwender die Digitalisierung einer Hotmelt-

Bestandsmaschine praxisnah und effizient umsetzt.

Termin: 17.04.24 | 10:00 - 17:00 Uhr

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



Wo sind Sie mit dabei?

Fachmessen für Industrieautomation

Die nächsten Termine:

- > Heilbronn
15.+16. Mai 2024
- > Straubing **NEU!**
26.+27. Juni 2024
- > Zürich
28.+29. August 2024
- > Chemnitz
18.+19. September 2024
- > Düsseldorf
1.+2. Oktober 2024

www.allaboutautomation.de



KI in der Industrie 4.0

VON VORHERSAGEN UND SIMULATIONEN

Als omnipräsentes Hype-Thema haben Chat GPT und andere generative KI-Anwendungen in den vergangenen Monaten Politik, Wirtschaft und Gesellschaft tagtäglich beschäftigt. Doch auf jede erste explorative Begeisterung für Technologie folgt die wegweisende Frage: Wie können wir diese Technologie künftig sicher, zielgerichtet und wertschöpfend einsetzen?

TEXT: Awraam Zapounidis, Aveva (Member of Schneider Electric) BILDER: Aveva; LetsEnhance.io, publish-industry

Volle Datenhoheit beim KI-Modelling

Mit KI-Power für
CompactPCI Serial
ermöglichen wir Ihnen
volle Datensouveränität
mit Standardkomponenten

preisgünstig und
leistungsfähig.



Durch KI können Teams vor Ort potenzielle Risiken analysieren und Maßnahmen entwickeln, um maximal effizient und rentabel zu arbeiten.

So auch in der Industrie: Nie war es so vielschichtig und anspruchsvoll wie heute, eine effiziente Produktionsanlage zu betreiben. Unternehmen müssen ihre Anlagen und Prozesse verbessern sowie nachhaltiger gestalten, die Produktion maximieren, ungeplante Ausfallzeiten reduzieren und einen zuverlässigen Betrieb gewährleisten. Zwischen der schwankenden Nachfrage, gestörten Lieferketten sowie erhöhten Sicherheitsanforderungen im Werk braucht es technologische Stellschrauben, die die Leistung steigern können. Viele Betriebe haben bereits Dateninfrastrukturen und Analysensysteme implementiert, doch bei diesen komplexen Anforderungen bedarf es technologischer Mittel, die diesen ebenbürtig sind.

Destination: Digitalisierung

Ein Weg ist, vorhandene Datenbestände um weiterführende, KI-gestützte Analytik sowie Modelle zu ergänzen. Jede industrielle Anlage befindet sich an einem individuellen Punkt auf ihrer datenzentrierten Digitalisierungsreise. Während einige ihre historischen Betriebsinformationen in verschiedenen Datenbanken erfassen und simple Analysen durchführen, nutzen andere bereits Echtzeit-Datenströme und fortgeschrittene Analysemodelle. Um alle Werke auf den gleichen Stand zu bringen, können Unternehmen einzelne Standorte also um die neuen KI-gestützten Systeme ergänzen.

KI findet unter anderem in Form von Prozesssimulationen, aber auch prädiktiver Analytik Anwendung in der Industrie. Die Prozesssimulation der nächsten Generation berechnet wichtige Leistungsindikatoren, die über die direkt in der Anlage messbaren Werte hinausgehen. Die prädiktive Analytik erkennt wiederum Anomalien und kann vorhersagen, wann Anlagen ausfallen beziehungsweise eine Wartung erforderlich ist, um dies zu verhindern. Zusammengenommen können die Teams vor Ort potenzielle Risiken analysieren und Maßnahmen entwickeln, um maximal effizient und rentabel zu arbeiten.

Eine Frage der Qualität

Bevor Betriebe ergänzende KI-Anwendungen einsetzen, benötigen sie eine verlässliche digitale Datengrundlage. Der digitale Zwilling ist ein virtuelles Abbild und spiegelt einzelne Maschinen oder gesamte Anlagen wider. Er führt Informationen beispielsweise zu geometrischen und physikalischen Eigenschaften oder Umgebungseinflüssen aus verschiedenen Datenquellen zusammen. Entwickler und Ingenieure eines Unternehmens können dann von überall auf dieses virtuelle Abbild zugreifen, dessen Zustand analysieren und bei Bedarf anpassen vornehmen.

Die Qualität der Daten macht dabei den Unterschied: Schließlich kann eine KI nur so korrekte Analysen und Verknüpfungen liefern, wie es ihr anhand der



Indem der KI-basierte Algorithmus Vorhersagen trifft, können Industriebetriebe den Wartungsbedarf auf der Grundlage von Dringlichkeit, Zeitplänen, verfügbaren Teams, Ressourcen und Ersatzteilverfügbarkeit priorisieren.

„zugefütterten“ Daten möglich ist. Industriebetriebe müssen daher zunächst wichtige Leistungsindikatoren und kritische Datenpunkte identifizieren, die direkt mit den strategisch gewünschten Zielen wie einer energieeffizienteren Produktion übereinstimmen. Zudem benötigen sie umfassende Datenerfassungsprotokolle sowie Sensoren und IoT-Geräte, die strategisch entlang des gesamten Anlagenlebenszyklus platziert sind.

Standardisierte Datenformate und -protokolle erleichtern die nahtlose Integration verschiedener Systeme und stellen sicher, dass die Verantwortlichen historische Daten in ihre aktuellen Systeme übertragen können. Doch neben einem sauberen Set-up profitiert die Datenqualität ebenso von kontinuierlichen Validierungsprüfungen sowie Algorithmen, die Anomalien erkennen und die Genauigkeit der erfassten Informationen gewährleisten.

Mit der Prozesssimulation und prädiktiven Analytik stehen inzwischen bewährte Ansätze zur Verfügung, die in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert wurden. Jetzt können Echtzeitdaten in Kombination mit First-Principal-Prozessmodellen verwendet werden, um einen angereicherten digitalen Zwilling eines Betriebs zu erhalten. KI-Algorithmen erweitern das Potenzial des digitalen Zwillings,

damit Betreiber gute Bedingungen für ihr Werk ermitteln und es mit Weitsicht steuern können. Dank ansonsten nicht-messbarer Prozessvariablen können sie ihren Energieverbrauch senken oder auch die Zuverlässigkeit ihrer rotierenden und stationären Anlagen erhöhen.

Verbesserte Prozesse

Unternehmen auf der ganzen Welt entscheiden sich dafür, KI und Machine Learning (ML)-Modelle als Deep-Learning-Tools zu nutzen, um die Restnutzungsdauer einer Anlage zu prognostizieren. So können die Teams das Kosten-Risiko-Verhältnis analysieren sowie Pläne erstellen, die die Effizienz und Rentabilität maximieren.

Herkömmliche Programme zur Anlagenüberwachung stützen sich auf Daten, die während des gesamten Prozesses erhoben werden, um Entscheidungen über Wartungsintervalle zu treffen. So können beispielsweise Temperatur- und Schwingungsdaten eine Vielzahl von möglichen Ausfällen einer Kreiselpumpe vorhersagen.

Durch die Verwendung historischer Daten können Zuverlässigkeitsingenieure einen Basiswert für jede Messung bestimmen und Warnmeldungen konfigurieren, wenn die Werte außerhalb dieses Bereichs

liegen. Diese zustandsabhängige Überwachung ist eine einfache Möglichkeit, Messdaten zur Verbesserung der Prozesszuverlässigkeit zu nutzen. Benutzer definieren dabei Frühindikatoren auf der Grundlage von Sensor- und anderen Betriebsdaten, um selbst subtile Veränderungen der Anlagenleistung zu erkennen. Indem der KI-basierte Algorithmus Vorhersagen trifft, können sie den Wartungsbedarf auf der Grundlage von Dringlichkeit, Zeitplänen, verfügbaren Teams, Ressourcen und Ersatzteilverfügbarkeit priorisieren.

Prädiktive Analytik

Während die zustandsorientierte Überwachung für Anlagen mit relativ stabilem Betrieb nützlich ist, kann die Berücksichtigung unterschiedlicher Betriebsfenster oder Prozessmodi schnell zu einer Herausforderung werden. Ingenieure müssen möglicherweise häufig Betriebsfenster anpassen oder sich mit störenden Alarmen auseinandersetzen, was die Effizienz und Effektivität eines vorausschauenden Wartungsprogramms schnell zunichte machen kann. Anstelle der zustandsbasierten Überwachung setzen viele Unternehmen heute auf prädiktive Analytik als Teil eines robusten Asset Performance Management-Programms. In einem weiteren Schritt können Betriebe die Remaining Use of Life Estimation (RULE) ihrer Anlagen sowie derer Kom-

ponenten berechnen, um die Vorhersagegenauigkeit der KI zu erhöhen. Das ermöglicht auch einen rechtzeitigen Austausch von Komponenten in energieeffiziente, moderne Alternativen.

So auch das US-amerikanische Energieunternehmen Duke Energy, das über 60 Anlagen in mehr als sieben US-Bundesstaaten betreibt. Damit dessen Datenanalysten den Zustand der geografisch verteilten Stromerzeugungsanlagen passend überprüfen und Auszeiten verhindern können, wollte Duke Energy die vorhandenen Prozesse und Einblicke in seinem Zentrum für Überwachung und Diagnose weiterentwickeln. Die eingesetzte Lösung sollte software- und hardwareunabhängig sein, um die Kosten für Erneuerung und Austausch der bereits installierten Technologien zu minimieren. Viel eher

bedurften die Anlagen einer verbesserten Konnektivität sowie über 33.000 kostensensibler Sensoren, die zusammen eine vorausschauende Wartung ermöglichen. Diese Maßnahmen verschafften den verantwortlichen Ingenieuren und Analysten kontextabhängige Einblicke in den Zustand ihrer vielfältigen Anlagen. Und das rechnet sich: Die eingesetzte Predictive Analytics-Software erkannte beispielsweise rechtzeitig eine Störung bei Turbinenschaufeln und sparte Duke Energy 34 Millionen US-Dollar innerhalb eines Jahres.

KI als i-Tüpfelchen

Dieser Einsatz einer leistungsstarken Kombination aus Echtzeitdaten, prädiktiver Analyse und First-Principle-Simulationen lässt Industriebetriebe KI-Anwendungen zielgerichtet und effizient in ihre

bestehenden Prozesse integrieren. Indem sie fortschrittliche KI auf die bestehende Dateninfrastruktur aufsetzen, können Industrieunternehmen die Vorteile sowohl von aktuellen Echtzeit-Daten als auch von historischen Betriebsdaten nutzen. Die damit verfügbaren tiefergehenden Erkenntnisse erleichtern die Entscheidungsfindung, damit Industrieanlagen künftig leistungsstark, sicher, rentabel und nachhaltig arbeiten können.

Künstliche Intelligenz stellt für effiziente Abläufe und langfristigen Erfolg eine zentrale technologische Komponente dar. Im KI-Hype steckt daher für viele Betriebe der Schlüssel zu ihrer Zukunft. □



Hannover Messe 2024
Halle 11, Stand C52

22.–26. APRIL 2024

TECHNOLOGIE- SPRÜNGE VOR- PROGRAMMIERT.

Entdecken Sie Lösungen für die vernetzte, datengetriebene und automatisierte Produktion. Auf der HANNOVER MESSE.
www.hannovermesse.de/automatisierung





Expertenmeinung über Künstliche Intelligenz in der Produktion

Völlig überzogene Erwartungshaltung?

Geht es um schnell umsetzbare KI in der Produktion, so sind vor allem Anwendungen zur Bilderkennung sowie zur Qualitätsprüfung zu nennen. Hinzu kommen noch Robotik-Applikationen auf Basis von KI-ausgewerteten Bild- und Sensordaten sowie ein noch besser vorherzusagender Maschinenverschleiß. Sollten sich damit Maschinenbauer und Produktionsunternehmen zum Start zufriedengeben, statt mit einer völlig überzogenen Erwartungshaltung an die „Wunderwirkung“ von KI heranzugehen? Wir haben Experten um Ihre Einschätzung gebeten.

UMFRAGE: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Google; Festo; B&R; Kuka; VDMA; ifaa; Dall-E, publish-industry



GABRIELE EDER

Künstliche Intelligenz beflügelt die Fantasie und verspricht eine Revolution der Produktion. Aber: Der Hype um Generative KI führt auch oft dazu, dass kurzfristige „Wunderwirkungen“ überschätzt werden, während der nachhaltige, tiefgreifende Wandel unterschätzt wird. Erprobte Anwendungsfälle wie Qualitätssicherung, Wartung und Lieferketten-Optimierung ermöglichen es, sowohl wertvolle Erfahrungen mit KI zu sammeln, als auch eine Daten- und KI-Plattform zu etablieren. Dies bildet die Grundlage für eine unternehmensweite Daten-Strategie und bildet das Rückgrat für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Skalierung von KI-Lösungen in der Produktion. Nur so können Unternehmen flexibel neue Chancen nutzen und die Potenziale von KI auch in Zukunft schnell realisieren. Kurzum: Für das Wunderbare planen – und das Machbare umsetzen.

Head of Manufacturing, Industrial & Automotive Germany, Google Cloud



Hannover Messe 2024
Halle 16, Stand A10



EBERHARD KLOTZ

Unsere Erfahrung aus hunderten von erfolgreichen KI-Projekten bestätigt: Realistische Erwartungen und konkrete Aufgaben, verbunden mit einem hohen Maß an Domain Know-How, sind die Basis des Erfolgs. Dabei kann „kleine Ursache – große Wirkung“ ein Schlüssel sein: Dann lohnt sich unter Umständen die Überwachung eines einzelnen Antriebs oder Subsystems in der Maschine. Wer pauschal „einfach so“ alle Daten sammelt und einen Data Lake füllt, braucht sich über fehlenden Erfolg nicht wundern. Festo bietet deshalb innerhalb seines Portfolios „Festo AX: Industrial Intelligence“ Standard-KI-Apps an, die sich sofort für die Komponentenüberwachung nutzen lassen. Dazu erprobte KI-Lösungspakete, die mit geringer Anpassung Erfolge in komplexeren Subsystemen bringen.

Global Sales Director Industry 4.0 and Digitalisation, Festo



Hannover Messe 2024
Halle 7, Stand D31



FLORIAN SCHNEEBERGER

KI ist eine revolutionäre Technologie, die das Potenzial hat, die Welt der Fertigung zu verändern. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass Menschen nach wie vor gebraucht werden und dass KI zur Unterstützung ihrer Tätigkeiten eingesetzt werden kann. Ein konkretes Beispiel ist der Automation Studio Copilot von B&R. Er integriert die Funktionen der generativen KI von Microsoft Azure OpenAI in die universelle Engineering-Plattform von B&R. Dieser künstlich intelligente Programmierassistent übersetzt in natürlicher Sprache eingegebene Prompts und Fragen in Maschinencode. Dadurch haben die Entwickler von Maschinenbauer Unternehmen mehr Zeit, sich auf kreative Problemlösungen und Rapid-Prototyping zu konzentrieren.

Chief Technology Officer, B&R



ROLAND RITTER

Als Technologie- und Industrieunternehmen beschäftigen wir uns bereits seit geraumer Zeit mit dem Thema KI, insbesondere mit Ansätzen zum Maschinellen Lernen. Durch ChatGPT hat das Thema KI in sehr kurzer Zeit eine gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz erreicht, die wir als große Chance wahrnehmen, um Wettbewerbsvorteile bis in die Industrie zu tragen. In der Industrie wissen wir aufgrund der jahrelangen Forschung sehr gut, was KI bereits leisten kann und was nicht. Fest steht: KI versteht die natürliche Sprache von Menschen. Da Roboter für Menschen produziert und von Menschen bedient wird, sehen wir enormes Potential in der Kombination aus KI und Automatisierung. Es gilt, erfolgreiche Business Modelle zu generieren.

Platform Product Manager Simulation, Kuka



Hannover Messe 2024
Halle 5, Stand D12



MARKTPLATZ INDUSTRIE 4.0
 WTZ-Tagungszentrum Heilbronn
 16. - 18. April 2024

USE CASE

Industrial IoT Solutions



„Smarter Clamping“ mit der iJAW – Spannkraftmessung in Echtzeit

Die innovative iJAW von RÖHM ist eine sensorisierte Spannbacke, die erstmals das Spannen von Werkstücken immer mit der exakt benötigten Kraft ermöglicht und einfach auf geradeverzahnte Futter mit Backenschnellwechselsystem montiert werden kann. Eine in die Spannbacke eingebaute Sensorik misst Spannkraft, Wirkungsgrad, Temperatur sowie weitere Daten und übermittelt diese drahtlos in Echtzeit über einen IO-Link und ein Gateway an die Steuerung.

Mit diesen Daten und einer von der SIC! IoT Manufaktur entwickelten ganzheitlichen Software wird erstmals „Smarter Clamping“ möglich, mit den Vorteilen einer höheren Maschinenverfügbarkeit, geringerer Teilekosten und mehr Sicherheit bei der Bearbeitung sowie der Möglichkeit zur Dokumentation der Messdaten. Diese Eigenschaften machen die iJAW zu einem integralen Bestandteil smarterer Fertigungsprozesse.

Mehr Details unter:



Sichern Sie sich Ihren exklusiven Termin unter:
sic.automatisierungstreff.com



GUIDO REIMANN

Diese Anwendungsfälle werden oft diskutiert, aber sie sind nicht die einzigen Möglichkeiten, um KI-Anwendungen in die Produktion oder in Produkte „hineinbringen“. Der Technologieeinsatz (dazu zählt auch KI) soll zu einem Wettbewerbsvorteil führen. Mit diesem Blick müssen die technologischen Möglichkeiten und das Anwendungsfeld „Produktion“ betrachtet werden: Mehr Effizienz in den betrieblichen Abläufen (z.B. Assistenzlösungen für Instandhaltungs- und Reparaturvorgänge oder Optimierung der Produktionsplanung), Optimierung von Produktionsprozessen (z.B. Assistenzsysteme in der Montage oder unterstützte Parametereinstellung an Maschinen). Auch in Kombination mit anderen Technologien wie Augmented Reality oder den Möglichkeiten von generativer KI bieten sich noch größere Potenziale.

Geschäftsführer VDMA Software und Digitalisierung und Koordinator VDMA-Kompetenznetzwerk „Künstliche Intelligenz“



DR. FRANK LENNINGS

Bildererkennung, Robotik und Zustandsüberwachung sind bereits häufige Einsatzbereiche für KI. Teilweise können Anwender hier standardisierte technische Lösungen selbstständig an ihre betrieblichen Belange anpassen. In vielen anderen Einsatzbereichen ist die Entwicklung noch nicht so weit fortgeschritten. Dennoch sind sie für die meisten Unternehmen kein Tabu. Eine Erhebung des ifaa ergab, dass sich die Einsatzbereiche umgesetzter oder geplanter KI-Lösungen keineswegs nur auf die Fertigung beschränken. Sie umfassen u. a. ebenso die Bereiche Logistik, Einkauf, Administration, Personal und Entwicklung. Ausschlaggebend für den KI-Einsatz sollte dabei nie der Glaube an Wunder sondern immer eine qualifizierte Abwägung von Aufwand und Nutzen sein.

Leitung Fachbereich Unternehmenszellen, ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.



Hannover Messe 2024
 Halle 15, Stand F28

Digitalisierung und Datenmanagement

Daten managen in produzierenden Unternehmen

Ein zentrales Datenmanagement ist heute für Maschinenbauer und fertigende Betriebe von entscheidender Bedeutung, um ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu bewahren.

TEXT: Magic Software BILD: Zapp2Photo

Trotzdem sind in vielen Fällen isolierte Prozesse und unterbrochene Datenströme noch immer weit verbreitet, was die Schaffung einer verlässlichen Datengrundlage für Entscheidungen erschwert oder sogar unmöglich macht. Zugriff auf Stammdaten, Produktionsdaten und Maschinendaten in Echtzeit ist jedoch unerlässlich und muss unabhängig von Ort und Zeit gewährleistet sein. Dies erfordert eine nahtlose Integration und kontinuierlichen Datenfluss zwischen verschiedenen industriellen Softwarelösungen wie Projektmanagement-Software, ERP, PLM, Industrial Apps und MES-Systemen.

Gesamtlösung für mittelständische Betriebe

Der Data Management & Analytics Cloud Service von Magic Software ist eine intelligente Komplettlösung, die gezielt auf die Bedürfnisse des Mittelstands zugeschnitten ist. Diese Lösung integriert nahtlos alle vorhandenen Legacy-Systeme und neuen Cloud-Anwendungen und vereint ein leistungsstarkes Hub-and-Spoke-Integrationsmodul mit einem modernen Data Lake. Sie ist in der Lage, unterschiedliche Informationsquellen aus den verschiedenen Ebenen des Betriebs zu verarbeiten, kontextualisiert diese und liefert genau die Daten, die für eine fundierte Entscheidungsfindung erforderlich sind. Die Vorteile sind vielfältig:

- Vorkonfiguriertes End-to-End-Data-Management ohne aufwändige Entwicklung,

- Kombination aus sofort einsatzbereiten und erweiterbaren Funktionalitäten,
- Kompatibilität mit allen Unternehmenssystemen,
- Beseitigung von Datensilos, Medienbrüchen und Punkt-zu-Punkt-Integrationen,
- Verknüpfung sämtlicher Systeme: von der Produktion bis zur Managementebene,
- Funktion als zentraler Arbeitsbereich und Herzstück für alle digitalen Tools und Anwendungen, Dashboards und Berichte,
- Echtzeitbenachrichtigungen und Ablösung papierbasierter Prozesse.

Machen Sie jetzt den nächsten Schritt!

Zögern Sie nicht länger und steigern Sie jetzt den Reifegrad Ihres Datenmanagements. Unser Team unterstützt Sie gerne auf Ihrem Weg zu einer effizienteren und datengesteuerten Zukunft. □

Kontaktinformationen

infogermany@magicsoftware.com
T +49/89/96 27 30
www.magicsoftware.com



”

„Die Unternehmen, die in Zukunft keinerlei KI-Lösungen einsetzen, werden ab einem bestimmten Zeitpunkt X nicht mehr wettbewerbsfähig sein können.“

THOMAS LINDE
CIO
KEBA GROUP

Kommentar zu KI im Maschinenbau

„Die große Chance ergreifen“

Tatsächlich ist den Menschen nicht immer bewusst, wie viele KI-Anwendungen bereits heute ihre Umgebung prägen. Der Sprachassistent auf dem Smartphone, digitale Übersetzungsservices, Empfehlungen beim Online-Shopping oder beim Klicken durch die Youtube-Videos sind nur einige bekanntere Beispiele der täglichen KI-Unterstützung im Konsumerbereich. Die Bilderkennung von Google Lens, eine Health Cloud zur Unterstützung bei ärztlichen Diagnosen, die automatisierte Vergabe von Krediten über Online-Plattformen oder sogar Versicherungstarife, die auf einer Echtzeit-Analyse des Fahrverhaltens basieren, sind ebenso zu nennen. Doch wie sieht es in der Industrie aus?

TEXT: Thomas Linde, Keba BILDER: Keba

Zwar stellen sich in der Industrie andere Aufgaben und Herausforderungen, doch die grundlegende Funktion von Künstlicher Intelligenz ist hier die gleiche wie im Konsumerssegment: KI soll dazu beitragen, bestimmte Vorgänge einfacher und besser zu machen.

Drei KI-Anwendungskategorien

Betrachtet man die möglichen Use Cases von KI in der Automatisierung, ergeben sich drei grundlegende Kategorien:

- Assistenz Systeme zur Unterstützung des Operators
- Lokale KI-Systeme zur autonomen Steuerung von Prozessen in Echtzeit
- Analytische Anwendungen in der Cloud

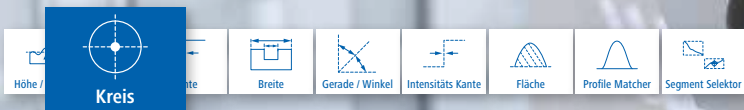
Alle drei Kategorien haben in unterschiedlicher Form Potenzial zur Nutzung von KI in der industriellen Automatisierungs- und Steuerungstechnik. Assistenzsysteme bieten die Chance, komplexe Vorgänge einfacher zu gestalten, indem sie Empfehlungen und Hilfestellungen geben, um Beispiel bei der Bedienung, der Inbetriebnahme oder bei der Programmierung. Cloud-Anwendungen eignen sich etwa für Predictive Maintenance oder die Anomalie-Erkennung in Prozessen.

Lokale KI-Lösungen können beispielsweise der Maschine neue Kommunikationsfähigkeiten geben, um den Operator in seiner täglichen Arbeit bestmöglich zu unterstützen. Beispiele hierfür sind dialogfähige Maschinen, welche den Bediener bei Störung multilingual helfen und die Bedienung vereinfachen.

Die neue Sensorklasse für Positionieraufgaben

Smarte 2D-Profilesensoren der OX-Serie

 **Baumer**
Passion for Sensors



All-in-One: Kompakt – vielseitig – wirtschaftlich

- Smarte Funktions-Toolbox
- Intuitives Web Interface
- Präzise bis 5 Mikrometer Auflösung
- Smart Connected – IO-Link / EtherNet / uvm.
- 10 Produktvarianten für unterschiedlichste Objekte



Erfahren Sie mehr: www.baumer.com/OX200

 **Baumer IO-Link Hands-On Workshop**
Wo? Automatisierungstreff Heilbronn
Wann? 17.04.2024



Das KI-Erweiterungsmodul wurde speziell für KI-Anwendungen im industriellen Bereich entwickelt. Keba bietet damit alle Werkzeuge, die zum Sammeln, Verarbeiten und Interpretieren von Daten benötigt werden.

Am Ende geht es darum, die Produktivität zu erhöhen und die Effizienz zu verbessern, beispielsweise durch kürzere Zykluszeiten oder über die Vision-Systeme qualitätsunterstützende Maßnahmen anzustoßen.

Anforderungen ändern sich

Inzwischen verschieben sich zusätzlich die Anforderungen hin zu Individualisierung und höheren Varianzen in der Produktion. Die Herausforderung für die Automatisierung lautet dabei nicht mehr, noch höhere Produktivität zu erreichen, sondern in höherer Flexibilität bei gleicher Produktivität produzieren zu können.

Das Erfordert einen weiteren Entwicklungsschritt von der flexiblen Produktion hin zum skill-based programming, also einer Produktion auf Basis erweiterter Fähigkeiten der Maschinen. Es ist die Künstliche Intelligenz, die Maschinen solche zusätzlichen Fähigkeiten verleiht, um bestimmte Dinge zu tun, oder die vorhandenen Fähigkeiten neu zu kombinieren.

Ein Blick in die Industrie zeigt: Dieser Technologie- und Anwendungswandel ist bereits in vollem Gange. KI unterstützt diesen Wandel, indem sie ermöglicht, schnell neue Applikationen zu entwickeln – in der Maschine, im Prozess und in der Produktion. Zugleich trägt Künstliche Intelligenz damit zur Beschleunigung und Ausweitung dieser Entwicklung bei. Keba deckt alle drei Felder des KI-Einsatzes ab:

- Den Bereich IoT, in dem KI entweder On Premise oder in der Cloud betrieben wird, um Themen wie Digitalisierung, Datenanalyse und Smart Factory abzudecken.
- Den Einsatz lokaler KI direkt in der Maschine oder in einem Produkt, beispielsweise um Maschinen autonomer und intelligenter zu machen.
- Den Bereich der Assistenzsysteme, die KI als intelligente Unterstützung von der Programmierung bis hin zur Bedienung nutzen, um Komplexität zu reduzieren und über intelligente Dialoge und KI-Unterstützung das Handling massiv zu vereinfachen.

Aus diesem umfassenden Ansatz heraus entstanden verschiedene KI-Lösungen, die universell einsetzbar sind.

KI-Accelerator für die Industrie

Die von Keba entwickelte Lösung mit „AI Control“ nach der englischen Bezeichnung für künstliche Intelligenz, Artificial Intelligence, benannt, umfasst sowohl Hard- wie auch Software. Die Hardware, die den üblichen Anforderungen einer industriellen Umgebung entspricht, besteht aus einem KI-Modul, das äußerlich mit seinen zahlreichen Schnittstellen einer SPS ähnelt.

So stehen Interfaces für beispielsweise Gigabit-Ethernet oder EtherCAT zur Verfügung. Im Inneren arbeiten eine CPU sowie ein Beschleuniger für die neuronalen Netze. Hinzu kommt eine offene Software-Plattform, die Entwicklung wie auch Betrieb der KI-Anwendungen ermöglicht.

Darüber hinaus unterstützt Keba seine Partner bei der Digitalen Transformation und der Entwicklung eigener KI-Anwendungen. Die Erfahrung lehrt, dass bei Industrie-Kunden, die sich derzeit mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Produktion befassen, in der Regel bereits gut ausgebildete Data Scientists und Programmierer zu finden sind, die Erfahrungen mit den im KI-Umfeld üblichen Programmiersprachen wie Python oder Frameworks wie TensorFlow mitbringen.

Ein neuronales Netz oder einen Algorithmus zu modellieren und auf eine CPU, GPU oder DPU (Data Processing Unit) zu bringen, ist das eine. Sie in einem Maschinen-Kontext sauber zu implementieren, ist jedoch mit einigen Herausforderungen verbunden. So gilt es, einen zuverlässigen Dialog mit der Steuerungstechnik zu etablieren und dafür zu sorgen, dass die Fähigkeiten und Mehrwerte der KI erkannt und genutzt werden können.

Hier haben sich die Mitarbeiter:innen des KI-Kompetenz-Zentrums von Keba in den vergangenen Jahren einen Wissensvorsprung erarbeitet, von dem Maschinenbauer heute profitieren können. Anhand selbst entwickelter Applikationen können die KI-Experten von Keba demonstrieren, wie intelligent und autonom eine Maschine werden kann und welche Fähigkeiten „AI Control“ zur Verfügung stellt. Sie kennen die Möglichkeiten des KI-Einsatzes im Industrie-4.0-Umfeld aufs genaueste – aber auch deren Grenzen. □



Akzeptanz neuer Technologien und Tools in der Fertigung fördern

Unternehmenskultur 4.0

Von 5G über das Internet der Dinge bis hin zu künstlicher Intelligenz – die Fertigungsindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Dieser digitale Fortschritt wirkt sich nicht nur auf die Produktionsmethoden, sondern auch auf die Arbeitskultur aus. Um Effizienz und Arbeitsbedingungen zu verbessern und den Anforderungen der Industrie 4.0 gerecht zu werden, ist die Integration neuer Technologien und digitaler Arbeitsprozesse unerlässlich. Wie können produzierende Unternehmen also die Digitalisierung erfolgreich umsetzen und gleichzeitig die Akzeptanz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die neuen Technologien fördern?

TEXT: Nadin Härtwig, Telekom MMS BILDER: Telekom MMS; LetsEnhance.io, publish-industry



SQL4AUTOMATION:

Ohne Zwischenstopp – smart zum Ziel!



Anwender-Workshop
SQL4automation – verbindet SPS mit SQL-Datenbanken!

16.04.2024 • 10:00 - 16:30 Uhr

SQL4automation bietet eine nahtlose und effiziente Anbindung von SPSen mit SQL-Datenbanken. Erfahren Sie in unserem praxisorientierten Workshop, wie einfach und schnell diese Anbindung funktioniert und wie Sie durch SQL4automation Ihre Produktionseffizienz steigern.

Themenüberblick:

- Erklärung des Prinzips von SQL4automation
- Wie wird SQL4Automation unter Windows, Linux und Docker installiert?
- Erste Anfragen an eine SQL-Datenbank
- Inbetriebnahme Beispielprojekt auf eigener oder zur Verfügung gestellten SPS
- Applikationsprogrammierung für unterschiedliche DB-Anfragen
- Nützliche SQL-Tipps
- Wie kann SQL4automation zur Anbindung an MPDV HYDRA X verwendet werden?
- Ausblick: Was ist mit SQL möglich?
- Was für Vorteile bringt eine Anbindung an eine SQL-Datenbank?
- Diskussionsrunde

Für praktische Übungen werden Steuerungen bereitgestellt.

Die detaillierte Agenda sowie die Teilnahmebedingungen finden Sie unter inasoft.automatisierungstreff.com



4 SQL4AUTOMATION
The smart database connection

Die digitale Vernetzung und Implementierung neuer digitaler Arbeitsweisen sind entscheidend, um Effizienzsteigerungen, Innovationsfähigkeit, verbesserte Arbeitsplatzqualität und die Anpassung an Industrie 4.0 zu ermöglichen. Wie gelingt also der Brückenschlag zwischen notwendiger Digitalisierung und der Akzeptanz neuer Technologien in Fertigungsbetrieben?

Bedenken und Widerstand

Durch die Einführung digitaler Technologien ändern sich viele Arbeitsweisen grundlegend – sei es durch die Automatisierung ganzer Arbeitsschritte, die Einführung eines digitalen Zwillinges oder die Umstellung auf papierlose Prozesse. Das kann bei Mitarbeitenden das Gefühl auslösen, dass ihre bisherigen Fähigkeiten nicht mehr gebraucht werden. Führt ein Unternehmen beispielsweise neue automatisierte Produktionsmaschinen ein, um die Effizienz zu steigern, sehen Mitarbeitende, die zuvor manuelle Aufgaben ausgeführt haben, sich mit vollkommen neuen Arbeitsabläufen konfrontiert. Mangelt es dabei an den nötigen Fähigkeiten, um die neuen Tools zu bedienen, kann das schnell zum sogenannten „Techno-Stress“ führen – der Sorge vor dem Arbeitsplatzverlust durch Digitalisierung und Automatisierung.

Um Führungskräften ein tieferes Verständnis für die Auswirkungen von Veränderungen auf die Mitarbeitenden zu vermitteln, wird im Rahmen von Change-Prozessen häufig das 7-Phasen-Modell angewendet (siehe Bild).

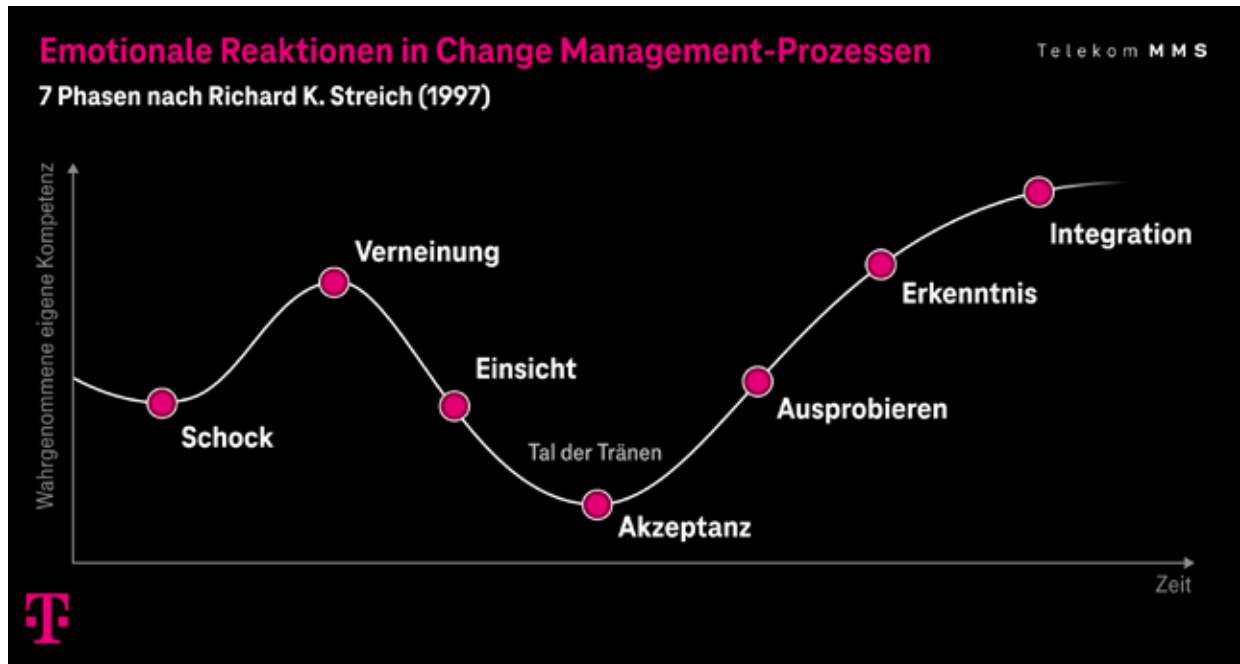
Das Modell beschreibt die sieben emotionalen Zustände, die alle Mitarbei-

tenden während solchen Veränderungsprozessen durchläuft. Innerhalb dieser Phasen verändert sich auch die Wahrnehmung der eigenen Kompetenz. Mit dem richtigen Wissen sind Unternehmen dazu in der Lage, diese Phasen mit Maßnahmen zu begleiten und damit die Akzeptanz der Veränderungen zu fördern.

So setzt nach einem ersten Schock und der anfänglichen Ablehnung neuer Prozesse in der Regel Einsicht ein und es entsteht Verständnis für die Notwendigkeit der Veränderungen. Die Mitarbeitenden akzeptieren das Vorhaben dann zunehmend und probieren die damit verbundenen Tools und Prozesse aus. Dabei erkennen sie, wie sie von der Digitalisierung profitieren und dass ihre bisherigen Fähigkeiten nicht überflüssig sind, sondern lediglich neu ausgerichtet werden. Basierend auf dieser Erkenntnis lassen sich neue Technologien und Arbeitsabläufe in den Arbeitsalltag integrieren.

Alle Mitarbeitenden erreichen

Für einen erfolgreichen Wandel ist es entscheidend, dass alle am Prozess beteiligten Mitarbeitenden die Veränderungen unterstützen und auch das Management geschlossen hinter dem Vorhaben steht. Um die Beschäftigten zur aktiven Mitgestaltung zu ermutigen, ist es wichtig, ihre Expertise frühzeitig einzubeziehen. Es gilt, sie umfassend zu informieren und eine konstruktive Kommunikation zu ermöglichen. Dazu müssen Informationen und Wissen über die neuen Technologien und Prozesse im gesamten Unternehmen zur Verfügung gestellt werden – denn informierte und involvierte Mitarbeitende sind Veränderungen gegenüber positiver eingestellt.



Die 7 Phasen der emotionalen Reaktionen in Change Management-Prozessen

Das gilt sowohl für Non-Desk-Worker als auch für Desk Worker. Zu letzteren zählen Büromitarbeitende, die durch die bestehende Vernetzung schon regelmäßig am Unternehmensgeschehen teilnehmen und sich etwa über das Social Intranet austauschen. Wichtige Informationen und Veränderungen bekommen sie daher sofort mit. Anders verhält es sich mit den Fachkräften auf den Produktionsflächen. Non-Desk-Worker haben im Gegensatz zu der Kollegschaft im Büro nur eingeschränkt oder gar keinen Zugang zu digitalen Kommunikationskanälen – Informationen erreichen sie nur langsam oder gar nicht. Daher ist es wichtig, transparente und datenschutzkonforme Kommunikationswege für das gesamte Unternehmen zu etablieren, um sicherzustellen, dass alle Mitarbeitenden aktiv in den Veränderungsprozess eingebunden und ganzheitlich informiert sind.

Schwarzes Brett hat ausgedient

Der Schlüssel für eine zeitnahe, ortsunabhängige und abteilungsübergreifende Verbreitung von Informationen sowie

einen aktiven Austausch zwischen Non-Desk-Workern, Büroangestellten und der Geschäftsführung liegt in der mobilen digitalen Kommunikation – am besten via Smartphone. So sind auch Mitarbeitende ohne festen Arbeitsplatz und PC-Zugang jederzeit erreichbar und mit dem gesamten Unternehmen vernetzt.

Auf dem Smartphone lassen sich Mitarbeiter-Apps installieren, die zahlreiche Möglichkeiten der internen Kommunikation bündeln. Dazu gehören beispielsweise Formate, in denen „häufig gestellte Fragen“ beantwortet werden, um Informationen für alle zugänglich zu machen. Außerdem können so Kommunikations- und Wissensformate in Form von kurzen Lerneinheiten, Unternehmensnachrichten und Best-Practices publik gemacht werden. Regelmäßige anonyme Mitarbeiterbefragungen und Diskussionsrunden eignen sich, um ein Stimmungsbild einzufangen und Anliegen und Fragen zu beantworten. Ein weiterer Vorteil: Auch der Arbeitsalltag lässt sich mit digital verfügbaren Schichtplänen und internen Kommunikationskanälen über eine Mitarbeiter-App einfacher gestalten.

Unternehmenskultur im Fokus

Im produzierenden Gewerbe machen Non-Desk-Worker die Mehrheit der Belegschaft aus. Fehlen sie oder können sie ihrer Arbeit nicht im geregelten Maß nachgehen, stehen Maschinen und Abläufe still. Daher erfordert die digitale Transformation nicht nur technologische Veränderungen, sondern auch eine Auseinandersetzung mit der gesamten Unternehmenskultur. Dabei gilt es, den Menschen konsequent in den Mittelpunkt der Digitalisierungsaktivitäten zu stellen und den Umgang mit den neuen Technologien zu fördern, um keine Ängste oder Vorurteile gegenüber den neuen Werkzeugen und den digitalisierten Arbeitsprozessen zu schüren.

Neue Kommunikationswege, die alle Mitarbeitenden im Unternehmen erreichen, sind ein erster wichtiger Schritt. Die Akzeptanz von Digitalisierungsvorhaben lässt sich langfristig nur durch die kontinuierliche und transparente Informationsweitergabe, Wissensvermittlung, Einbindung in Prozesse und Schulungen fördern. □

Schnellere Abläufe sowie hohe Sicherheit bei der Projektumsetzung

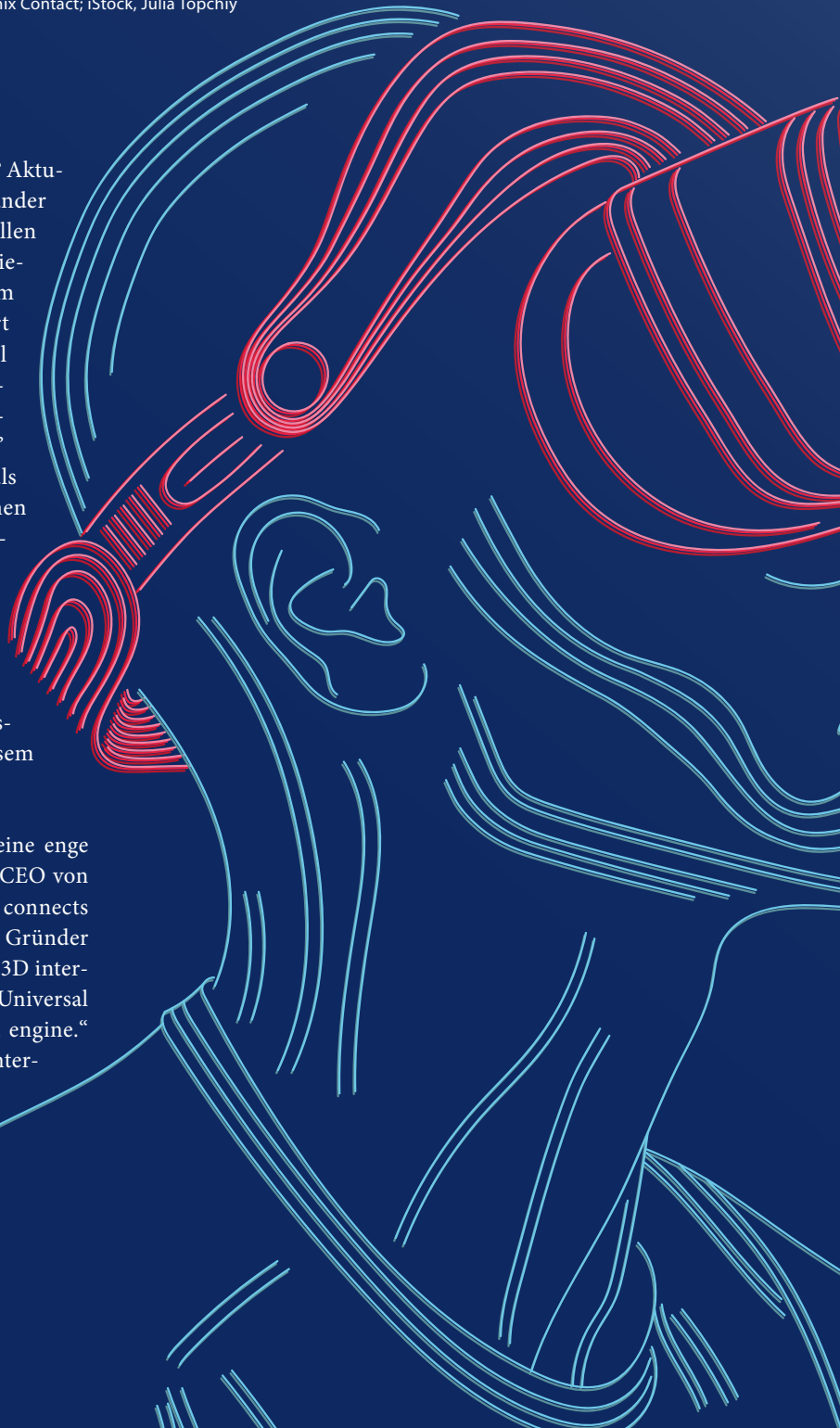
Industrial Metaverse und digitaler Zwilling

Das Metaverse stellt einen Megatrend dar, der häufig mit Virtual- oder Augmented-Reality-Technologien in Verbindung gebracht wird. Aber was verbirgt sich hinter dem Metaverse genau? Und welche Rolle nehmen digitale Zwillinge darin ein?

TEXT: Olaf Graeser, Johannes Kalhoff; Phoenix Contact BILDER: Phoenix Contact; iStock, Julia Topchiy

Um was handelt es sich eigentlich beim Metaverse? Aktuell weichen die einzelnen Definitionen noch voneinander ab. Zum einen gibt es die Sichtweise einer rein virtuellen Welt, in der – ähnlich wie in vernetzten Computerspielen – soziale Interaktionen stattfinden können. Tim Sweeny, Gründer und CEO von Epic Games, erklärt beispielsweise: „An expansive, communal, and virtual world where people can interact with brands, intellectual properties, and one another with experiences spanning across all categories, beyond gaming.“ Wird die Plattform „Fortnite“ von Epic Games als Metaverse betrachtet, ist sie mit mehr als 80 Millionen aktiven monatlichen Nutzern eines der größten Metaversen – weitaus größer als andere bekannte Beispiele wie „Decentraland“, „Horizon Worlds“ oder „Second Life“. Die Sichtweise der rein virtuellen Welt beschränkt sich dabei nicht auf spielerische Ansätze. Virtuelle Besprechungsräume, Schulungen oder virtuelle Großveranstaltungen – etwa Messen oder Hochschulvorlesungen – lassen sich mit diesem Konzept ebenfalls umsetzen.

Eine weitere Sichtweise setzt für das Metaverse eine enge Verbindung mit der realen Welt voraus. John Hanke, CEO von Niantic Labs, stellt zum Beispiel fest: „Technology that connects the real world with the digital one.“ Jensen Huang, Gründer und CEO von Nvidia, konstatiert: „The metaverse, the 3D internet, connects virtual 3D worlds described in USD (Universal Scene Description) and viewed through a simulation engine.“ Vereinfacht zeigen die beiden Sichtweisen auch den Unterschied zwischen dem Metaverse und dem Industrial Metaverse. Statt auf soziale Interaktion und virtuelle Erfahrungen setzt das Industrial Metaverse auf die Visualisierung und Simulation der realen Welt, beispielsweise von Fertigungshallen, Produktionslinien, Maschinen oder einzelnen Produkten.



Mit virtuellen Fertigungshallen lassen sich Abläufe simulieren, optimieren und erproben.



Simulation komplexer Vorgänge

Beide Ansätze ermöglichen das gemeinsame Arbeiten von räumlich getrennten Teams in virtuellen Co-Working-Spaces. Das Industrial Metaverse geht aber noch einige Schritte weiter: Durch die Verbindung zur realen Welt erlaubt es einen kontinuierlichen Erstellungs- und Feedback-Prozess entlang des Lebenszyklus von Maschinen und Anlagen – vom Engineering über den Betrieb und die Wartung bis zum Recycling. Diese Koexistenz von Menschen und digitalen Techniken eröffnet neue Optionen, um Prozesse im Detail besser zu verstehen, darzustellen und optimieren zu können. Zudem lassen sich komplexe Vorgänge und alternative Lösungsszenarien simulieren und bereits vor der physischen Realisierung erproben.

Derartige Fähigkeiten beschleunigen Abläufe, erzeugen Umsetzungssicherheit und vereinfachen den Abstimmungsbedarf im Anforderungsmanagement, etwa bei kundenspezifischen Lösungen. Darüber hinaus ist eine Verifikation bis zum Training möglich. Die Voraussetzung dafür bildet eine nahtlose Kommunikation zwischen realen Komponenten und Prozessen sowie deren digitaler Repräsentanz im Industrial Metaverse.

Ergänzend kommen Kompetenzen hinsichtlich der Verwendung industrieller Tools hinzu, welche die virtuellen und spielerischen Ansätze einerseits nutzen. Andererseits gestalten die Tools die für den industriellen Einsatz notwendigen Ergebnisse, zum Beispiel in Form von mechanischer Konstruktion, elektrotechnischer Planung oder der Konfiguration und Programmierung der verwendeten Produkte. Die Ergebnisse führen dann mit qualifizierten Prozessen zu den zugesagten Eigenschaften der real verwendeten Komponenten, Maschinen und Anlagen, die im Metaverse erstellt und verprobt wurden.

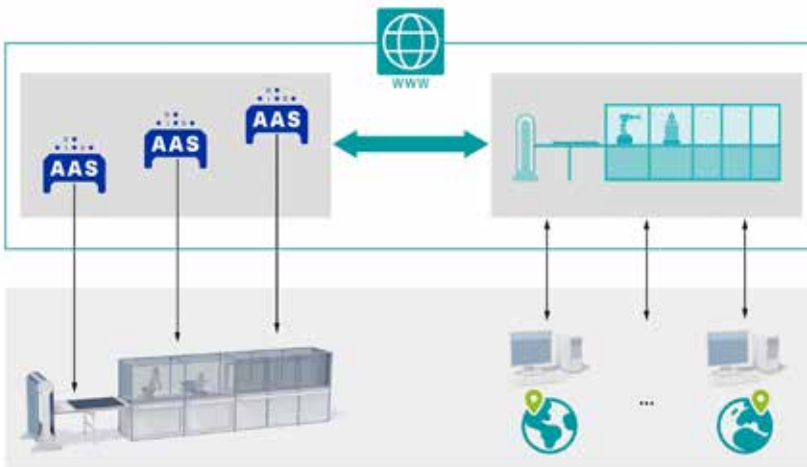
Eplan Partner Network: Netzwerken für gemeinsamen Erfolg

Das Eplan Partner Network vernetzt Eplan mit Partnern unterschiedlicher Branchen, Größen und Geschäftsbereiche. Von den Synergien profitieren Eplan Partner und Anwender gleichermaßen:

- Hochwertige Schnittstellen und Integrationen zwischen verschiedenen Anwendungen
- Gemeinsame Entwicklung integrierter Lösungen und Know-how-Austausch
- Mehr Effizienz und Durchgängigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Mehr zum Eplan Partner Network: www.eplan.de/partner





Asset Administration Shells dienen als digitale Zwillinge in der digitalen Welt. Sie stellen reale Daten so bereit, dass diese über eine einheitliche Schnittstelle erreichbar sind.

Zugriff auf die realen Daten

Digitale Zwillinge fungieren als Repräsentation von Assets (Dingen) in der digitalen Welt. Der Zwilling enthält Informationen, die das reale Gegenstück beschreiben, sowie Statusinformationen, Zeitreihen und unter Umständen Simulationsmodelle. All dies kann die Asset Administration Shell (AAS) bieten. Sie wurde wesentlich durch die Plattform Industrie 4.0 geprägt, in der sich bedeutende Industrieverbände zur Realisierung eines unternehmensübergreifenden Datenaustausches entlang des Lebenszyklus eines Assets zusammengeschlossen haben. Die AAS, die als digitaler Zwilling von Industrie 4.0 verstanden werden kann, wird heute im Rahmen der Digital Twin Association (IDTA) weiterentwickelt. Das betrifft insbesondere die einzelnen domänenspezifischen Datenmodelle. Diese sogenannten Teilmodelle entstehen in vielen unterschiedlichen Kooperations- und Forschungsprojekten und werden anschließend durch die IDTA zusammengeführt und standardisiert.

Der Zugriff der AAS auf die Daten des realen Assets erfolgt grundsätzlich technologieoffen, wobei häufig etablierte Technologien wie OPC UA zur Anwendung kommen. So ist sichergestellt, dass die AAS den aktuellen Zustand des Assets repräsentieren kann. Der Zugriff auf eine AAS, ihre Teilmodelle und die spezifischen Daten geschieht über ein definiertes REST-API. Der Datenzugang lässt sich durch ein Rechtekmanagement einschränken.

Einheitliche Bereitstellung der Asset-Daten

Beim Industrial Metaverse handelt es sich um eine Visualisierung und Simulation der realen industriellen Welt – beispielsweise einer Fertigungshalle oder eines kompletten Produktionsstandorts. Zu diesem Zweck muss das Industrial Metaverse über eine kommunikative Verbindung zu den realen Assets verfügen.

Da nicht alle Assets identische Interfaces aufweisen, kann und sollte dazu der digitale Zwilling der Industrie 4.0 – also die Asset Administration Shell – als Middleware genutzt werden. Die AAS hat die einzelnen, spezifischen Interfaces bereits entkoppelt und stellt die Daten des Assets einheitlich bereit. Denn im Gegensatz zu den verschiedenen Interfaces der unterschiedlichen Assets erfolgt der Zugriff auf die Daten der AAS über eine immer gleiche festgelegte Schnittstelle.

AASs befinden sich in sogenannten AAS-Repositories (Server), von denen es zahlreiche geben kann. Es ist möglich, dass ein einzelnes Repository tausende oder mehr AASs umfasst. Daher ist die Zuordnung, welche AAS zu welchem Asset gehört, nicht sofort erkennbar. Selbst die Teilmodelle einer AAS können auf verschiedene Repositories verteilt sein. Um dieses potenzielle Chaos beherrschbar zu machen, wird jedes reale Asset mit einer Asset-ID versehen. In der Regel geschieht dies über einen gut sichtbaren QR-Code auf dem Asset selbst, zum Beispiel auf dem Gehäuse eines Geräts.

Einmalige Erfassung der Asset-ID

Industrie 4.0 bietet nun zwei entscheidende Dienste an, damit die Zuordnung von Asset und AAS sichergestellt ist. Im ersten Schritt kommt der Discovery-Dienst zum Einsatz. Anhand der Asset-ID ermittelt er die zugeordnete AAS-ID für dieses Asset, denn Asset-ID und AAS-ID sind nicht identisch. Weil eine AAS-ID noch keine Daten liefert, muss im zweiten Schritt der Endpunkt identifiziert werden, über den das AAS-API für die ermittelte AAS-ID erreichbar ist. Diese Aufgabe übernimmt eine Registry, deren Funktionsweise einer Suchmaschine ähnelt. Wie schon erwähnt, lassen sich sogar die einzelnen Teilmodelle einer AAS auf unterschiedliche Server verteilen. Deshalb haben auch Teilmodelle eine ID (SM-ID). Diese Auflösung erfolgt ebenfalls über die Registry.

Für das Zusammenspiel des Industrial Metaverse und den digitalen Zwillingen von Industrie 4.0 bedeutet dies, dass eine Asset-ID einmalig erfasst werden muss, damit das Industrial Metaverse zukünftig vollautomatisiert auf die zugehörige AAS zugreifen kann und danach mit den Daten der realen Welt versorgt wird. Als Vorteil erweist sich einerseits das einheitliche API der AAS, sodass nicht jedes Asset individuell über ein gegebenenfalls spezifisches Interface an das Industrial Metaverse anzubinden ist. Auf der anderen Seite zeichnen sich die AASs durch eine hohe Flexibilität aus. Sollte sich eine AAS verändern, stehen diese auch dem Industrial Metaverse sofort zur Verfügung. Selbst wenn eine AAS oder ein Teilmodell auf ein anderes AAS-Repository verschoben wird, sorgen Discovery und Registry dafür, dass sie wiedergefunden werden und sämtliche Daten weiterhin vorhanden sind.

Bereitstellung von Zusatzinformationen

Das Industrial Metaverse bietet nicht nur die Möglichkeit der Zusammenarbeit international agierender Teams. Darüber

hinaus stellt es einen nahtlosen Übergang zwischen Tätigkeiten im Engineering und der produktiven Umsetzung im Aufbau, dem Betrieb sowie einem Wartungs- oder Servicefall sicher. Maschinen, Anlagen und eingesetzte Materialien lassen sich sogar zurückbauen und wiederverwenden. Die technischen Herausforderungen und der Kundennutzen können vielfach lediglich durch die Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus sinnvoll erarbeitet werden. Das Verändern, Optimieren und simulative Erproben von Fertigungsprozessen setzt eine enge kommunikative Kopplung von realen Assets mit echten Daten und ihren digitalen Gegenständen im Metaverse voraus. Das reduziert Reiseaktivitäten und Ressourcen bei einer gleichzeitigen Verbesserung der Zusammenarbeit. Als digitaler Zwilling von Industrie 4.0 kann die Asset Administration Shell die kommunikative Kopplung liefern. Aufgrund eines standardisierten Teilmodells stellt sie außerdem ein großes Angebot an einfach zugänglichen Zusatzinformationen bereit. □



Hannover Messe 2024
Halle 9, Stand F40



We keep your industry alive

Besuchen
Sie uns auf der
Hannover Messe
in Halle 11
Stand C15

Unsere Leitungen sind die Lebensadern der Industrie und verteilen Energie dorthin, wo sie gebraucht wird. Wir liefern zuverlässige Verbindungen für Ihr Projekt, für Ihr Unternehmen, für Ihre Branche.



Jetzt kostenloses
Messticket sichern!

www.lapp.com

alive BY  **LAPP**

Wie die drahtlose Technologie Produktionsprozesse optimiert

MEHR EFFIZIENZ MIT IO-LINK WIRELESS

IO-Link hat sich als unverzichtbare Technologie in der Automatisierungstechnik für Sensoren und Aktoren etabliert. Mit der Einführung von IO-Link Wireless werden alle Vorteile weiterhin genutzt, jedoch ohne die Einschränkungen von Leitungsverbindungen. Erfahren Sie mehr über die Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile von IO-Link Wireless.

TEXT: Christian Vilsbeck, A&D BILDER: Zimmer Group

Seit Jahren bewährt sich IO-Link als weit verbreitetes Kommunikationsprotokoll in der Automatisierungstechnik. Es ermöglicht eine zuverlässige und bidirektionale Kommunikation zwischen Sensoren und Aktoren einerseits und der übergeordneten Steuerung andererseits. Dies hat die Effizienz und Präzision von Produktionsprozessen erheblich verbessert und den Weg für die Integration von Industrie 4.0-Technologien geebnet.

Mit der Einführung von IO-Link Wireless verschwinden jetzt auch noch die Einschränkungen und Herausforderungen, die mit Leitungsverbindungen einhergehen. Dies ermöglicht eine flexible Platzierung von Sensoren und Aktoren, eine präzise Überwachung von Produktionsprozessen in Echtzeit und eine schnelle Diagnose von Problemen.

Anwendungsbereiche von IO-Link Wireless

Sofort offensichtlich werden die Vorteile von IO-Link Wireless in der Robotik. Hier fehlt für intelligente Greifer oft die richtige elektronische Schnittstelle am Roboterflansch, da sich nicht immer die passende Leitung am Roboterarm befindet. Eine externe Leitungsverlegung führt jedoch zu einer eingeschränkten Bewegungsfreiheit und

verursacht Störkonturen. Zudem neigen sich ständig bewegende Leitungen zu Bruch und Verschleiß, die Ausfallsicherheit sinkt. Hier vereinfacht IO-Link Wireless das Handling extrem. Die drahtlose Kommunikation erhöht nicht nur die Zuverlässigkeit von Robotern, auch werden keine teuren biege- und torsionsfesten Leitungen benötigt.

Doch nicht nur in der Robotik spielt IO-Link Wireless seine Stärken aus. Bei Transport- und Fördersystemen können die Endeffektoren unabhängig voneinander gesteuert werden, was eine flexible Positionierung gewährleistet. Darüber hinaus ermöglicht die drahtlose Kommunikation die Ausführung von Aktionen, während die Mover in ständiger dynamischer Bewegung sind – dies steigert wiederum die Produktivität und Effizienz der Anlagen.





Zimmer liefert die passenden Kommunikationsmodule für IO-Link Wireless.

Erwähnenswert ist hier die Zusammenarbeit zwischen der Zimmer Group und Rotzinger PharmaPack. Hier wurde eine Multi-Carrier-Zuführung mit 32 Greifern der Serie GEP2000 von der Zimmer Group ausgestattet, um das Handling von 300g schweren Kekspackungen zu optimieren. Dank IO-Link Wireless wurden die Greifer auf frei beweglichen Movern platziert, ohne den reibungslosen Ablauf der Anlage durch zusätzliche Leitungen zu beeinträchtigen. Die 32 einzelnen Greifer werden unkompliziert über eine berührungslose Stromversorgung mit Energie versorgt. Die Lösung verbesserte die Flexibilität des Handhabungsvorgangs erheblich und trug zu einer effizienteren Fertigung bei.

Einfaches Retrofit

Dank IO-Link Wireless lassen sich auch bestehende Maschinen und Produktionslinien einfach mit drahtlosen Sensoren nachrüsten. Durch dieses Retrofit ist die Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung mit minimalem Aufwand realisierbar. Die Kommunikation der IO-Link Wireless-Sensoren erfolgt in Koexistenz zu bestehenden Netzwerken; hier sind keine Eingriffe oder Änderungen notwendig. Dabei erlaubt IO-Link Wireless die Skalierung auf hunderte von drahtlosen Einheiten in einer einzigen Arbeitszelle oder einem Maschinenbereich. Durch

die drahtlose Übertragung von Daten können auch hochauflösende und zeitgestempelte Daten schnell erfasst und analysiert werden, was eine präzise Prozessoptimierung ermöglicht.

Single Source Expertise

Die Zimmer Group bietet für die Integration von IO-Link Wireless alles aus einer Hand. Wahlweise sorgen Master, Bridges oder Hubs des Herstellers für die drahtlose Konnektivität. Mit den Lösungen lassen sich IO-Link-Sensoren und -Aktoren in Industrial Ethernet einbinden oder die Daten via OPC UA weitertransportieren. Ein softwarebasiertes Engineering-Tool der Zimmer Group erlaubt zudem die Installation, Konfiguration und Überwachung eines IO-Link Wireless-Systems. Die Software bietet auch ein fortschrittliches IODD-Such- und Parsing-Tool und einen MQTT-Publisher für die Integration in Cloud-basierte und anderen Unternehmens-/IIoT-Systeme.

Fazit

Eine intelligente und hochzuverlässige drahtlose Kommunikation wie IO-Link Wireless ermöglicht Anwendungen, die bisher so einfach realisierbar nicht möglich waren. Durch die IO-Link Wireless Modules der Zimmer Group können Anwender weiterhin bewährte und vertraute IO-Link-Devices nutzen, aber mit viel mehr Möglichkeiten und geringeren Kosten, weil sich die Aufwände deutlich reduzieren. □



Weitere Informationen über die IO-Link Wireless Lösungen der Zimmer Group finden Sie über den Link im QR-Code.



Interview über IO-Link Wireless für industrielle Anwendungen

„Flexibilität und Effizienz ohne Kabelsalat“

Die Zimmer Group strebt mit ihrem neuen IO-Link Wireless Portfolio an, industrielle Anwendungen deutlich zu vereinfachen. Durch die drahtlose Vernetzung von Komponenten wie Greifern sollen nicht nur Kosten gespart, sondern auch die Flexibilität und Effizienz enorm gesteigert werden. Im Interview mit A&D erklärt Christian Hipp, Technologieexperte für Mechatronik bei Zimmer Group, wie die Lösungen funktionieren und welche Vorteile sie bieten.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D **BILD:** Zimmer Group

Können Sie Ihre IO-Link-Wireless-Infrastruktur, bestehend aus Master, Gateway, Bridge und Hub, kurz erläutern?

Unser neues IO-Link Wireless Portfolio eröffnet Kunden völlig neue Möglichkeiten, die bisher entweder sehr teuer und aufwendig waren oder schlichtweg nicht realisierbar schienen. Besonders flexibel einsetzbar ist die IO-Link Wireless Bridge, die jede IO-Link Komponente wie Greifer, Kompaktachse oder Sensor per Plug & Play „drahtlos“ macht. Auch der Hub bietet einige Möglichkeiten und Vorzüge, z.B. können bis zu 4 IO-Link Geräte schnell implementiert werden, aber auch der Einsatz von bis zu 6 digital I/O Geräte sind möglich. Die Gegenstücke zur Bridge für die drahtlose Kommunikation sind unsere Master und Gateways. Die Gateways fungieren ebenfalls als IO-Link Master und sind primär für die Hutschienenmontage im Schaltschrank gedacht. Die Master dagegen lassen sich auch dezentral an der Maschine montieren und verfügen über einen IP-Schutz 67. Mit einem Master können bis zu 16, mit einem Gateway bis zu 8 Greifer oder andere Aktoren und Sensoren gesteuert werden.

Wo kann IO-Link Wireless seine Stärken besonders gut ausspielen?

Je komplexer die Anlage, desto mehr kommen die Stärken unserer Produkte zur Geltung. Ein Paradebeispiel sind Multi-Carrier-Systeme mit vielen darauf platzierten Greifern. Kontaktprobleme gehören dann der Vergangenheit an. Hochflexible Roboterzellen mit verschiedenen Greifsystemen können über unsere Werkzeugwechsler mit den Wireless-Lösungen ebenfalls viel einfacher integriert werden. Die Einsparungen an Leitungen und Installation sowie der reduzierte Wartungsaufwand sind beachtlich. Auch die klare Codierung verschiedener Greifsysteme bei einer Roboteranwendung trägt zur Effizienz bei. Die einfache Skalierbarkeit ist ebenfalls eine Stärke der IO-Link Wireless Lösungen, weil eben die Installation entfällt. Und denken Sie an Retrofit-Anwendungen, wie einfach sich damit alte Maschinen digitalisieren lassen.

Können Sie im Bereich Robotik eine Kosteneinschätzung für IO-Link Wireless geben?

Wenn wir alles genau durchkalkulieren, ist die Wireless-Technologie sogar kostengünstiger. Einerseits fallen teure Spezialleitungen für Roboter weg, die biege- und torsionsfest sein müssen. Nicht jeder Roboter bietet auch die Möglichkeit einer internen Leitungsführung für IO-Link oder Bussysteme – dies wirkt sich ebenfalls auf die Kosten aus. Mit Wireless-Greifern können zudem günstigere Energieelemente in Wechselsystemen eingesetzt werden, die nur noch Spannung übertragen müssen. Zusätzlich müssen wir neben den reinen Materialkosten auch die Vorteile des einfacheren Installations- und Wartungsaufwands bei Wireless berücksichtigen. Letztendlich benötigt der Greifer nur eine Leitung für die Spannungsversorgung, und alles andere entfällt.

Sind Greifer auch das primäre Anwendungsszenario Ihrer Wireless Modules?

Greifer sind sicherlich ein wichtiges Anwendungsszenario, auch wenn unser Wireless-Portfolio für alle IO-Link-Geräte geeignet ist – neben unseren Greifern auch für die neuen Kompaktachsen. Ein absolutes Alleinstellungsmerkmal der IO-Link Wireless Modules der Zimmer Group liegt dabei in der Fähigkeit unserer Bridges, einen Dauerstrom von 4 Ampere für die Komponenten bereitzustellen zu können. Damit sind beispielsweise selbst unsere leistungsfähigsten Greifersysteme im Handumdrehen „entdrahtet“.

„Je komplexer die Anlage, desto mehr kommen die Stärken unserer IO-Link Wireless Modules zur Geltung.“

Wie störungssicher ist die 2,4-GHz-Funktechnologie der IO-Link Wireless Lösungen?

Unsere IO-Link Wireless Lösungen basieren auf der standardisierten IO-Link-Technologie und gewährleisten dieselbe hohe Kommunikationsstabilität mit einer Paketfehlerrate von nur 10^{-9} wie die leitungsgebundene Version. Das ist etwa eine Million Mal zuverlässiger als herkömmliche drahtlose Systeme wie Bluetooth. Jedes Datenpaket wird für diese hohe Zuverlässigkeit innerhalb eines Zyklus bis zu acht Mal gesendet. Zudem können wir die Frequenzen innerhalb des 2,4-GHz-Frequenzbandes flexibel durch Blacklisting anpassen und in der Kundenapplikation individuell optimieren. Kostenlose Apps ermöglichen dabei die Überprüfung der Frequenzauslastung und der Signalstärke in der Halle oder rund um die Maschine.

Die Punkt-zu-Punkt-Verbindung von IO-Link ist auf 20 Meter Kabellänge begrenzt. Welche Reichweiten ermöglichen Ihre Wireless Modules?

In großen Maschinen ist diese begrenzte Leitungslänge durch die verwinkelte Leitungsführung schnell ausgeschöpft. Im Gegensatz dazu muss die Reichweite bei Wireless-Modulen im Raum betrachtet werden. Unter optimalen Bedingungen, wie freier Sicht in einer Produktionshalle, kann die Reichweite bei über 30 Metern liegen. Die Sendeleistung des Masters kann je nach Bedarf angepasst werden, beispielsweise beschränkt auf die Abmessungen einer spezifischen Roboterzelle.

Unterstützt die Zimmer Group seine Kunden bei IO-Link Wireless auch bei der Integration und Inbetriebnahme?

Ja, unser Team unterstützt Kunden umfassend, angefangen bei der Erstberatung bis hin zur Integration und Inbetriebnahme. Wir stellen sicher, dass unsere Kunden den vollen Nutzen aus unseren Lösungen ziehen können, indem wir ihnen bei jedem Schritt zur Seite stehen, sei es durch Beratung, Expertenunterstützung oder Kundendienst. □

6

Net Zero Highlights

In einem Projekt wird an einer nachhaltigen Lösung für regionale Logistik gearbeitet und eine KI hilft in einer neuen App bei der Auswahl geeigneter Bauteile. Eine Studie zeigt Ressourcenknappheit und Schneider Electric hat seine eigenen Ziele übertroffen. Zudem soll die EU klimaneutral werden und ein Fachbereich wird eingerichtet.



GreenTwin

Das Projekt GreenTwin des DFKI zielt darauf ab, eine nachhaltige regionale Logistik im ländlichen Raum zu entwickeln. Hierfür wird eine KI-gestützte, dezentrale Marktplatzplattform erforscht, die Informationen über CO₂-Emissionen und Logistik-Dienste integriert. Mithilfe eines Digitalen Zwillings der Logistik und der Bevölkerung können Entscheidungen, Gruppendynamik und Kaufverhalten besser nachgebildet werden.

Erfahren Sie mehr: dfki.de

KI und Co.

Durch die Integration von KI, maschinellem Lernen und digitalen Zwillingen können Industrieunternehmen Fortschritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Industrie 4.0 erzielen. Das Unternehmen igus setzt nun KI in einer neuen App ein, um Konstrukteure bei der Auswahl geeigneter Komponenten zu unterstützen und durch die Analyse von Fotos der Anwendung technische Verbesserungen und passende Produkte vorzuschlagen.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2740729

Teamwork gefragt

Für eine funktionsfähige Kreislaufwirtschaft ist die Zusammenarbeit verschiedener Industrien und Technologien unabdingbar. Ein Team aus 35 Organisationen arbeitet daran, die EU zur ersten digital gesteuerten und klimaneutralen Kreislaufwirtschaft zu machen. Im Rahmen des auf vier Jahre angelegten Projekts „IS2H4C“ unter der Leitung der Universität Twente sollen europaweit vier Industrie-Hubs gebaut werden.

Erfahren Sie mehr: industr.com/2740189

Forschung

Die EAH Jena richtet im Fachbereich SciTec eine neue Professur für „Ressourceneffiziente Produkt- und Verfahrensentwicklung“ ein, die von der Carl-Zeiss-Stiftung für fünf Jahre mit 1,5 Millionen Euro gefördert wird. Das Ziel der Professur ist die Entwicklung neuer Ansätze und Lösungen für ressourceneffiziente Produktionsprozesse, um Kosten zu reduzieren, die Ökobilanz zu verbessern und Technologien voranzubringen.

Erfahren Sie mehr: eah-jena.de

Selbst übertroffen

Dem aktuellen Bericht zu Folge hat das Unternehmen Schneider Electric die unternehmenseigenen Nachhaltigkeitsziele 2023 übertroffen. Durch digitale Lösungen und Services wurden im letzten Jahr Kundeneinsparungen von 112 t CO₂ und 553 t seit 2018 erreicht. Die CO₂-Emissionen unter den 1.000 wichtigsten Zulieferern wurden um 27 Prozent reduziert, und 63 Prozent der Verpackungen verwenden nun recycelten Karton.

Erfahren Sie mehr: se.com/de/de

Ressourcenknappheit

Laut einer Studie von ABB haben 90 Prozent der deutschen Industrieunternehmen ein Bewusstsein für die Ressourcenknappheit und 64 Prozent wollen ihre Investitionen in Initiativen zur Kreislaufwirtschaft erhöhen. Trotz steigender Kosten und Störungen in der Lieferkette sind nur 54 Prozent der Unternehmen offen für Recyclingmaterialien. ABB unterstreicht dadurch, dass die Kreislaufwirtschaft dringend umgesetzt werden muss.

Erfahren Sie mehr: abb.com



Eine Plattform so vielseitig wie erneuerbare Energien selbst.



Effizientes Engineering und einfache Integration - von der Erzeugung bis zur Verteilung:

- ▶ Systeme global überwachen
- ▶ Regenerative Energien managen
- ▶ Schaltanlagen automatisieren
- ▶ Daten ganzheitlich analysieren



www.copadata.com



Interview mit Oliver Sonst, CEO von Stahlo

„Wir sorgen bei Green Steel für Transparenz“

Die Stahlindustrie steht vor großen Veränderungen, insbesondere mit Blick auf Nachhaltigkeit und Transparenz. Grüner Stahl spielt dabei eine zentrale Rolle. Doch was verbirgt sich eigentlich hinter dem Begriff? Oliver Sonst, CEO von Stahlo in der Friedhelm Loh Group, gewährt im Interview mit A&D Einblicke in die Stahlindustrie und zeigt auf, wie es mit Verfügbarkeiten von grünem Stahl aussieht und wie sein Unternehmen als unabhängiger Stahlprovider Transparenz gewährleistet.

DAS INTERVIEW FÜHRTE: Christian Vilsbeck, A&D BILD: Stahlo

„Green Steel steht heute für eine emissionsreduzierte Produktion und zusätzlich auch für eine verbesserte Emissionsqualität entlang der gesamten Lieferkette“

Welches Stahlvolumen wird eigentlich in Deutschland produziert, und wie sind die Lieferzeiten?

In Deutschland werden jährlich in Summe etwa 40 Millionen Tonnen Stahl produziert, während der Verbrauch für Flachstahl in Europa bei ungefähr 86 Millionen Tonnen liegt. Als Stahlserviceanbieter bewegen wir uns in einem Bereich von etwa einer halben Million Tonne Stahl pro Jahr. Damit zählen wir zu den Top 5 Stahl-Service-Centern in Deutschland. Wir bei Stahlo produzieren ja keinen eigenen Stahl, sondern wir beschaffen große Mengen, schneiden es genau nach Kundenanforderungen zu und liefern innerhalb von rund zwei Wochen aus. Wir sind dabei spezialisiert auf Flachstahl in einem Bereich von 0,4 bis 5 Millimetern Dicke, den unsere Kunden typischerweise in Umformungs- oder Fügeprozessen weiterverarbeiten. Direkt beim Stahlproduzenten ist unsere Produktpalette von Groß-Coils bis hin zu Spaltbändern, Tafeln und Zuschnitten in dieser Art nicht erhältlich. Außerdem beträgt die Lieferzeit im Stahlwerk schon mal bis zu 12 Wochen.

Stahlo strebt danach, ein Green Steel Provider zu werden. Was versteht man eigentlich genau unter „grünem Stahl“?

Der Begriff „grüner Stahl“ ist im Markt gebräuchlich, obwohl es keine offizielle und einheitliche Definition dafür gibt. Stahl unterscheidet sich über die Herstellungswege, wie die Elektrostahlroute, bei der Schrott im Elektrolichtbogenofen eingeschmolzen wird. Ganz klassisch dagegen ist die Hochofenroute, bei der Rohstahl aus Erz und Koks Kohle hergestellt wird. Green Steel steht heute für eine emissionsreduzierte Produktion die-

ser Routen und zusätzlich auch für eine verbesserte Emissionsqualität entlang der gesamten Lieferkette. Grüner Stahl entsteht beispielsweise durch das Einschmelzen von recyceltem Schrott mit grünem Strom. Gespräche mit unseren Kunden zeigen die Erwartung, dass grüner Stahl etwa 30 bis 60 Prozent weniger Emissionen verursachen soll, als bei der bisherigen Herstellung. Es bleibt auf dem Markt und bei den Kunden jedoch noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten.

Die Transformation der Stahlindustrie hin zu CO₂-neutralen oder -reduzierten Anlagen ist ein langwieriger und kostspieliger Prozess. Wie ist hier Ihre Einschätzung?

Das Interesse an Green Steel ist momentan enorm hoch, da jedes Unternehmen gezwungen ist, sich mit dem Thema Emissionen auseinanderzusetzen. Die meisten Unternehmen müssen nun ihren Kurs festlegen und bestimmen, wie sie ihre Betriebsabläufe in den nächsten Jahren optimieren können, um die Ziele im Rahmen des Klimaschutzgesetzes bis 2045 zu erreichen. Derzeit favorisieren viele Stahlhersteller die direkte Reduktion als technische Lösung, bei der Eisenschwamm aus Eisenerz und idealerweise grünem Wasserstoff hergestellt wird. Dieser Eisenschwamm wird dann in einem Elektrolichtbogenofen zusammen mit variablen Mengen recyceltem Schrott zu Stahl umgewandelt. Die meisten führenden Stahlhersteller haben bereits solche Anlagen konzipiert, projektiert und teilweise subventioniert erhalten. Weitere Anlagen werden sie größtenteils selbst finanzieren müssen. Entscheidend dafür ist, dass sich ein „Grüner Markt“ bildet, um die Grundlage für weitere unterneh-

merische Investitionen für die Zukunft zu schaffen. Der Wandel hin zu umweltfreundlicherem Stahl wird noch eine spannende Reise in den kommenden Jahren – alle haben sich aber schon auf den Weg gemacht.

Vermitteln oder sichern Sie Ihren Kunden schon gewisse Chargen an grünem Stahl?

Wir haben mit zahlreichen Stahlwerken bereits Vereinbarungen über den Bezug von CO₂-optimiertem Stahl abgeschlossen, um die Verfügbarkeit sicherzustellen. Für unsere Kunden entwickeln wir technische und wirtschaftliche Roadmaps zur Emissionsreduzierung basierend auf ihrem aktuellen Stahleinsatz, ihren Zielen und den von uns gesicherten Chargen. Wir können auch bereits CO₂-optimierten Stahl beschaffen, sei es Elektrostahl oder hochoptimierten Stahl aus dem Hochofen. Wir empfehlen Kunden mit Interesse für grünen Stahl, frühzeitig zu planen und sich nicht ausschließlich auf zukünftige Verfügbarkeiten zu verlassen. Denn einige Analysten sagen schon jetzt Engpässe für Green Steel von bis zu 7 Millionen Tonnen im Jahr 2030 voraus.

Kunden mit hohem Stahlbedarf sollten also möglichst schnell mit Vorvereinbarungen aktiv werden...

Das ist korrekt und das sage ich jetzt nicht aus Eigennutz. Automobilhersteller oder große Zulieferer beteiligen sich bereits selbst an Stahlwerken oder Sonderprojekten, um sich ihre signifikanten Mengen an Green Steel zu sichern. Sie haben erkannt, dass die CO₂-Einsparungen durch Green Steel die zweitbeste Optimierung des eigenen Fußabdruckes ist, gleich nach der Umstellung auf einen grünen Strom-

„Ab 2026, mit der Verfügbarkeit von Stahl aus ersten Direktreduktionsanlagen, werden neue Lösungen verfügbar sein.“

tarif. Für diese großen Unternehmen ist das ein Weg für die frühzeitige Sicherung. Für kleine und mittelständische Unternehmen mit einem Bedarf von vielleicht nur 5 oder 10.000 Tonnen Flachstahl im Jahr ist das aber nicht praktikabel. Hier kommen wir als unabhängiges Stahlservicecenter ins Spiel und können diese Menge an grünem Stahl aus verschiedenen Stahlwerken vorreservieren. Wir bieten eine volle Transparenz in der Planung und den Kosten über die verschiedenen Green Steel Produkte an.

Haben Sie hierfür den Stahlkompass entwickelt, um Transparenz über die gesamte Lieferkette zu bieten?

Genau, der Stahlkompass soll Kunden transparent zeigen, was sie kaufen und wieviel Emissionen damit verbunden sind. Sie können über unsere Anwendung ihre Klimaziele einstellen und wir berechnen genau, wie viel von welchem Material kombiniert werden muss und was es kostet. Zudem bieten wir eine klare Begleitung, damit Kunden sicherstellen können, dass sie auch erhalten, wofür sie bezahlen. Unser Ziel ist es, die Emissionen wie einen Materialwert zu behandeln und eine Transparenz über die gesamte Lieferkette zu schaffen.

Das bringt uns zu Ihrem Digitalen Materialpass DMP. Gehen Sie damit in Vorarbeit, um standardisierte Daten in die Lieferkette zu bringen?

Exakt! Wir ermöglichen damit standardisierte Zertifikate für Stahl-Coils und wollen so die Chargen-Eigenschaften wie Emissionswerte und Materialeigenschaften weitergeben. Gerade bei Green Steel ist diese Transparenz extrem wichtig. Wir sind bereits in der Automobilbran-

che aktiv und arbeiten mit Partnern zusammen, um Produkt- und Materialpässe auszutauschen. Es ist ja auch das Ziel von Ökosystemen wie Manufacturing-X und Catena-X, Transparenz über die gesamte Lieferkette zu ermöglichen – in einem standardisierten und austauschbaren Datenformat. Wir gehen mit unserem DMP in Vorleistung, weil es in der Stahlbranche noch nichts vergleichbares gibt, und können so schon jetzt Kunden eine transparente und via Blockchain manipulationssichere Lösung anbieten. Die konforme Datenübergabe an die genannten Ökosysteme ist für uns klar die naheliegendste Entwicklungsperspektive. Deswegen legen wir großen Wert darauf, dass unsere Lösung anpassbar an die agilen Anforderungsveränderungen der Zukunft bleibt. Schließlich sind wichtige Spielregeln und Definitionen noch nicht mit allen vereinbart.

Wie sieht eigentlich von der Größenordnung her der Preisaufschlag bei Green Steel aus?

Als Richtwert geben Stahlhersteller in der Regel einen Aufpreis von etwa 20 Cent pro Kilogramm an, was etwa 200 Euro pro Tonne entspricht. Dabei handelt es sich um Stahl, der um etwa 30 bis 60 Prozent emissionsärmer hergestellt wird. Das entspricht etwa einer CO₂-Einsparung von 0,7 bis 1,4 Tonnen pro Tonne Stahl. Im Vergleich dazu kostet aktuell ein Emissionszertifikat im ETS-Handel ungefähr 90 Euro pro Tonne CO₂. Deshalb sind die Handelsvolumina für grünen Stahl noch recht gering. Viele Unternehmen testen noch, aber ich erwarte, dass spätestens 2025 die Nachfrage steigt. In den nächsten Jahren werden verstärkt CO₂-optimierte Produkte

mit Massenbilanzierung auf dem Markt angeboten. Die Akzeptanz dafür wächst stetig, da rein physisch „vergrünte“ Produkte in zu geringen Mengen und zu spät zur Verfügung stehen werden. Ich glaube jedoch, dass ohne eine breite Annahme von massebilanzierten Produkten die Transformation unnötig verteuert und verlangsamt wird. Beim grünen Strom ist eine Massebilanzierung auch längst akzeptiert. Ab 2026, mit der Verfügbarkeit von Stahl aus ersten Direktreduktionsanlagen, werden neue Lösungen verfügbar sein. Für Stahlo ist klar, dass nur der Kunde über die Art der Optimierung entscheidet. Wir sorgen für Transparenz und sichere Verfügbarkeit.

Zusammenfassend: Warum sollten sich Kunden an einen unabhängigen Stahl-Provider wie Stahlo wenden?

Kunden profitieren von der globalen Verfügbarkeit aller Stahlprodukte, die wir als Importeur international und durch unsere Lieferbeziehungen zu führenden Stahlwerken in Europa bieten können. Sie haben die Möglichkeit, auch kleinere Mengen spezieller Produkte von bestimmten Stahlwerken über uns zu beziehen und erhalten eine zuverlässige Versorgungssicherheit. Unsere Preise bleiben dabei wettbewerbsfähig. Darüber hinaus ermöglichen wir auch kleinen Kunden den Zugang zu umweltfreundlichen Stahloptionen, ohne dass sie sich benachteiligt fühlen müssen. Bis 2030 streben wir an, etwa 30 Prozent unseres Umsatzes mit Green Steel zu erwirtschaften, was etwa 150.000 bis 200.000 Tonnen entspricht. Kunden erhalten bei uns auch volle Planungssicherheit, weil wir als Teil der Friedhelm Loh Group auf ehrliche Partnerschaft und Langfristigkeit setzen. □

Eine Expertenanleitung für Unternehmen

DER WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT

Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden – das besagt das Klimaschutzgesetz. Doch ist das gesetzte Ziel für Unternehmen tatsächlich zu erreichen? Nur mit erheblichen Anstrengungen, so Dr. Tobias Heinen, Experte für die Planung und Optimierung von Fabriken.

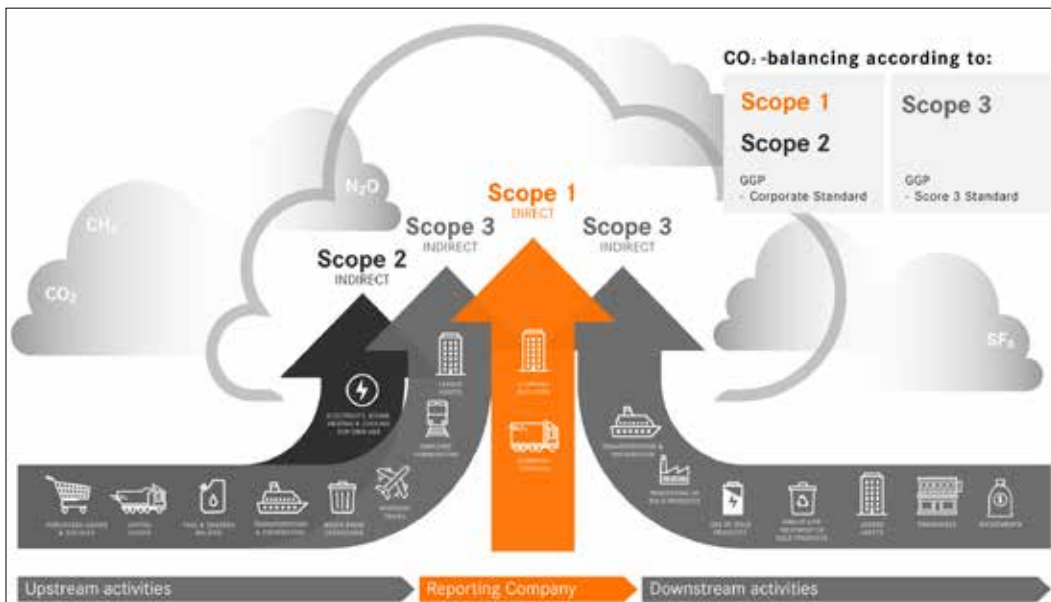
TEXT: Lapp BILDER: Lapp; LetsEnhance.io, publish-industry

Das Problem liege am Wort „neutral“, denn dies bedeutet, dass Fabriken praktisch keine schädlichen Treibhausgasemissionen mehr freisetzen, um Klimaneutralität zu erreichen. Dies in so kurzer Zeit zu schaffen, sei – wenn auch wünschenswert – eine Herkulesaufgabe und mit so vielen Herausforderungen behaftet, dass eine zeitgerechte Umsetzung bis 2045 eher unrealistisch ist. Im Interview mit Lapp erklärt der CEO & Gründer von Grean, weshalb Unternehmen das gesetzte Ziel dennoch als Chance betrachten sollten und wie sie sich ihm so gut wie möglich annähern können.

Bereits am 18. Juli 2023 gewährte Heinen im Rahmen des „Cross-Industry Innovation Workshops“ bei einem Vortrag in der Europazentrale von Lapp erste Einblicke in seine Expertise rund um das Thema „Nachhaltige Produktion“. Die Veranstaltung ist von Lapp ins Leben gerufen worden, um sich mit Vertretern und Vertreterinnen verschiedener Industrieunternehmen Baden-Württembergs auszutauschen und gemeinsam nachhaltige Lösungen der Zukunft für die Industriebranche zu erarbeiten. Ein sinnvoller und neuer Ansatz, findet Heinen, denn das Thema Nachhaltigkeit könne eigentlich nur über Unternehmensgrenzen hinweg erfolgreich angegangen werden. Oft sei zwar der Gedanke da, sich überbetrieblich zu vernetzen, um gemeinsam effektiver zu sein, die Umsetzung fände allerdings so gut wie nie statt und das, obwohl sie so wichtig ist.

Denn ein Unternehmen allein kann es nicht schaffen, klimaneutral zu werden. Der Hintergrund: Die Emissionen setzen sich aus mehreren Komponenten zusammen, die nicht alle vom Unternehmen selbst beeinflussbar sind. Das Greenhouse Gas Protocol (GHG) als bewährte Norm zur Klimabilanzierung benennt die sogenannten „Gate-to-gate“-Emissionen als diejenigen, die vom Wareneingang bis zum Warenausgang innerhalb eines Unternehmens entstehen. Das GHG gibt neben diesen direkten Emissionen (Scope 1), beispielsweise aus firmeneigenen Anlagen und Fahrzeugen, auch die indirekten Emissionen (Scope 2), die durch eine externe Energieversorgung entstehen, an. Diese Emissionen sind weitestgehend eigenständig kontrollier- und





Die Emissionen setzen sich aus mehreren Komponenten zusammen, die nicht alle vom Unternehmen selbst beeinflussbar sind.

reduzierbar. Außerhalb des eigenen Einflussbereiches gibt es die sonstigen indirekten Emissionen (Scope 3), die beispielsweise in den Liefer- und Distributionsketten stecken. Diese können nur dann effektiv reduziert werden, wenn die Unternehmen, die Teil der Lieferkette sind, gemeinsam an einer Lösung arbeiten – wie beispielsweise die Teilnehmenden des Workshops bei Lapp.

Laut Heinen haben es besonders Produktionsunternehmen wie Lapp bei der Reduktion ihres CO₂-Fußabdruckes schwer, da ein Großteil ihrer Emissionen in der Vorkette und somit genau im nicht beeinflussbaren Bereich steckt. „Das erschließt sich relativ schnell, wenn man bedenkt, dass diese Unternehmen Metalle oder Kunststoffe verarbeiten. In diesen zugekauften Rohmaterialien steckt enorm viel Emission, die bei der ursprünglichen Herstellung des Materials entstehen“, so der Wirtschaftsingenieur.

Seine Expertenlösung? Zunächst so weit wie möglich vor der eigenen Haustür zu kehren. Dies bedeutet konkret die drastische Reduktion von Emissionen, die man selbst beeinflussen kann. „Wenn jeder zunächst seine Hausaufgaben in der eigenen Fabrik macht, sind wir insgesamt besser dran“, so der Experte.

Herausforderungen und Chancen

Der erste Schritt besteht dabei darin, existierende Prozesse zu verbessern und somit im vorhandenen System effizienter zu wirtschaften. Hierfür empfiehlt Heinen beispielsweise, weniger Energie oder Wasser einzusetzen oder den Materialeinsatz weiterzuentwickeln, sodass geringere Abfallmengen entstehen. Unternehmen könnten aber auch damit ansetzen, ihre Beleuchtung, Druckluft, Motoren oder die Lüftungstechnik zu verbessern. Ergänzend folgt der zweite und auch deutlich herausforderndere

Schritt der Transformation: „Hier muss dann wirklich neu gedacht und versucht werden, Prozesse komplett neu zu definieren. Das ist schon eine enorme Herausforderung“. Dennoch ruft Heinen dazu auf, den Schritt der Transformation zeitnah zu gehen, denn in genau diesen Lösungen, die drastisch dazu beitragen, die Herausforderung des Klimawandels abzumildern, sieht er auch die lukrativen Geschäfte der Zukunft. So könne man beispielsweise die eigene Fabrik so gestalten, dass sie, statt nur Energie zu verbrauchen, eventuell sogar eigene Energie erzeugt, die dann anderweitig genutzt oder verkauft werden kann. „In der Kombination ist es dann doch alle Mühen wert, diese Herausforderungen anzugehen“, konstatiert der Experte. Für eine erfolgreiche Transformation muss dabei nicht einmal zwingend das Rad neu erfunden werden: So betont Heinen, dass viele Best-Practice-Beispiele auf bereits vorhandener Technologie, wie beispielsweise Wärmepumpen, basieren. Man müsse jetzt also „nur noch“ den Schritt gehen, diese auch konsequent einzusetzen.

Lapp geht diesen Schritt mit einigen Nachhaltigkeitsprojekten – und das bereits seit vielen Jahren. Im Jahr 2005 nahm Lapp in Deutschland die erste Photovoltaik-Anlage in Betrieb. Die zwei PV-Anlagen am Standort Stuttgart und die beiden am Standort Ludwigsburg erzeugten dabei im Jahr 2022 knapp zwei Millionen kWh Strom. Genug Strom, um ihn einerseits selbst zu nutzen und ihn andererseits in das Stromnetz einzuspeisen. Aufgrund der positiven Erfahrung über die Jahre sind weltweit weitere PV-Anlagen in Planung. Neben dieser Lösung für die Stromerzeugung nutzt Lapp auch nachhaltige Lösungen zum Heizen und Kühlen. Geothermie, also die Wärme, die in der uns zugänglichen Erdkruste gespeichert ist und dem Untergrund mittels Wärmepumpe entzogen wird, nutzt Lapp beispielsweise zur Kühlung von Gebäuden. In den Stuttgarter Kabelwerken



Die PV-Anlagen an den Standorten Stuttgart und Ludwigsburg erzeugten im Jahr 2022 knapp zwei Mio. kWh Strom.

wird die Abwärme der Kompressoren zur Trinkwassererwärmung und zur Heizung des Gebäudes genutzt.

Als Hauptbarrieren für die Umsetzung solcher und weiterer Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Unternehmen identifiziert Heinen die anfallenden Kosten und die Angst vor technischen Risiken. Sein Appell an die Unternehmen in diesem Rahmen? „Wir müssen die Notwendigkeit nachhaltiger Produktionsmethoden akzeptieren und konsequent umsetzen. Es ist an der Zeit, anders zu denken und die Herausforderungen des Klimawandels jetzt anzugehen!“

Von der Vision zur Realität

Dieses Umdenken hat Heinens Ansicht nach bei den jungen Generationen erfreulicherweise bereits stattgefunden. So haben Studierende seiner Vorlesung bereits ein tieferes Verständnis für Nachhaltigkeit und Umweltschutz als ein Großteil der heutigen Unternehmensvertreter. Dies könnte seiner Meinung nach dazu beitragen, dass Nachhaltigkeit die nächste Evolutionsstufe in der industriellen Produktion nach der Digitalisierung (Industrie 4.0) werden könnte. Eine Art „Industrie 5.0“, bei welcher Nachhaltigkeit als „New Normal“ in der Produktion gilt. Dieser Ansatz zeigt also, dass das Ziel der Klimaneutralität keine ferne Utopie, sondern eine Vision ist, die mit Optimismus, großem Einsatz und überbetrieblicher Zusammenarbeit im Sinne der Umwelt und der kommenden Generationen verwirklicht werden kann. Warum also nicht heute schon mit der Emissionsreduktion anfangen? □



Hannover Messe 2024
Halle 11, Stand C15



19.–21.
JUNI
2024

MESSE MÜNCHEN

Die weltweit
führende
Fachmesse für
die Solarwirtschaft

- **Connecting Solar Business:** gebündelte Produktionskompetenzen, neueste Trends und gezielte Geschäftskontakte
- **Im Rennen bleiben:** mit Exzellenz in der Produktion am globalen Wachstum teilhaben
- **Entwicklungen verfolgen:** von Materialien über innovative Fertigungslösungen bis zur Messtechnik
- **Branchentreffpunkt:** 115.000+ Energieexperten und 2.800+ Aussteller auf vier parallelen Fachmessen

Die Zukunft der Datenverarbeitung

SPOTLIGHT AUF EDGE COMPUTING!

In der schnelllebigen Welt der Informationstechnologie sind Neuerungen an der Tagesordnung. Eine vielversprechende technologische Entwicklung ist das so genannte Edge Computing. Damit können IT-Experten und Endnutzer nicht nur mit aktuellen Trends Schritt halten, sondern die digitale Zukunft aktiv mitgestalten.

TEXT: Udo Richter, Exor BILDER: Exor; Dall-E, publish-industry

Durch die Verlagerung von Rechenprozessen näher an den Ort der Datenerzeugung können sich Nutzer über deutlich schnellere und effizientere Verarbeitungsgeschwindigkeiten freuen, was in vielen Bereichen, von der Verbesserung betrieblicher Abläufe bis hin zur Verbesserung des Kundenerlebnisses, einen deutlichen Produktivitätssprung bedeutet.

Was ist Edge Computing?

Edge Computing ist eine verteilte Informationsverarbeitungstechnologie, die die Datenverarbeitung an den Rand des Netzwerks, also nah an die Datenquelle, verlegt. Dies bedeutet, dass Daten direkt am Entstehungsort, beispielsweise in einem Smart Device oder einem IoT-Sen-

sor, verarbeitet werden, anstatt zunächst zu einem zentralen Server oder in die Cloud gesendet zu werden. Damit hebt Edge Computing die Begrenzung der zentralisierten Datenverarbeitung, die in der Cloud-Technologie üblich ist, auf. Diese Nähe zur Datenquelle ermöglicht eine schnellere Reaktionsfähigkeit, da die Zeit für die Datenübermittlung reduziert wird

Die eXware700AI-Serie von Exor ist ideal für rechenintensive Edge-Anwendungen wie maschinellem Lernen.



und Analysen nahezu in Echtzeit erfolgen können. Das ist besonders für Anwendungen mit hoher Bandbreitenanforderung oder geringer Latenzzeit von großer Bedeutung. Derartige Anwendungen umfassen unter anderem autonomes Fahren und automatisierte Produktionsanlagen.

Dezentralisierte Datenverarbeitung

Durch den Vergleich von Edge Computing und Cloud Computing wird deutlich, dass beide Technologien ihre Vorteile haben, aber auch unterschiedliche Anwendungsfelder adressieren. Während Cloud Computing hervorragend geeignet ist, um eine zentrale Speicherkapazität und computergestützte Ressourcen bereitzustellen, insbesondere für weitere Analysen und Archivierungszwecke, ist Edge Computing dafür konzipiert, eine schnelle, dezentralisierte Datenverarbeitung und Echtzeitantworten zu ermöglichen. Unternehmen sind jetzt in der Lage, ihre Abläufe in Echtzeit zu verbessern, was bisher undenkbar war. Produktionsprozesse werden schlanker, der Abfall wird minimiert und die Risiken werden besser abgewogen. Alles in allem kann Edge Computing damit erheblich zur Effizienzsteigerung und Gewinnmaximierung in der industriellen Produktion beitragen.

Aber Edge Computing geht noch einen Schritt weiter – es führt nicht nur schnell

le Entscheidungen durch, sondern nimmt diese funktionalen Verbesserungen mit einem überraschend geringen Overhead vor. Da Edge-Geräte nahe am Netzwerkrand arbeiten, sinkt der Bedarf an Bandbreite stark. Dies spart Zeit und Kosten, die sonst für Datenübertragungen und Speicherung aufgewendet werden müssten. Die Wahl der Edge-Geräte ist deshalb entscheidend. Denn in einer Zeit, in der immer mehr Geräte miteinander vernetzt sind, ist das reibungslose Funktionieren von Edge-Geräten eine wichtige Voraussetzung, um die Vorteile des Edge Computing voll ausschöpfen zu können.

Die Wahl der richtigen Geräte

In einer Welt, in der die umfassende Digitalisierung voranschreitet, ist die Integration von zuverlässigen Gateways wie denen von Exor unerlässlich. Für IT- und OT-Verantwortliche, die in komplexen Umgebungen einen reibungslosen Datenfluss sicherstellen wollen, bieten die IoT-Gateways von Exor die Integration von Geräten mit fortschrittlichen Web-Technologien, die hohe Konnektivität, Sicherheit und Effizienz gewährleisten. Ihre Gateways schließen die Lücke zwischen Geräten und Systemen und rationalisieren Abläufe für die zukunftsfähige Industrie.

Grundsätzlich müssen Edge-Geräte bestimmte Schlüsseleigenschaften auf-

weisen, um effektive Ergebnisse zu liefern. Um das volle Potenzial des Edge Computing zu nutzen, ist es essenziell, Geräte zu wählen, die zuverlässig, sicher und leistungsfähig sind und am besten auf die Bedürfnisse des Unternehmens abgestimmt sind. Ein wesentliches Merkmal geeigneter Edge-Geräte ist eine hohe Datenverarbeitungsgeschwindigkeit. Da die generierten Datenmengen oft massiv sind, müssen Edge-Geräte in der Lage sein, diese Daten schnell und effizient zu verarbeiten, damit Nutzer in Echtzeit auf wichtige Informationen zugreifen können. Auch die Robustheit ist ein Kernelement der Geräte. Sie müssen für die Arbeit unter extremen Bedingungen geeignet sein, da sie oft in rauen Umgebungen wie Produktionsstätten, Baustellen oder Verkehrssystemen installiert sind. Das heißt, die Geräte müssen auf jeden Fall gegen Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und extreme Temperaturen beständig sein.

Nahezu alle Geräte von Exor können als Edge Geräte eingesetzt werden und gibt es in unterschiedlichen Leistungsklassen – von ARM bis x86. Sie wurden als IoT-Edge-Geräte mit der Kombination aus einem leistungsstarken Controller mit Netzwerkfähigkeit und vielfältigen Kommunikationsoptionen einschließlich OPC UA Client/Server konzipiert. Sie sind die ideale Wahl für alle IoT-Edge-Anwendungen in der Fabrik-, Marine- und Gebäudeautomation. Vie-



Die IoT Control Panels von Exor bieten eine reibungslose Datenanzeige, Unabhängigkeit von SPS-Programmen und optimierte Multitouch-Displays für Maschinenbauer.

le Edge-Geräte sind an entfernten oder schwer zugänglichen Orten installiert. Nicht zuletzt ist es daher wichtig, dass sie autark arbeiten können, das heißt, ohne ständige manuelle Eingriffe. Durch die Nutzung der Leistungsfähigkeit von Corvina ermöglichen die Exor-Gateways Remote-Überwachung, -Diagnose und -Management und gewährleisten, dass der Systemzustand stets gut ist.

Weitere Herausforderungen bei Edge Geräten

Einer der größten Herausforderungen bei Edge-Geräten ist außerdem die Erfüllung der Zertifizierungsanforderungen. Als Bindeglied zwischen komplexer Software und spezifischen Maschinenfunktionen müssen Human Machine Interfaces (HMIs) und Industrial PCs (IPCs) eine Reihe von Standards erfüllen. Diese reichen von der elektromagnetischen Verträglichkeit bis hin zu den Anforderungen an die betriebliche Sicherheit. Unternehmen müssen daher sicherstellen, dass ihre Edge-Geräte diese hohen Anforderungen erfüllen.

Zusätzlich spielt die Gestaltung der Benutzeroberfläche (UI) und das Benutzererlebnis (UX) eine entscheidende Rolle bei der Geräteentwicklung. In einer Welt, in der der Wettbewerbsdruck hoch

ist, kann die Art und Weise, wie Benutzer mit HMIs und IPCs interagieren, den entscheidenden Unterschied für den kommerziellen Erfolg eines Produkts machen. Indem sie eine intuitiv bedienbare und visuell ansprechende Benutzeroberfläche bereitstellen, können Unternehmen die Akzeptanz von Edge-Computing-Lösungen nicht nur verbessern, sondern auch die Effizienz ihrer Nutzer steigern.

Die industrielle Edge-Visualisierungssoftware-Lösung, JMobile 4.5 von Exor, bietet eine moderne und überarbeitete Widget-Galerie, die den Anforderungen an modernes Grafikdesign gerecht wird. Die vollständig anpassbare Widget-Galerie basiert auf der SVG-Technologie und führt ein neues Suchsystem ein, das eine äußerst einfache Programmierung ermöglicht.

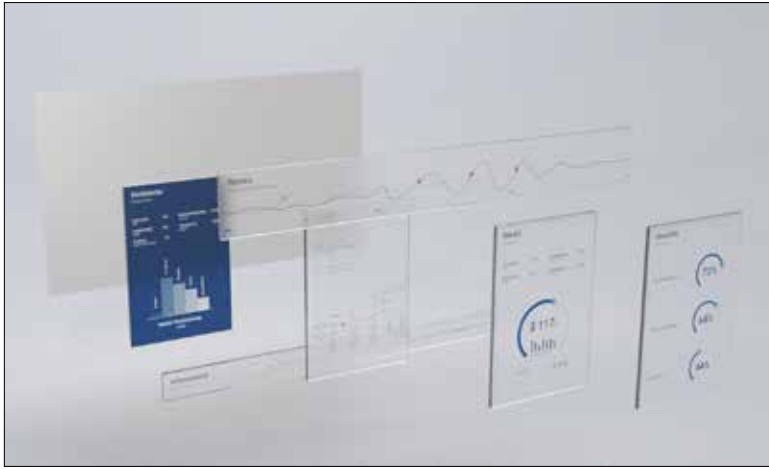
Reaktionsschnelles Design

Mit JMobile haben Sie die Möglichkeit, rasterbasierte Layoutseiten zu erstellen, bei denen der Inhalt automatisch skaliert wird, um in jeder Ansichtsgröße das beste Nutzungserlebnis zu bieten. Diese neue Funktion ist für das Web geeignet und vollständig anpassbar, sodass sie die Grundlage für eine neue und moderne Art der Gestaltung von HMI-Anwendungen schafft.

Edge Computing und die industrielle Cloud

In der industriellen Automatisierung entsteht durch die begrenzte Bandbreite und das hohe Datenvolumen ein Komplexitätsgrad, der ohne Edge Computing kaum zu managen wäre. Durch die Vorverarbeitung von Daten direkt an der Quelle lassen sich Netzwerküberlastungen vermeiden und die an die Cloud übermittelten Datenmengen deutlich verringern. Dies führt letztlich zu einer effizienteren Nutzung der Ressourcen und einer Kostenreduktion, insbesondere in Hinblick auf Speicher- und Übertragungskosten.

Ein weiterer bedeutsamer Aspekt ist die Sicherheit im IIoT-Bereich. Zentrale Cloud-Systeme sind attraktive Ziele für Cyberangriffe. Edge Computing bietet hier einen mehrschichtigen Ansatz: Durch lokale Datenanalyse und -speicherung wird die Angriffsfläche reduziert und sensible Daten können direkt am Entstehungsort verschlüsselt werden. Der verbesserte physische Zugriffsschutz und Cybersecurity-Maßnahmen auf Edge-Ebene erhöhen die Gesamtsicherheit des Systems. Die Exor-Gateways verfügen über fortschrittliche Sicherheitsfunktionen, die den Schutz von Daten und den Schutz vor unbefugtem Zugriff sicherstellen.



Mit JMobile haben Anwender die Möglichkeit, rasterbasierte Layoutseiten zu erstellen, bei denen der Inhalt automatisch skaliert wird, um in jeder Ansichtsgröße das beste Nutzungserlebnis zu bieten.

Doch die Integration von Edge- und Cloud-Computing bringt auch manche Herausforderung mit sich. Die Orchestrierung zwischen Edge Devices und der Cloud muss reibungslos funktionieren, damit Daten fließend und ohne Zeitverlust synchronisiert werden können. Zum anderen wird es immer wichtiger, den Umgang mit proprietären Verschlüsselungsprotokollen und die Einhaltung von Standards zu gewährleisten, um eine gefahrlose und effektive Kommunikation zu gewährleisten. Edge Computing ist deshalb nicht als Ersatz, sondern als wertvolle Ergänzung zur Cloud zu sehen. Diese Kombination ermöglicht es Unternehmen, von den Stärken beider Technologien zu profitieren und somit eine robuste, zukunftssichere IIoT-Umgebung zu schaffen.

Zukunft des Edge Computing

Über die letzten Jahre hinweg hat Edge Computing zunehmend an Bedeutung gewonnen. Es hat sich zu einem wichtigen Baustein für die industrielle Digitalisierung entwickelt und ermöglicht neue Wege zur Datenverarbeitung, welche die Echtzeit-Analytik von Maschinendaten ermöglicht. Diese Fortschritte werden auch in Zukunft nicht Halt machen. Die immer weiter fortschreitende Vernetzung industrieller

Anlagen und Geräte wird den Bedarf an lokalen Rechenkapazitäten weiter steigern. Zudem erlaubt das Zusammenspiel von Cloud-Lösungen und Edge-Geräten ein Höchstmaß an Flexibilität, welches Unternehmen erlaubt, ihre Netzwerkinfrastruktur passend auf ihre spezifischen Bedürfnisse anzupassen.

Schließlich ist die zunehmende Verbreitung von Künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellem Lernen ein klarer Indikator für den wachsenden Bedarf an Edge Computing. Die Fähigkeit, riesige Datenmengen direkt bei ihrer Entstehung zu verarbeiten und auszuwerten, ermöglicht neue Anwendungsgebiete für KI in industriellen Umgebungen.

Dennoch stehen wir noch am Anfang des Edge-Computing-Zeitalters. Die ständig steigenden Anforderungen an Rechenleistung, Speicherkapazität und Datenübertragungsraten stellen sowohl Hersteller als auch Anwender vor neue Herausforderungen. Dennoch, oder gerade deshalb, bietet Edge Computing vielfältige Möglichkeiten und spannende Perspektiven für eine effiziente und zukunftsorientierte Datenverarbeitung in der Industrie. □



CAN Gateways

- PROFINET IO zu CAN FD-Gateway, kompatibel mit CAN classic (CAN-PN2/FD)
- Flexibles Gateway zwischen CAN und EtherCAT (CAN-EtherCAT)
- Gateway zwischen Ethernet und CAN, CAN-to-CAN-Bridge (EtherCAN/2)

Bridges

- EtherCAT-Slave-Bridge, Prozessdatenaustausch zwischen zwei unabhängigen EtherCAT-Netzwerken (ECX-EC)

Quality Products -
Made in Germany



esd electronics gmbh

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

SPITZENPRODU

INONET/ EUROTECH COMPANY

**VORSPRUNG MIT EUROTECHS KI-PLATTFORM:
SCHNELLERE IMPLEMENTIERUNG, EINFACHERE SKALIERUNG,
INTEGRIERTE SICHERHEIT**



Edge-AI Plattform ReliaCOR 44-11

KTE

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) transformiert die Industrie, insbesondere in Anwendungen wie der Automatischen Optischen Inspektion, birgt jedoch auch Herausforderungen. ReliaCOR 44-11, eine sichere Edge-AI-Plattform, adressiert diese Herausforderungen, indem sie eine einfache Implementierung, Skalierung und kontinuierliche Sicherheit gewährleistet.

Die Integration von künstlicher Intelligenz (KI) an der Datenquelle, im Edge-Bereich wie dem Shopfloor, markiert einen bedeutenden Schritt in der digitalen Transformation von Industrie-Unternehmen. Doch während die Potenziale enorm sind, stehen Organisationen vor einer Reihe von Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.

Zum einen muss die eingesetzte Plattform den rauen Umgebungsbedingungen standhalten sowie die notwendige Rechenleistung für eine schnelle Verarbeitung der Kameradaten und die erforderlichen Kommunikationsschnittstellen bereitstellen. Darüber hinaus spielen Implementierungsrisiken wie Cybersicherheit und Langzeitkompatibilität eine große Rolle. Eine der größten Herausforderung im Arbeitsalltag der Ingenieure ist jedoch die Komplexität in Bezug auf das Management der KI-Modelle und die damit verbundene lange Zeit für Entwicklung und Implementierung. Die jüngsten Zahlen von Gartner unterstreichen diese Problematik: Nur etwas mehr als die Hälfte der KI-Projekte gelangen tatsächlich in die Serienproduktion, und die durchschnittliche Dauer von Pilotprojekten bis zur Produktionsreife liegt bei über sieben Monaten. Diese Zahlen verdeutlichen die Dringlichkeit, die Implementierung von Edge-AI zu beschleunigen und zu vereinfachen.

RELIACOR 44-11 ADRESSIERT DIE HERAUSFORDERUNGEN

Die ReliaCOR 44-11 ist eine „designed to be secure“ Edge-AI-Plattform. Sie kommt mit integrierter Software-Suite und NVIDIA Triton und verbindet Benutzerfreundlichkeit, Leistung und Sicherheit. ReliaCOR 44-11 minimiert Implementierungs- und Betriebsrisiken, in dem sie den Anforderun-

gen der ISA Secure IEC 62443-4-2 entspricht. Gleichzeitig gewährleistet sie Langzeitkompatibilität und Unterstützung durch NVIDIA- und Ubuntu-Zertifizierung. Dank ihres modularen Aufbaus und ihrer flexiblen Konfiguration ist die Plattform in der Lage, sich mit der Anwendungsanforderung und den Industriestandards weiterzuentwickeln.

VON NULL AUF KI – OHNE CODE

Die Plattform mit dem Everyware Software Framework (ESF) von Eurotech zeichnet sich durch eine einfache Einrichtung mittels schneller No-Code-Konfiguration aus. Dabei unterstützt die Software-Suite gängige „ready to use“ Feldprotokolle. ESF ermöglicht es zudem, mehrere KI-Anwendungen mit entsprechenden Modellen auf einem Gerät auszuführen und zu testen. Somit wird die Zeit von der Installation bis zur Produktion erheblich verkürzt. Dabei stehen Funktionen zur kontinuierlichen Überwachung, Verwaltung und Aktualisierung dieser Anwendungen und KI-Modelle zur Verfügung. ReliaCOR 44-11 bietet daher nicht nur eine einfache Konfiguration, sondern auch eine sichere Konnektivität mit Fernzugriff.

Um die Sicherheit der KI-Modelle zu erhöhen, werden die Inferenzmodelle auf der Festplatte mit eindeutigen Identitätszertifikaten verschlüsselt. Verlassen Sie sich auf ESF und Everyware Cloud (EC) für eine weltweite Projektskalierung und Betriebseffizienz.

ReliaCOR 44-11 ist eine KI-Plattform, die mit ihren Anforderungen und Projekten wachsen kann und stetige Flexibilität und Interoperabilität bietet. ■





Zukunftssichere Visualisierung für die Papierindustrie

Von der Rolle? Von wegen!

Die IBS Paper Performance Group ist spezialisiert auf die Verbesserung der Leistung und des Energieverbrauchs von Papier-, Karton- und Zellstoffmaschinen. Für die weltweit mehr als 200 Umbauprojekte jährlich suchte das Unternehmen nach einer komfortablen Visualisierungslösung, die sich einfach in die zahlreichen unterschiedlichen Anlagen, Steuerungen und Prozessleitsysteme seiner Kunden integrieren lässt.

TEXT: Bachmann BILDER: IBS; LetsEnhance.io, publish-industry

Die Anlagenstände, die die IBS Paper Performance Group bei seinen weltweiten Kunden im Zuge von Umbauprojekten antrifft, sind äußerst unterschiedlich. Das zeigt Robert Rauegger, Produktmanager im Bereich Automatisierung bei IBS, auf: „In der Branche werden sehr viele unterschiedliche Automatisierungs- und Produktionsansätze verfolgt, die wir bei unseren Projekten berücksichtigen müssen. Teilweise möchten Kunden unsere Produkte selbst in das eigene Prozessleitsystem integrieren und automatisieren. In anderen Fällen gibt es beispielsweise gar kein zentrales Leitsystem.“ Die Produkte von IBS müssen daher mit unterschiedlichsten Steuerungen und Prozessleitsystemen harmonieren.

Neue Möglichkeiten

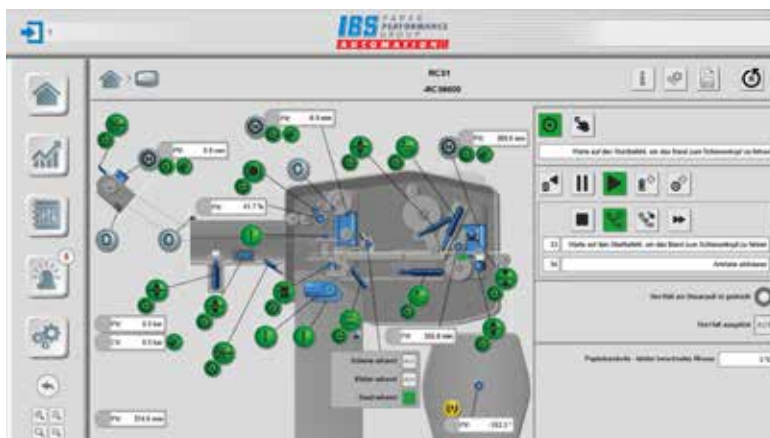
Die Teilsysteme von IBS wurden bislang über ein eigenes Panel an der Anlage bedient. „Der Funktionsumfang unserer

bisherigen Visualisierung war eingeschränkt. Wollten wir zusätzliche Funktionalitäten einfließen lassen, so war das sehr aufwändig“, stellt Rauegger klar. Das Unternehmen begab sich deshalb auf die Suche nach einer komfortablen und zukunftsfähigen Visualisierungslösung für seine Kunden, die IBS gleichzeitig die geforderte Flexibilität und Offenheit für den überaus breiten Markt bietet: „Wir wollten unsere Einzelanlagen sinnvoll in ein Gesamtsystem integrieren und unseren Kunden eine standardisierte und schnelle Schnittstelle bereitstellen, über die sie ihre Anlagen bedienen können.“ Mit atvise hat IBS diese Lösung gefunden und setzt sie bereits seit einiger Zeit erfolgreich ein.

Einfache Integration ins Leitsystem

Durch die Offenheit von atvise war die Entscheidung für Robert Rauegger klar: „Da die Kommunikation der Visualisierungslösung auf OPC UA basiert, schlagen wir zwei Fliegen

Tooltips geben Aufschluss über die Betriebsmittelkennzeichnung an der Anlage sowie die Bezeichnungen der Sensoren und Aktoren.



mit einer Klatsche: Zum einen können Kunden unsere Anlagenteile einfach in ihr Leitsystem einbinden und sie von dort aus über Web-Zugriff aufrufen und bedienen. Und zum anderen können wir sehr einfach Prozessdaten aller namhaften Steuerungshersteller übernehmen.“

Durchgängige Objektorientierung

Bei der Erstellung der Anlagenvisualisierung hat sich das objektorientierte Engineering für IBS als große Hilfe herausgestellt. Die Anpassung der Visualisierungslayouts an die jeweilige Applikation erfolgte dadurch effizient, so der Produktmanager: „Mit atvise definieren wir unsere Produkte als Objekte und platzieren sie dann ganz einfach dort, wo wir sie benötigen. Wir müssen nur das Layout an die jeweilige Anlage anpassen – die Produkte im Hintergrund sind ja dieselben. Das war früher bedeutend aufwändiger.“

Funktionsumfang ist erweiterbar

IBS nutzt einen großen Teil der Funktionen von atvise und erweiterte diese noch um zusätzliche. Der inzwischen vorhandene Funktionsumfang der IBS-Visualisierung sei Dank der offenen Architektur von atvise ein großer, betont Rauchegger: „atvise bietet uns viele Features, die man eigentlich nur von mächtigen Leitsystemen kennt. Sogar das Rezeptur-Handling ist damit möglich. Man stellt sich bestimmte Rezepte vorab zusammen, lädt sie bei Bedarf auf die Steuerung und beeinflusst damit das Produkt.“ Aber auch die Möglichkeit, einen bestimmten Stand aller Parameter exportieren zu können, sei ein großer Vorteil, den man sonst nur von großen Leitsystemen gewohnt war. Integrieren Kunden die Teilanlagen von IBS in ihr Gesamtsystem, sind wichtige Hinweise zum Zustand des Teilsystems bereits in der Übersicht über Alarmsymbole schnell ersichtlich.

„Unsere Anlagen lassen sich direkt aus dem übergeordneten Leitsystem heraus parametrieren. Bisher musste der Bediener

den Betriebszustand am Display direkt vor Ort bei der Maschine analysieren“, so der Visualisierungsexperte. In der neuen Visualisierung zeigen überdies Tooltips bei einzelnen Anlagenkomponenten präzise die Betriebsmittelkennzeichnungen vor Ort sowie die Bezeichnung von Sensoren und Aktoren an. Wertvoll sei auch die Möglichkeit, die Dokumentation der elektrischen Anlagen direkt aus dem Leitsystem heraus betrachten zu können – wie etwa Stromlaufpläne oder anlagenspezifische Benutzerhandbücher in der passenden Sprache.

Hilfe via remote

Etwa anderthalb Jahre wurde am Funktionsumfang der neuen Visualisierungslösung gearbeitet, bevor die ersten Systeme an Kunden ausgeliefert wurden. In diesem Zuge erweiterte die Gruppe auch ihren Remote-Service: Einerseits spielt IBS Visualisierungs-Updates für atvise jetzt einfach aus der Ferne ein. Zudem bietet das seit jeher dienstleistungsorientierte Unternehmen auf Basis der von atvise aggregierten Daten Remote-Unterstützung bei der Parametrierung an: „Wir sammeln die vielen Anlagendaten bei unseren Kunden und speichern sie auch dort. So können sie die Daten nutzen und wir können remote bei der Parametrierung helfen und auf Probleme hinweisen, die wir sehen“, so Rauchegger.

Auch für IBS selbst sei es jedoch wichtig, die wachsende Anzahl von Daten der Anlagenteile zu sammeln und sinnvoll zu nutzen. Nur so könne man mit der immer schnelleren Entwicklungsgeschwindigkeit mithalten und seine Produkte kontinuierlich verbessern.

Für die Zukunft sieht sich das Unternehmen mit atvise bestens gerüstet. Auch in der Papierbranche geht der Trend hin zur mobilen Bedienung von Prozessen. „Wir haben uns nicht zuletzt deshalb für eine Lösung auf Basis reiner Web-Technologie entschieden. Und mit atvise bekommt man noch ein riesiges Paket an Funktionalität mit dazu“, schließt Rauchegger. □

„Network and Information Security 2“-Richtlinie

Cyber-Resilienz kritischer Branchen stärken

Die steigenden Bedrohungen im Cyberraum stellen ein wachsendes Risiko für die Industrie dar und erfordern dringend klare Vorgaben und Standards, um schwerwiegende Betriebsunterbrechungen, Datenverlust und finanzielle Schäden für Unternehmen zu verhindern. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, muss die NIS2-Richtlinie bis Ende 2024 in deutsches Recht überführt werden. Was bedeutet das nun für Unternehmen?

TEXT: Anja Noack, pagecouture PR BILDER: Endian; LetsEnhance.io, publish-industry

Cyberfälle und die damit verbundenen Betriebsunterbrechungen zählen zu den größten Risiken für Unternehmen. Die Zahl der Angriffe steigt seit Jahren. Die Europäische Union hat deshalb die gesetzlichen Anforderungen an die Cybersicherheit verschärft und die NIS2-Richtlinie auf den Weg gebracht.

NIS2 steht für „Network and Information Security 2“. Die Richtlinie verpflichtet bestimmte Unternehmen dazu, gewisse Mindestanforderungen bei der Cyberabwehr zu erfüllen. In Deutschland werden die EU-Vorgaben mit dem NIS2UmsuCG, dem Gesetz zur Umsetzung von EU NIS2 und Stärkung der Cybersicherheit, bis Ende des Jahres umgesetzt.

Ganzheitliche Sicherheit auch für Altanlagen

Die erste Fassung der NIS-Richtlinie wurde 2016 auf den Weg gebracht und legte den Fokus stark auf die IT. In der Zwischenzeit haben sich die Rahmenbedingungen für Cybersicherheit allerdings stark verändert. Die Digitalisierung führte zu einer Vernetzung vieler industrieller Systeme, damit sie untereinander oder mit einer übergeordneten Cloud kommunizieren können.

Ursprünglich waren diese OT-Systeme oft gar nicht für eine dauerhafte Verbindung mit dem Internet ausgelegt. Ohne eine passende Absicherung wird durch die Vernetzung jede Schnittstelle und jede internetfähige Komponente zum potentiellen Einfallstor für Angreifer aus dem Netz. Die EU hat dieser Entwicklung Rechnung getragen und mit der NIS-2-Richtlinie Vorgaben aufgestellt, die das gesamte Unternehmen miteinbeziehen. Betroffene Unternehmen müssen Maßnahmen umsetzen, die auf einem „gefahrenübergreifenden“ Ansatz beruhen.

Deutlich mehr betroffene Unternehmen

Im Vergleich zur ersten Fassung der Richtlinie ordnet die NIS2 deutlich mehr Unternehmen den kritischen Diensten zu. Insgesamt umfasst die NIS2 18 Sektoren und unterscheidet dabei zwischen grundlegenden Wirtschaftssektoren (Essential Entities) und wichtigen Wirtschaftssektoren (Important Entities). Auch bei der NIS2-Umsetzung gibt es die Unterscheidung zwischen „Sektoren hoher Kritikalität“ und „Sonstige kritische Sektoren“. Zu den Sektoren mit hoher Kritikalität zählen Betreiber in den Bereichen Energie, Transport und Verkehr, Bank- und Finanzwesen, Gesundheit, Trink- und Abwasser, IT und TK und Weltraum. Zur Gruppe der sonstigen kritischen Sektoren gehören Post und Kurier, Abfall, Chemie, Lebensmittel, verarbeitendes Gewerbe, digitale Dienste und Forschungseinrichtungen. Ebenso betroffen sind Teile der öffentlichen Verwaltung. Neu ist auch die Größenregelung: So gelten die Richtlinien für mittlere und große Unternehmen ab 50 Mitarbeitern oder 10 Millionen Euro Umsatz und zwar unabhängig von Leistung oder Schwellenwerten ihrer Anlagen. Bei manchen Betreibern spielt selbst die Unternehmensgröße keine Rolle mehr, wie bei Teilen der digitalen Infrastruktur.

Fakt ist, dass die NIS2-Richtlinie sowie das nationale Gesetz zu ihrer Umsetzung deutlich mehr Unternehmen einschließen, als die erste NIS-Richtlinie. Schätzungen gehen von bis zu 30.000 zusätzlichen Unternehmen allein in Deutschland aus.

Umfassende Schutzmaßnahmen

Eine Reihe von technischen Maßnahmen soll die Basis für mehr Cybersicherheit bilden. Datenverschlüsselung, Schwach-



Praxisworkshop / 18.04.2024

Organisieren, Kennzeichnen & Dokumentieren in komplexen Automatisierungsinfrastrukturen

Die Neue. Für Hochvolt.

Besser! Glasfaserverstärktes Hochtemperatur-Nylon

Flexibler! Komprimierbare Gummieinsätze

Sicherer! Integrierte Anti-Rotationspunkte

www.panduit.de



PANDUIT™
infrastructure for a connected world



Endian 4i Edge Software: Mit dem IoT-Security-Gateway Endian 4i als Software lässt sich jeder Industrie-PC und jedes IoT-Gateway (x86) in eine komplette Sicherheitslösung verwandeln

stellenmanagement, konsequente Zugriffskontrolle, sowie Multi-Faktor-Authentisierung werden Pflicht. Weil auch die Angriffsmethoden der Cyberkriminalität immer raffiniert werden, beispielsweise durch die Verwendung von KI, muss die Cyberabwehr auch noch einen Schritt weiter gehen und eine Angriffserkennung nutzen. Sollte ein Angreifer die Firewall überwunden haben, so kann ein Intrusion Detection System (IDS) mögliche Unregelmäßigkeiten erkennen, beispielsweise einen ungewöhnlich hohen Datentransfer. Ein Intrusion Prevention System (IPS) kann dann den Angriff stoppen. Auch Deep Packet Inspection (DPI) gewinnt an Bedeutung. Dieses Tool analysiert Datenpakete, die über ein Netzwerk verschickt werden, und zwar bis in die Anwenderebene hinein, um Protokolle und Anwendungen zu erkennen und zu kategorisieren. Neben den technischen Abwehrmechanismen sieht die Richtlinie auch organisatorische Maßnahmen vor. Unternehmen sind aufgefordert, ein Risikomanagement zu etablieren, Notfallpläne aufzusetzen und ihre Mitarbeiter regelmäßig in Sachen IT-Sicherheit zu schulen.

Sicherheit der Lieferkette berücksichtigen

Auch die Sicherheit der Lieferkette sowie die Dienstleistersicherheit gilt es, im Blick zu behalten. In diesem Zusammenhang werden Zertifizierungen für die Zuverlässigkeit von Systemen und Komponenten eine zentrale Rolle spielen, und die EU hat die Mitgliedsstaaten aufgefordert, passende Branchenstandards für die Zertifizierung festzulegen. In der Automation nutzen Entwickler von Komponenten sowie Integratoren bereits erfolgreich die IEC 62443. Diese Normenreihe für die Sicherheit industrieller Kommunikationsnetze hat demnach gute Chancen, sich in dem Bereich durchzusetzen und kann schon als Orientierung dienen.

Open Source Technologie hilft

Viele Unternehmen werden bestehende industrielle Anlagen nachrüsten müssen. Aufgrund der unterschiedlichen Laufzeiten von IT und OT haben viele Betriebe eine sehr heterogene Infrastruktur, die abgesichert werden muss. IT-Sicherheitstools, die auf Open Source Technologie basieren, sind in dieser Situation

klar im Vorteil. Wörtlich heißt es in der NIS2 Richtlinie: „Open-Source-Cybersicherheitswerkzeuge und -Anwendungen können zu einem höheren Maß an Offenheit beitragen und sich positiv auf die Effizienz industrieller Innovationen auswirken. Offene Standards erleichtern die Interoperabilität zwischen Sicherheitstools, was der Sicherheit der Interessenträger aus der Industrie zugutekommt.“ Open Source Technologie ermöglicht die Verwendung offener Kommunikationsstandards und bietet damit eine gute Lösung für die Vernetzung und Absicherung heterogener Infrastrukturen. Somit erhalten Unternehmen die notwendige Flexibilität und bleiben offen für zukünftige Innovationen, ohne sich von einzelnen Herstellern abhängig zu machen. Weiter heißt es in der NIS2: „Maßnahmen zur Förderung der Einführung und nachhaltigen Nutzung von Open-Source-Cybersicherheitswerkzeugen sind besonders für kleine und mittlere Unternehmen wichtig, bei denen erhebliche Implementierungskosten anfallen, die durch die Reduzierung des Bedarfs an spezifischen Anwendungen oder Werkzeugen minimiert werden könnten.“

Viele Unternehmen haben im Rahmen der Digitalisierung bereits neue Hardware für die Vernetzung angeschafft. Ein kompletter Austausch für die Umsetzung der Richtlinie wäre eine enorme finanzielle Belastung. Auch hier kann Open Source Technologie helfen: Das Unternehmen Endian bietet beispielsweise ein IoT-Security-Gateway als Software-Version an. Mit dieser Endian 4i Software lässt sich jeder Industrie-PC und jedes IoT-Gateway (x86) in eine komplette Sicherheitslösung verwandeln, um vorhandene Hardware weiter zu nutzen.

Strenge Sanktionen

Bei Verstößen gegen die Richtlinien sowie gegen die Meldevorschriften sind empfindliche Strafen von bis zu 10 Millionen Euro oder 2 Prozent des weltweiten Umsatzes vorgesehen. Trotz der harten Strafen und der umfangreichen Pflichten stellt die NIS2 einen Fortschritt dar. Denn nur, wenn alle Unternehmen Cybersicherheit ernst nehmen, lässt sich die Bedrohung aus dem Cyberraum eindämmen. Davon profitieren die Unternehmen letztlich selbst. □



Intelligente Stromüberwachung schützt Miniatur Wunderland vor Ausfällen

Licht an für Rio de Janeiro

Das Hamburger Miniatur Wunderland kommt nicht zur Ruhe. Emsig schaffen die virtuosens Modellbauer immer neue Welten, jüngst den Abschnitt „Südamerika“. Dass die vielen tausend Lichter dort nicht ausgehen, ist Aufgabe der Netzteile und Stromüberwachung.

TEXT: Martin Baum, Lütze BILDER: Lütze; Miniatur Wunderland Hamburg



Alle 15 Minuten wird es Nacht und 18.000 LED leuchten sicher dank der LOCC-Box Stromüberwachung.

Die beliebteste Sehenswürdigkeit in Deutschland? Laut touristischer Umfragen ist es immer wieder das Miniatur Wunderland in Hamburg. Was vor über 20 Jahren als Modelleisenbahn-Großanlage im Maßstab 1:87 startete, begeistert heute auf 1.500 m² mit faszinierenden Landschaften aus aller Welt. Man bestaunt etwa die sechs Meter hohen Schweizer Alpen und blickt tief in den Grand Canyon. Eben an Las Vegas und Miami vorbeigeschlendert, ist man schon in Rom und Venedig, am glühenden Vesuv und in den Weiten der Toskana. Flugzeugmodelle starten und landen auf dem weltweit größten Miniaturflughafen. In einen skandinavischen Hafen fahren Frachtschiffe ein. Überall dazwischen spurten auf rund 16 km Gleisen mehr als 1.000 digital gesteuerte Eisenbahnen.

Für die perfekte Illusion investieren die virtuosen Modellbau-Profis viel Zeit und Liebe selbst in die kleinsten Details. Beispielsweise fahren etliche der winzigen Automodelle tatsächlich – und blinken beim Abbiegen. Mittels rund 200 „Knopfdruckaktionen“ können die Besucher Szenen und Figuren zu überraschenden Aktivitäten animieren, belebt von viel feinmechanischer Finesse.

18.000 LED für effektvolle Nacht

Irgendwann stieß die großartige kleine Welt an die Grenzen des historischen Speichergebäudes, in dem sie zuhause ist. Weshalb der neue Bauabschnitt „Südamerika“ im benachbarten Speicher entstand. Besonders spektakulär präsentiert sich Rio de Janeiro: Auf 46 m² tummeln sich 20.000 Figürchen zwischen 300 Gebäuden: von der Copacabana auf den Zuckerhut bis in die Favelas. Sogar der schillernde Karneval ist mit tausenden von Figürchen inszeniert – und die Sambaschulen tanzen wirklich. Alle 15 Minuten wird es Nacht im Wunderland. Auch in Rio leuchtet dann jedes Gebäudefenster, jede Straßenlaterne, jeder Modellautoscheinwerfer effektiv auf. Insgesamt 18.000 LED – und jede einzelne wird von Lütze mit Strom versorgt.

Box hält Nachtwache

Alle LED und Knopfdruckaktionen werden über eine Vielzahl von selbst entwickelten Steuerplatinen angesteuert. Damit es im Fehlerfall nicht überall duster wird, sind immer drei Einheiten zwecks Lastüberwachung mit einer LOCC-Box individuell abgesichert.

Wichtig für das Wunderland: Dank des intelligenten Verhaltens der LOCC-Box mit ihrer analogen Auslösekennlinie sind selbst weit entfernte Steuerplatinen bei Kurzschluss gut abgesichert. Denn auch einen niedrigen Kurzschluss- oder Fehlerstrom erkennt die Lütze-Stromüberwachung zuverlässig. Je nach Strombedarf der drei Steuerplatinen und deren angeschlossenen Verbrauchern kann der Nennstrom in jeder LOCC-Box individuell eingestellt werden. Da mit den LED als Hauptlast keine hohen Einschaltströme entstehen, kann die flinke Charakteristik gewählt und so die verbundene Technik passend geschützt werden.

Bei Bedarf kann die normale LOCC-Box-Net im selben Aufbau durch die platzsparende zweikanalige Variante LOCC-Box-ED-Net Seite an Seite ergänzt werden. Dann reduziert sich die benötigte Breite pro Kanal auf ca. 4 mm, wobei sich der Funktionsumfang nur minimal verändert. Die Auslösekennlinie ist festgelegt und der Nennstrom wird für beide Kanäle der ED Variante gleichzeitig eingestellt. Trotzdem wird jeder Kanal individuell überwacht und im Fehlerfall einzeln und sicher abgeschaltet. So können Kosten optimiert und Bauraum gespart werden.

40 Boxen im Verbund

Platziert sind alle elektrotechnischen und mechanischen Komponenten in einer zweiten Ebene unter der sichtbaren Miniaturwelt. Hier überwachen zwei Gruppen von je 20 LOCC-Box-Net über 100 Steuerplatinen der Rio-Beleuchtung. Die 20 Last-



Stromversorgung und -überwachung des Abschnitts Südamerika im Aufbau

wächter samt der Steuerplatinen speist je ein Lütze-Netzteil mit 100 A Leistung. Diese lassen sich im Bereich von DC 11,9 V bis DC 29 V einstellen: Damit ist auch die seltene Betriebsspannung der Wunderland-LED-Platinen von DC 15 V abgedeckt – auf industriellem Niveau und mit hoher Leistung durch ein Standardprodukt. Die LOCC-Box arbeitet in einem Spannungsbereich von DC 10 V bis DC 30 V und ergänzt ideal die selektiv abgesicherte Spannungsverteilung nach den Netzteilen an die Steuerplatinen. Ein drittes 2,4-kW-Netzteil versorgt mit einer abweichenden Spannung andere Geräte unter der Anlage. So etwa die Unterlichtbeleuchtung für Wartungszwecke, die je nach Bauabschnitt mit DC 12 V oder DC 24 V angesteuert wird.

Der verantwortliche Techniker Joris Steffens betont: „An den Lütze-Netzteilen und LOCC-Boxen schätzen wir besonders die platzsparende und übersichtliche Einbauart, sowie die Möglichkeit per PC mit dem Gateway zu kommunizieren und so Daten, wie Spannung, Strom und mögliche Fehler abfragen zu können, ohne aufwendig unter der Modellbau-Anlage messen zu müssen. Zudem nutzen wir die Ein- und Ausschaltfunktion der LOCC-Boxen, um vor dem eigentlichen Anlagenstart Energie zu sparen.“

Leitstand per Bus immer im Bild

Neben dem elektrischen Absichern erfüllen die busfähigen LOCC-Boxen eine weitere wichtige Funktion, für die sie auf den zentralen Leitstand aufgeschaltet sind. Diese beeindruckend große Zentrale überwacht und steuert via Netzwerk alle Systeme im Miniatur Wunderland – von den tausend Modelleisenbahnen über die Raumbelichtungen bis zur Klimaanlage. Bisher ließen sich Ausfälle an der LED-Beleuchtung der Anlage nur vor Ort, also unter der Anlage, erkennen und beheben. Mit der Wahl der busfähigen LOCC-Box-Net integriert das Miniatur Wunderland Statussignale und Resetmöglichkeiten auf ideale Weise: Via CAN-Bus-Gateway werden die Zustände aller Kanäle am Leitstand signalisiert. Zusätzlich lässt sich im Fehlerfall jeder einzelne Kanal von dort aus ein- und ausschalten oder zurücksetzen.

Inzwischen tüfteln die Weltenerfinder bereits an der Formel-1-Rennstrecke von Monaco: Dort flitzen bald 20 handgebaute Boliden mit Magnetschwebetechnik, gespeist von acht groß dimensionierten 24-V-Netzteilen durch die Stadtbezirke Monte-Carlo und La Condamine. □

ALLIOLiGHT ALU-LINE LED-Systemleuchten

Die ALLIOLiGHT Systemleuchten bieten effektive Beleuchtung in Schaltschränken für Industrie und IT-Anwendungen.



www.icotek.com

Jetzt anfragen:
icotek.com/alu-line



Erleben Sie innovative
Kabeleinführungssysteme
live auf der **Hannover Messe**.
Ihr kostenloses Ticket gibt's hier:



icotek[®]
smart cable management

Smarte 2D-Profilsensoren

Bahnkanten und Ränder sicher im Blick

Wo genau ist das Objekt auf dem Band positioniert? Wie hoch ist es? Verläuft die Kante gleichmäßig? Viele automatisierte Prozesse benötigen diese Informationen zur reibungslosen Produktion. Um diese Daten zu erfassen, kommen in der Regel optische, induktive oder Ultraschall-Sensoren zum Einsatz, manchmal auch Kameras. Eine weniger bekannte und kostengünstige Alternative sind intelligente 2D-Profilsensoren.

TEXT: Holger Thissen, Baumer BILDER: Baumer; iStock, Vadym Pastukh

Smarte 2D-Profilsensoren sind im Handumdrehen einsatzbereit und vielseitig einsetzbar. Vier Beispiele zeigen, wo leistungsstarke Profilsensoren von Baumer besonders anwenderfreundliche und kostengünstige Lösungen ermöglichen.

Anwendung 1: Automatische Sandwich-Linie

Was hierzulande noch exotisch wirkt, ist in den USA längst im bewährten Praxiseinsatz: eine vollautomatische Sandwich-Linie, auf der jede Stunde mehr als 70 Sandwiches vom Band laufen, perfekt mit Wurst und Käse belegt. Die Anlage ist eine Kombination mehrerer Einzelsysteme des deutschen Unternehmens Weber Maschinenbau, das auf Aufschnittsysteme für die Lebensmittelindustrie spezialisiert ist. Für den zuverlässigen Betrieb der Sandwich-Anlage spielt der smarte Baumer 2D-Profilsensor OXM eine wichtige Rolle. Er erkennt in den einzelnen Maschinensegmenten die Lage der Brote und die Position der Wurst- und Käsescheiben.

Der Brot-Roboter muss beispielsweise wissen, wie hoch das Brot ist, wo sich dessen Mitte befindet (längs und quer) und ob es eventuell schräg auf dem Band liegt. All diese Informationen liefert der OXM dank integrierter Mess- und Auswertefunktionen. Das bedeutet, dass die gesamte Berechnung der Messwerte im Sensor erfolgt. Der smarte Profilsensor liefert die errechneten Koordinaten schon in der gewünschten Einheit, zum Beispiel Millimeter. Im Fall der Sandwich-Linie misst der OXM die Höhe und sämtliche Kanten des Brotes und berechnet daraus die Brotmitte. So können die Sauggreifer die obere Hälfte an der idealen Stelle beschädigungsfrei abheben.

Der OXM ermittelt in der automatischen Sandwich-Anlage ebenfalls die seitliche Position und die Höhe der Wurst- und Käsescheiben auf dem Band, damit ein Grei-



Intelligente Helfer in automatischen Sandwich-Linien: Die smarten 2D-Profilsensoren der Baumer OX-Serie haben nicht nur die Positionen der Brote sicher im Blick, sondern liefern auch die Positionsdaten, um den Aufschnitt seitlich exakt auszurichten.



fer die Beläge passgenau auf der unteren Brothälfte platzieren kann. Diese Funktionalität nutzt Weber nicht nur für die Sandwich-Anlage, sondern auch für seine Slicer, die Aufschnitt schneiden, portionieren und in passender Form für den Verpackungsprozess bereitstellen. Hierbei liefert der Baumer OX Profilsensor die Positionsdaten, um Salami-, Schinken oder Käsescheiben seitlich exakt auszurichten. Das ist notwendig, damit die Lebensmittel beim Verpacken immer an der gleichen Position eingelegt werden können.

Sehr leicht integrierbar

Warum setzt Weber Maschinenbau bei der Sandwich-Linie auf den smarten 2D-Profilsensor OXM? „Für uns ist wichtig, dass wir keinen großen Aufwand mit der Integration des Sensors haben. Der OXM liefert die Positions-

und Lageinformationen ohne zusätzlichen Controller gleich an die Maschinensteuerung. Er ist kompakt, schnell angeschlossen und lässt sich über das intuitive Webinterface einfach parametrieren“, sagt Marco Nichau, Leiter Produktgruppe Automatisierung bei Weber Maschinenbau. Zudem eigne er sich für die Sandwich-Linie sehr gut, weil er oberflächenunabhängig und fremdlichtsicher funktioniert, und das bei gutem Preis-/Leistungsverhältnis. „Die Leistungsfähigkeit und einfache Handhabung der smarten Baumer Profilsensoren waren in Verbindung mit dem kompetenten und reaktionsschnellen Support ausschlaggebend für unsere Wahl“, berichtet Nichau.

Anwendung 2: Schneidemaschinen

Ein bewährtes und schnell einsatzbereites Tool ist der OXM auch bei Positionieraufgaben wie der Bahnkantensteuerung

Den Elementen trotzen.

Industrielle Radarsensoren mit CAN-Schnittstelle

pepperl-fuchs.com/pr-industrial-radar



Halle 9 Stand D76
22.04. bis 26.04.24



Störungsfreie Distanz- und Geschwindigkeitsmessung. Selbst bei Regen, Nebel, Wind oder Staub.





max.
10
Teilnehmer

Organisieren, Kennzeichnen und Dokumentieren in komplexen Automatisierungsinfrastrukturen

Praxisworkshops am 17.04.2024

Workshop 1: 10:00 - 12:00 Uhr

Workshop 2: 14:00 - 16:00 Uhr

Im Workshop erfahren Sie, dass organisierte, gekennzeichnete und dokumentierte Komponenten zu einer effizienten und zuverlässigen Betriebsorganisation führen. Lernen Sie, wie die strukturierte Anordnung von Kabeln und Geräten die Fehlerbehebung und Wartung vereinfachen. Wir zeigen Ihnen, dass die Turn Tell Etiketten und das RapidID-System die Kennzeichnung und Dokumentation revolutionieren, Netzwerkausfälle minimieren und die Effizienz sowie Sicherheit steigern.

Workshop-Highlights:

- Revolutionäre Kennzeichnung: Entdecken Sie Turntell Labels.
- Mobile Drucker: Erleben Sie die neueste Druckertechnologie.
- RapidID-Dokumentation: Einfache und schnelle Kabeldokumentation.
- TrueEdge Wandgehäuse: Moderne Infrastrukturlösungen.
- Feldterminierbare Steckverbinder/Hutschienenadapter: So einfach kann verbinden sein.

Dieser Workshop ist perfekt für alle, die ihre Systeme optimieren und Compliance sicherstellen möchten. Setzen Sie neue Standards in Ihrer Automatisierungsinfrastruktur.

Die detaillierte Agenda sowie die Teilnahmebedingungen finden Sie unter panduit.automatisierungstreff.com



PANDUIT™

infrastructure for a connected world

Anmeldung unter:
panduit.automatisierungstreff.com



In der automatischen Sandwich-Linie liefert der smarte OXM unter anderem das benötigte Höhenprofil, hier zu sehen an der roten Laserlinie.

von Stoffbahnen, Platten, Papierbahnen oder Förderbändern. Gerade bei engem Bauraum und wenn hohe Konstruktionsfreiheit gefragt ist, punktet der 2D-Profilsensor mit seiner kompakten Bauform und Power over Ethernet (PoE). Weil der OXM nur ein Kabel für Datenübertragung und Stromversorgung benötigt, reduziert er Verbindungsaufwand und vermeidet überflüssige Kabel.

Anwendung 3: Punktgenaues Abstapeln

Auch wenn Anwendungen höchste Präzision und Geschwindigkeit erfordern, liefert der OXM schnell und mit einer Auflösung von bis zu 5 µm die benötigten Koordinaten, wie bei diesem Beispiel: Ein Roboter legt Bögen von einem Palettenstapel auf einen Schneidplotter. Dort werden sie zurechtgeschnitten. Dabei ist es wichtig, dass die Bögen auf dem Schneidplotter immer genau gleich positioniert werden. Der OXM erfasst die Kanten der Bögen und gibt die Koordinaten an die Steuerung weiter. Mit dieser Information kann der Greifer jeden Bogen immer an die exakt gleiche Position auf das Band des Schneidplotters legen.

Anwendung 4: Qualitätskontrolle von Kanten

Smarte Profilsensoren wie der OXM sind auch ein gutes Werkzeug, um die Qualität von Kanten zu prüfen. In einem Anwendungsfall kontrollieren mehrere OXM die seitlichen Kantenprofile von Bodenplatten, indem sie prüfen, ob Nut und Feder einwandfrei gefertigt sind. Dazu erfassen die OXM die Höhenprofile und prüfen so die Maßhaltigkeit. Bei dieser Applikation kommen pro Seite zwei Sensoren zum Einsatz, damit Abschattungen von dem jeweils anderen Sensor erfasst werden können.

Für den Anlagenbauer war bei der Sensorwahl wichtig, dass der OXM dank integrierter Auswertefunktionen gleich das Messergebnis liefert und sehr einfach in das Anlagenkonzept integrierbar ist. Die Kommunikation erfolgt über IO-Link. Die Kantenkontrolle hat noch einen willkommenen Nebeneffekt: Der smarte Profilsensor erkennt anhand eines sich ändernden Höhenprofils frühzeitig Werkzeugverschleiß. □





Modulare Gesamtlösung für die Stromversorgung

MEHR PLATZ IM SCHALTSCHRANK

DC-24-V-Schaltnetzteile sind in der Automatisierungstechnik das Herzstück nahezu jeder Stromversorgungslösung. Sie ermöglichen den Betrieb der Steuerungstechnik von Maschinen und Anlagen und damit der gesamten Applikation. Mit einem neuen, modular aufgebauten System steht eine Komplettlösung für die Stromversorgung zur Verfügung. Es kann flexibel an kundenspezifische Anwendungen angepasst werden. Darüber hinaus ermöglicht es eine Platzersparnis im Schaltschrank von bis zu 60 Prozent.

TEXT: E-T-A BILDER: E-T-A; Dall-E, publish-industry

Den Anwendern in der Automatisierungstechnik geht es oft um ganzheitliche Stromversorgungs-, Absicherungs- und Stromverteilungslösungen aus einer Hand. Bei einer Komplettlösung liegt der Fokus auf der Kompaktheit, der einfachen Bedienung, der Transparenz und der Leistungsfähigkeit – so wie bei dem REX-System von E-T-A. Das System bietet ein leistungsstarkes und aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket für die komplette DC 24 V-Steuerspannungsebene. Das REX-System hat einen modularen Aufbau, wodurch die Anwender es individuell an die eigenen Bedürfnisse anpassen können. Es besteht aus den primär getakteten Schaltnetzteilen Power4 REX (PFR12D), den Einspeisemodulen (EM12-T), den ControlPlex Controllern (CPC12), den elektronischen Überstromschutzgeräten (REX12 / REX22) und den Klemmenmodulen (PM12-T).

Die Einspeisemodule EM12-T sind ein wichtiger Bestandteil des REX-Systems. Sie sind exakt auf die Anforderungen der Anwender zugeschnitten und benötigen für die elektrische und mechanische Verbindung der einzelnen Module kein weiteres Zubehör wie Brücken oder Stromschienen. Das spart Komponenten, Kosten und Zeit. Die ControlPlex Controller verbinden das REX-System COM mit der übergeordneten Kommunikationsschnittstelle. Neben IO-Link und Modbus-RTU sind auch die Schnittstellen für Ethernet-basierende Feldbus-Anbindungen mittels Profinet, EtherCAT, Ethernet-IP und Modbus-TCP möglich. Die Bus Controller erfassen alle Statusinformationen und Messwerte der Sicherungsautomaten und ermöglichen deren Steuerung sowie Parametrierung. Die ControlPlex Controllern CPC12 erlauben es, die Daten über den Webserver zu

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Aquin	12	Inonet	58
Aveva	24	JVL	19
B&R	28	Keba	32
Bachmann	60	Kuka	28
Baumer	22, 33, 68	Lapp	41, 51
Beckhoff	21	Lenze	Titel, 8, 10
Belden	78	Lütze	65
Bihl+Wiedemann	22, Beilage	Magic Software	31
Copa-Data	47	Manufacturing Excellence	U4
Deutsche Messe	16, 18, 27	OPC Foundation	15
DFKI	46	Panduit	22, 63, 70
E-T-A	71	Pepperl+Fuchs	69, 80
EAH Jena	46	Phoenix Contact	38
Easyfairs	23	PQ Plus	22
Elma	25	publish-industry	U3
Endian	62	Röhm	30
EPFL	6	RSConnect	22
Eplan	39	SAB Bröckskes	73
esd electronics	57	Schneider Electric	3, 46
Exor	22, 54	SEW-Eurodrive	74
Festo	28	Sigmatek	U2
Franke	3	Solar Promotion	53
Fraunhofer IMWS	82	Stahlo	48
Frizlen	17	Strobl	20, 22
Google Cloud	28	Telekom MMS	35
Harmonic Drive	13	TR-Electronic	77
Helukabel	79	Turck	5
Hilscher	22	Universität Twente	46
IAI Industrieroboter	75	VDMA	28
Icotek	67	Wago	22
ifaa	28	Zimmer Group	42, 44
igus	46		
Inasoft	36		

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Head of Content Manufacturing Christian Fischbach

Redaktion Christian Vilsbeck (Managing Editor/verantwortlich/-926), Matej Gavranovic (-927), Ragna Iser (-898), Carina Kein (-922), Dana Neitzke (-930)

Newsdesk newsdesk@publish-industry.net

Head of Sales Kilian Müller

Anzeigen Caroline Häfner (Director Sales/verantwortlich/-914), Saskia Albert (-918), Beatrice Decker (-913), Ilka Gärtner (-921), Alexandra Klasen (-917); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2024

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

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

Geschäftsführung Kilian Müller, Martin Weber

Leser- & Aboservice Tel. +49(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der A&D (derzeit 8 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährlich erscheinende Jahrbuch der Industrie, INDUSTRY.forward HAKAHAKA.

Jährlicher Abonnementpreis

Ein JAHRES-ABONNEMENT der A&D ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die A&D für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de

Marketing & Vertrieb Anja Müller (Head of Marketing)

Herstellung Veronika Blank-Kuen

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

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

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 1618-2898

Postvertriebskennzeichen 49309

Gerichtsstand München

Der Druck der A&D erfolgt auf PEFCTM-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO2-neutral.



Der CO₂-neutrale Versand mit der Deutschen Post

visualisieren und als Wartungsschnittstellen zu verwenden. Die elektronischen Sicherungsautomaten vom Typ REX12 (Zeit-Strom-Kennlinie) und REX22D (situative aktiv lineare Strombegrenzung) dienen dem Überstromschutz mit weltweit besonderen Features. Sie sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar – ein- und zweikanalig, in festen oder variabel einstellbaren Nennströmen – und so perfekt an die individuellen Bedürfnisse anpassbar. Zudem lassen sie sich durch die blauen Verbindungshebel, die im Produkt integriert sind, einfach elektrisch verbinden. Die Potentialverteilungsmodule PM12-T lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen: Neben der +DC 24 V-Verteilung ist im gleichen System auch die Minus-Verteilung 0 V (GND) problemlos möglich. Die schmalen Module sparen Platz und ermöglichen eine direkte Zuordnung der Stromverteilung in einem System.

Neu im E-T-A Portfolio ist das DC 24 V-Schaltnetzteil im REX-System PFR12D – Power4 REX. Diese Schaltnetzteile versorgen das REX-System mit DC 24 V. Sie sind 35 Prozent kompakter als übliche im Markt befindlichen DIN Tragschienen-Schaltnetzteile. Durch den Wirkungsgrad von 96 Prozent gelingt die Kombination aus kompakter Bauform, geringen Montageabständen, reduzierter Verlustleistung und damit auch einer hohen Lebensdauer. Die Schaltnetzteile PFR12D bilden das Herzstück des REX-Systems und versorgen die Sicherungsautomaten und damit sämtliche Verbraucher zuverlässig mit DC 24 V. Es stehen zwei 3-phasige Varianten zur Verfügung, mit DC 24 V/20 A und mit DC 24 V/40 A.

Alle PFR12D Schaltnetzteile lassen sich, wie die Sicherungsautomaten, sowohl im REX-System BASE als auch im REX-System COM betreiben. Den jeweiligen Betriebsmodus erkennt die Power4 REX-Versorgung automatisch. Innerhalb des REX-Systems BASE stehen zwei Signalkontakte für DC ok sowie Protector ok zur Verfügung, die direkt im Schaltnetzteil integriert sind. Mit nur einem Ethernet-Anschluss übermittelt das REX-System COM eine Vielzahl von Diagnose-, Status- und Parameterdaten. Das sorgt für eine zusätzliche Transparenz. Der ControlPlex Controller gibt die Daten an die übergeordnete Steuerung weiter. Das Ziel ist es, dadurch die Maschinenverfügbarkeit massiv zu erhöhen.

60 Prozent weniger Platz

In der Automatisierungstechnik herrscht oft ein hoher Platzbedarf für Schaltschränke, die unübersichtlich aufgebaut sind



Das modulare REX-System bietet eine Gesamtlösung für die Stromversorgung.

und keine Reserven für nachträgliche Erweiterungen bieten. Die handelsüblichen industriellen Tragschienen-Schaltnetzteile benötigen den meisten Platz. Die reine Produkthöhe beträgt bereits 130 mm, wozu sie zusätzlich noch 50 mm Seitenabstand in alle Richtungen zur Kühlung der durch die Verlustleistung erzeugten Wärme benötigen. Dadurch beträgt die Einbauhöhe bereits 230 mm. Durch die Anschlüsse für die Eingangs- und Ausgangsspannung von oben und unten ist zusätzlicher Platz für die Biegeradien zur Leitungsverlegung nötig.

Das REX-System hat mit 80 mm eine durchgängig flache Einbauhöhe und benötigt für die Entwärmung jeweils nur 20 mm Montageabstände. Im Vergleich zu den herkömmlichen Aufbauten entspricht das 30 mm weniger pro Seite. Durch diese kompakte Bauform spart die REX-Gesamtlösung bis zu 60 Prozent im Schaltschrank ein. Da alle Systemanschlüsse ausschließlich von unten erfolgen, entfallen ganze Kabelkanäle, wodurch zusätzlicher Platz entsteht. Das System wird durch die

einheitlichen Abmessungen aller Module durchgängig kompakter. Dank der bewährten und patentierten Verbindungstechnik lassen sich alle Module ohne weiteres Zubehör wie Brücken oder Stromschienen mechanisch und elektrisch anreihen. Das vereinfacht die Installation und Erweiterung des Systems und spart erheblich Zeit. Gleichzeitig verbessern die werkzeuglosen Push-In-Anschlussklemmen die Verdrahtung außerhalb des REX-Systems.

Fazit

Das kompakte REX-System von E-T-A spart im Vergleich zum Wettbewerb bis zu 60 Prozent Platz im Schaltschrank ein. Durch die eindeutige Fehlererkennung, hohe Transparenz und die Möglichkeit zur Ferndiagnose erhöht sich die Maschinenverfügbarkeit massiv. Dank der einfachen Montage, Modularität und bequemen Anpassung bringt das System mehr Flexibilität für Anlagenbetreiber. □

INDUSTRIAL ETHERNET CAT5 / CAT6 / CAT7

Für den Einsatz in Robotern
und Schleppketten

Auch als kundenspezifische
HYBRIDLEITUNGEN!



+49 / 2162 / 898-0
www.sab-kabel.de



Besuchen Sie uns!

sps smart production solutions
12.-14.11.2024 / Nürnberg
Halle 2 / Stand 2-330



Entwicklung und
Fertigung ab 300 m



Pick-and-Place-Einheit mit kurzen Umrüstzeiten

Schnelle Werkzeugwahl per Touch

Wenn viele unterschiedliche Werkstücke auf einer Maschine verarbeitet werden sollen, spielen Umrüstzeiten eine wichtige Rolle. Großen Zeitgewinn verspricht ein Pick-and-Place-Roboter, der mit Komponenten eines Automatisierungsbaukastens ausgerüstet ist. Das Besondere: für alle Robotergeometrien kommt immer die gleiche, standardisierte Schnittstelle zwischen der Robotersteuerung und der übergeordneten Steuerung zum Einsatz.

TEXT: Hans-Joachim Müller, SEW-Eurodrive BILDER: SEW-Eurodrive; Seitec

Diese Movidrive-Umrichter aus dem Automatisierungsbaukasten Movi-C von SEW-Eurodrive versorgen die Servomotoren des Tripod-Roboters von Seitec.



Ein Werkstück von der Zuführung nehmen und zur Weiterverarbeitung in die passende Halterung legen, ist ein mono-toner Arbeitsschritt. Er eignet sich gut zur Automatisierung – und wird doch immer noch oft von Hand erledigt. Herkömmliche Pick-and-Place-Systeme wiederum bremsen sich meist selbst mit langen Umrüstzeiten, wenn die Verarbeitung unterschiedlicher Werkstücke gefragt ist.

Alles unter einer Bedienoberfläche

Der Erfurter Systemintegrator Seitec hat in Zusammenarbeit mit dem Antriebsspezialisten SEW-Eurodrive diesen Aufgabenbereich von Grund auf neu gedacht. Ergebnis ist eine maximal flexible Handhabungslösung, die alle Komponenten eines Pick-and-Place-Systems in einer einzigen, komfortablen Bedienoberfläche bündelt. Die Maschine kann hunderte, sehr unterschiedliche Werkstücke mit minimalen Umrüstzeiten verarbeiten. Für das Verwalten und Verfolgen der Werkstü-

cke in der Maschine wurde der IEC-Softwarebaustein Movikit ProductionLineControl von SEW-Eurodrive eingesetzt. Sie ermöglicht, Werkstücke von einem bewegten Band auf ein anderes bewegtes Band zu legen.

„Die Rezepte sind im Kontrollsystem der Einheit gespeichert“, erläutert Daniel Pfeffer, Head of Operations bei Seitec. Mit nur wenigen Touchgesten am Bedienpanel kann ein Maschinenbediener innerhalb von Sekunden die Anlage auf ein neues Werkstück einstellen. Ist ein Greiferwechsel nötig, fordert die Maschine in derselben Oberfläche dazu auf und parkt den zentralen Roboter an der passenden Position. „Das dauert insgesamt vielleicht eine Minute“, betont Pfeffer, der auch der Projektleiter ist und das Konzept entwickelte. „Hieraus ergibt sich ein enormer Zeitgewinn gegenüber Anlagen, die bei Anpassungen einen Eingriff in verschiedene Bedieneinheiten an der Maschine erfordern – insbesondere bei der Handhabung kleiner Losgrößen.“

Elektrische Aktuatoren für Ihre Automation

Besuchen Sie uns auf der **all about automation** in Heilbronn (15. – 16.5.24) und Straubing (26. – 27.6.24)

Elektrische Zylinder

Elektrische Schlittenachsen

» Elektrische Greifer

Elektrische Rotationsachsen

Tisch-Roboter

Kartesische Roboter

SCARA-Roboter

Steuerungen



einstellbare Greifkräfte



Servomotoren der Baureihe CMP von SEW-Eurodrive treiben den Tripod-Roboter an, der das Herzstück der Anlage bildet.

Ein weiterer Wunsch des Kunden war, auch die Bedienung der Kamera über die Visualisierung der Gesamtanlage zu ermöglichen. Somit sind zum Einfahren der Anlage mit neuen Teilen beziehungsweise dem Einlernen neuer Konturen weder Laptop noch Software notwendig.

Reduzierte Komplexität

Das erste Exemplar dieser neuartigen Gesamtlösung „Seibot“ – ein Akronym aus Seitec und Roboter – wurde von einem großen mittelständischen Produktionsunternehmen für den Bereich der Verarbeitung und Fertigung bestellt. Auslöser für den Auftrag war ein gar nicht so seltenes Problem: Eine Teilanlage der Produktionsstraße, die erst seit zehn Jahren im Einsatz ist, wurde vom Hersteller bereits wieder abgekündigt. Die alte Maschine lässt sich nicht mehr mit vertretbarem Aufwand an neue Anforderungen anpassen und ist somit nicht mehr zukunftssicher.

Als Lösung entwickelten die beiden Unternehmen gemeinsam eine einheitliche Schnittstelle zwischen der Robotersteuerung mit dem Softwaremodul Movikit Robotics und der übergeordneten Anlagensteuerung. Diese Kombination eignet sich für alle Robotergeometrien vom Scara- bis zum 6-Achs-Knickarmroboter. So konnte die Komplexität – im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen dieser Art – deutlich reduziert werden. Pfeffer betont: „Der ganz große Vorteil dieses Konzepts ist, dass die Positions- und Dynamikwerte des Roboters für den Pick-and-Place-Prozess über die Visualisierung der übergeordneten Steuerung einstellbar sind.“ Damit haben Einrichter der Maschine beziehungsweise Instandhalter jederzeit die Möglichkeit, den Produktionsprozess zu verbessern. Ein gesondertes Bedienpanel oder spezielle Software sind nicht mehr notwendig. „Die Lösung von Seitec ermöglicht auch eine wesentlich höhere Anlagenlebensdauer“, unterstreicht Pfeffer. Gründe dafür seien ihr einfacher und modularer Aufbau aus

industriellen Standardkomponenten sowie der durchgehende Einsatz von Standardschnittstellen.

Unterschiedliche Geometrien vereinzeln

Herzstück der Anlage ist derzeit ein Tripod-Roboter mit zusätzlicher Drehachse, der je nach Bedarf mit zwei verschiedenen Greifern ausgestattet wird. Er wird durch vier Servomotoren der Baureihe CMP mit PxG-Getrieben in der Ausführung P5 (für hohe Dynamik) angetrieben. Die Werkstücke werden im Vorfeld mittels zwei verschiedener Methoden vereinzelt. Eine Kamera zur industriellen Bildverarbeitung, die über Ethernet/IP in das Gesamtsystem integriert ist, erfasst Form und Lage von derzeit rund 130 unterschiedlichen Werkstücken auf dem Zuführband. Dieses muss – dem neuesten Stand der Technik entsprechend – nicht mehr transparent sein, wodurch sich Handhabung und Service vereinfachen. Zudem können das Pick-Band und das Place-Band in einem beliebigen Winkel zueinander angeordnet sein.

Das System liefert so die standardisierte Grundlage für die Kinematik des Pick-and-Place-Roboters mit vier Freiheitsgraden. „Wir mussten für die extrem unterschiedlichen Geometrien und Größen ein System finden, um die Teile zu vereinzeln und sie dann korrekt handzuhaben“, erläutert Pfeffer. Ziel des Kunden war es, in Vorbereitung auf den nächsten Arbeitsschritt, mehrere Werkstücke im Sekundentakt auf einem Warenträger zu platzieren. Diese Zielvorgaben habe man mit dem System erreicht.

Zukunftssichere Einfachheit

„Wenn ein neues Werkstück eingelernt werden soll, wird die Anlage mit Hilfe des intelligenten Movi-C Controllers UHX65 in wenigen Minuten über das Bedienpanel konfiguriert. Anschließend speichert man den Prozess als neues Re-

zept“, erklärt Christopher Kühn, der zweite Projektleiter für die Neuentwicklung. Benötigt der Roboter irgendwann mehr Freiheitsgrade oder eine andere Kamera, könnte jede Komponente dank der nichtproprietären Schnittstellen einfach gewechselt werden. Sie ließen sich dann mit Hilfe der bereits im Movi-C-Controller vorliegenden Kinematikdaten mit wenig Aufwand in die Anlage integrieren. „Alles zwischen zwei und sechs Freiheitsgraden ist möglich“, ergänzt Pfeffer. Auch die Zuführbänder mit zehn weiteren Servomotoren von SEW-Eurodrive werden durch denselben Controller gesteuert, der auf diese Weise bereits intern ein Lagebild der gesamten Kinematik der Anlage hat. Weil der Roboter sowie die Bänder mit den Teilen ein System bilden, gehen die Encoderinfos der Bänder direkt auf dem Controller UHX ein. Damit sind dem Roboter die Encoderwerte und die Positionen der Bänder bekannt. Bis zu zehn Roboter, 2.000 Produkte und 200 Ablageboxen können verwaltet werden.

Langfristige Verfügbarkeit

„Das Technische Büro Erfurt von SEW-Eurodrive begleitete den Entwicklungsprozess von Beginn an“, berichtet dessen Leiter Frank Buchholz. „Die langfristige Verfügbarkeit und Kompatibilität der Komponenten von SEW-Eurodrive stellt gegenüber herkömmlichen Anlagen dieser Art eine deutlich längere Betriebsdauer der Handhabungseinheit sicher.“ Und Seitec-Projektleiter Pfeffer ergänzt „Unser Konzept ließ sich nur mit den Möglichkeiten des Automatisierungsbaukastens

Movi-C umsetzen.“ Die Entwickler heben die unkomplizierte und rasche Zusammenarbeit mit den Antriebsspezialisten aus Bruchsal hervor. So entstand eine schlanke und somit kostengünstige Gesamtlösung, die für zahlreiche Pick-and-Place-Anforderungen angepasst werden kann. □



Hannover Messe 2024
Halle 6, Stand B26



© kras99, © d3images - Fotolia

Vielseitiger Netzwerker – nahtlos, schnell, direkt INDUSTRIAL ETHERNET von 58 bis 110 mm

Die ganze Welt der Kommunikation,
alle Drehgeber-Familien

- Industriestandard 58 mm
- Funktional sicher 58 mm und 75 mm
- für große Hohlwellen bis 50 mm
- M 12 Steckverbinder
- Anwendungen: Lager- und Logistik, Metallbearbeitung, erneuerbaren Energien, Verpackungsindustrie...



EtherNet/IP™

EtherCAT™

ETHERNET
POWERLINK

TRelectronic

www.tr-electronic.de



Kabelkämme für Kabel der Kategorie 6A

Abdecken oder nicht abdecken

Durch das Bündeln oder Verdecken von Kabeln entstehen ordentliche und strukturierte Kabelverläufe, was nicht nur die Installationszeit verkürzt, sondern auch zu parallelen Kabelwegen führt. Dies kann sich jedoch auf die Leistung von Kabeln der Kategorie 6A auswirken.

TEXT: Belden BILD: LetsEnhance.io, publish-industry

Wenn Ihre Kabelinstallation offen liegt und sichtbar ist, zum Beispiel in offenen Kabeltrassen oder Schaltschränken, soll sie professionell und makellos aussehen. Verhedderte und falsch ausgerichtete Kabel sind nicht nur unansehnlich, sondern können auch zu Leistungseinbußen führen, wenn sie geknickt oder verbogen werden.

Hier kommt das Kämmen oder Abdecken von Kabeln ins Spiel. Es hilft bei der Erstellung sauberer, organisierter Kabel, die parallel verlaufen. Außerdem werden die Arbeitskosten und die Installationszeit reduziert, wenn während eines Projekts mehrere Kabel entwirrt und gebündelt werden müssen. Wenn es um niedrigere Stufen von Kupferkabeln geht, wie zum Beispiel Kategorie 5e und Kategorie 6, war das Kämmen schon immer eine

gängige und empfohlene Praxis während der Installation. Aber mit der Einführung der Kategorie 6A hat sich das geändert.

Verändert: Kämmpraktiken

Die Verkabelung der Kategorie 6A wurde zwar vor der Zulassung im Jahr 2008 entwickelt, brachte jedoch höhere Frequenzen und Rauschen mit sich, um eine Datenübertragungsbandbreite von 500 MHz zu unterstützen.

Die Rauschempfindlichkeit nimmt jedoch bei höheren Frequenzen zu. Mit zunehmender Bandbreite wurde es auch wichtiger, das Kabelrauschen zu kontrollieren, um eine ordnungsgemäße Datenübertragung zu gewährleisten. Die 10GBASE-T-Systeme der ersten Generation waren so empfindlich gegenüber

Rauschen, dass die Ingenieure ihre Mobiltelefone aus der Tasche nehmen mussten, bevor sie Laborräume betraten. Es wurde auch entdeckt, dass die parallele Verlegung von Kabeln und Steckverbindern der Kategorie 6A einen Hauptbeitrag zum Rauschen leistet – eine Art von Störung, die heute als „Fremdübersprechen“ bezeichnet werden. Mit niedrigeren Kategorien von Kabeln und Steckverbindern wie Kategorie 5e und Kategorie 6 war Fremdübersprechen kein Problem, da es nicht vorkam.

Fremdübersprechen tritt auf, wenn ein Signal auf einem Kabel (dem „Aggressor“) das Signal eines benachbarten Kabels (des „Opfers“) durch Rauschen stört. Opfer- und Aggressorsignale beeinflussen sich gegenseitig am stärksten, wenn sie parallel sind. Aus diesem Grund wer-

den die Kupferdrähte eines Kabels paarweise verdreht: um die Leiter eines Paares auszubalancieren und sicherzustellen, dass das Differenzsignal gleich und entgegengesetzt bleibt. Fremdübersprechen muss so verwaltet werden, dass es keine Leistungsprobleme verursacht.

Sie unterscheidet sich auch von Near-End-Überschneidung (NEXT) und Far-End-Überschneidung (FEXT), die innerhalb eines einzigen Kabels auftreten. Da NEXT und FEXT gemessen und vorhergesagt werden können, können sie durch digitale Signalverarbeitung behoben werden. Aber Fremdübersprechen ist eine unvorhersehbare Störung, die von außerhalb des Kabels kommt.

Um dieses Problem der Rauschempfindlichkeit zu lösen, haben Hersteller alle Arten von Lösungen und Designs ausprobiert. Sie taten alles, von der Herstellung von Kabeln mit sehr großen Außendurchmessern bis hin zur Verwendung von Abstandshaltern, die sich um die vier Paare wickelten, um Störsignale zu trennen und zu randomisieren. Aufgrund des Ausmaßes an Interferenzen rieten viele Hersteller aber dennoch davon ab, Kabel

für die Kategorie 6A zu kämmen – und das tun sie auch heute noch.

Kabelkämmen: ja oder nein?

Heutzutage kommen häufig Fragen zu Kabelkämmen auf. Es war eine so gängige Praxis für die Kategorien 5e und 6, aber sollte es mit Kategorie 6A gemacht werden, angesichts dessen, was wir oben gelernt haben? Was schreiben die Best Practices vor?

Hier ist die Antwort: Wenn Sie Lösungen der Kategorie 6A von Belden verwenden, ist das Kämmen von Kabeln immer noch in Ordnung.

Diese Kabel sind mit unserem Equi-Block-Design ausgestattet, das eine Barriere mit gleichem Potenzial bietet, um das Fremdübersprechen mit benachbarten Kabeln zu minimieren.

Das Unternehmen Belden testet die Kabel auch unter Bedingungen des „schlimmsten Falls“ mit einer gekämmten Sechs-um-Eins-Konfiguration. Sechs äußere Kabel sind um ein Mittelkabel herum verlegt, und die Kabel werden

alle 6 bis 8 Zoll über die gesamte Länge des Kanals gebunden, wodurch auch die Steckverbinder näher zusammengebracht werden. Viele Hersteller sind nicht in der Lage, eine Sechs-um-Eins-Konfiguration mit vier Steckverbindern in einem verkürzten Kanal (24 m) zu bestehen. Das Unternehmen besteht diese Prüfung, weil die Kabel und Steckverbinder mit der passenden Balance ausgelegt sind, um alle in der Norm der Kategorie 6A spezifizierten Leistungsmerkmale und Parameter zu übertreffen, einschließlich Fremdübersprechen, Einfügungsverlust und Rückflussdämpfung. Und die REVConnect-Steckverbinder von Belden bieten die richtige kontrollierte elektrische Leistung.

Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass es problematisch sein kann, Kabel der Kategorie 6A von anderen Anbietern zu kämmen. Wenn ein anderer Kabelhersteller vom Kämmen oder Abdecken abrät, dann sollten Sie dies nicht tun. Die Kabel der Kategorie 6A erfordern wahrscheinlich eine Randomisierung (eine weniger ordentliche Installation), um das Potenzial für Fremdübersprechen und Leistungseinbußen zu eliminieren. □



HELUKABEL®

Ketten, Kabel, Konfektionen: Made in Germany

Als Systemanbieter für elektrische Verbindungstechnik entwickeln und realisieren wir für Sie Standard- und Sonderlösungen im eigenen Haus – von der einzelnen Leitung bis zur einbaufertigen Energiekette.

helukabel.com

**Hannover Messe 2024
Halle 13, Stand D88**



Ultraschallsensoren sichern Reinigungsroboter vor Abstürzen

SONNE, SAND UND SICHERHEIT

Was ein Saugroboter zu Hause längst erledigt, gibt es auch für großflächige Photovoltaikanlagen auf dem Dach oder im Freiland. Eine teilautomatisierte Reinigungsmaschine befreit Solarpaneele zuverlässig von Schmutz und fördert so die Energieausbeute und Langlebigkeit der Anlagen. Eine entscheidende Rolle in punkto Sicherheit spielen Ultraschallsensoren.

TEXT: Pepperl+Fuchs BILDER: hyCLEANER

Die Sonne hat Luft und Boden über den Tag aufgeheizt, beim Blick in die Ferne erkennt man nur ein Flimmern über dem Asphalt. Vor allem an warmen Sommertagen ist das kein seltenes Bild. Die Kraft des leuchtenden Himmelskörpers ist enorm und das trotz seiner Entfernung zur Erde von fast 150 Millionen km. Diese Energie machen sich Solarkraftwerke zunutze. Neben Wasserstoff und Windkraftanlagen gilt die Energiegewinnung aus der Kraft der Sonne als eine wichtige Maßnahme in der Klimawende. Insbesondere in sonnenreichen Regionen entstehen daher zunehmend großflächige Photovoltaikanlagen mit Flächen von mehreren 1.000 m², um möglichst hohe Erträge zu erzielen. Die Kehrseite der Medaille ist jedoch das aufwändige Sauberhalten solcher Großanlagen. Vor allem in trockenen Regionen oder in der Nähe von Landwirtschaft verschmutzen Sand, Staub und Schmutzpartikel die Paneele. Dieser Schmutz mindert nicht nur den Ertrag, sondern greift auch Dichtungen und Flächen an. Um die Energieausbeute und gleichzeitig die Langlebigkeit von Photovoltaikanlagen zu erhöhen, bedarf es daher einer regelmäßigen Reinigung.

Das Unternehmen hyCLEANER mit Hauptsitz im westfälischen Gronau hat sich der Aufgabe angenommen, Anlagenbetreiber und Reinigungsfirmen bei diesem Vorgang zu unterstützen, und den hyCLEANER solarROBOT pro entwickelt. Ursprünglich für Glasdächer konzipiert, übernimmt diese moderne Reinigungsmaschine heute teilautomatisiert und robotergestützt das Reinigen großflächiger Solaranlagen und trägt so zu einem größeren Ertrag und mehr Effizienz, aber auch zu mehr Sicherheit bei der Instandhaltung bei.

Effektive Reinigung im großen Stil

Bis zu 2.400 m² Fläche kann der solarROBOT pro in der Stunde reinigen und ist der manuellen Reinigung damit deutlich überlegen. Batteriebetrieben bewegt er sich auf speziellen

Laufbändern für den notwendigen Grip über die großen Glasflächen der Photovoltaikanlagen. Integrierte Bürsten übernehmen dabei die Reinigung – mit oder ohne Wasser. Der Schlauch für die Wasserzufuhr wird direkt am solarROBOT pro befestigt, ein optionaler Schlauchaufwickler lässt sich zusätzlich integrieren. Mit einem Wasserverbrauch von 0,5 l/m² benötigt der Reinigungsroboter von hyCLEANER deutlich weniger Wasser als ein Hochdruckreiniger und befreit die Flächen dennoch effektiv von Schmutz und Staub – und das ohne Chemie.

Neben Effizienz und Reinigungsleistung war den Machern bei der Konzeption aber noch ein weiterer Aspekt sehr wichtig: „Der Anstoß für die Entwicklung des solarROBOTs war nicht nur die Arbeitserleichterung, sondern auch die Sicherheit von Mensch und Umgebung“, erklärt Celina Kneiber, Geschäftsführerin bei hyCLEANER. Aus diesem Grund setzt das Unternehmen auf Ultraschallsensorik von Pepperl+Fuchs.

Sicherheit an oberster Stelle

„Die Arbeit auf rutschigen Glasflächen mit gewissen Neigungswinkeln oder auf hohen Dächern birgt einfach immer ein gewisses Risiko für den Menschen“, verdeutlicht Kneiber. „Mit unserem Reinigungsroboter bleibt der Mensch in einer sicheren Umgebung, während der solarROBOT die Arbeit erledigt“. Über eine Funkfernsteuerung lässt sich der solarROBOT bedienen. Die Auto-Drive-Funktion mit Tempomat und Spurhalte-





assistent macht das besonders komfortabel – der Roboter fährt automatisch über die Fläche, ohne dass das Personal ihn durchgängig steuern muss. Um aber auch die Maschine selbst vor einem Absturz an einer Kante zu bewahren und damit Unfälle und Schäden zu vermeiden, hat hyCLEANER den Reinigungsroboter mit den besonders kompakten und präzisen Ultraschallsensoren der Serie F77 ausgestattet. „An allen vier Ecken des solarROBOTs ist jeweils ein Ultraschallsensor verbaut, der nach unten blickt und stets die Fläche der Solarpaneele erfasst“, erklärt Jan Schirweit, Vertriebsingenieur bei Pepperl+Fuchs. „Erkennt einer der Sensoren, dass sich kein Objekt mehr in seinem Erfassungsbereich befindet, die Fläche also endet, stoppt die Maschine automatisch und gibt dem Bedienpersonal ein akustisches Signal.“ Die bedienende Person hat dann die Möglichkeit, den automatischen Halt zu übersteuern und den Roboter weiterfahren zu lassen, etwa wenn es sich nur um einen Spalt handelt, oder ihn wenden zu lassen.

Diese automatische Kantenerkennung mithilfe der Ultraschallsensorik verhindert, dass der Roboter von der Anlage stürzt und gibt dem Bedienpersonal dadurch eine zusätzliche Absicherung im Prozess. Der Anwender muss so nicht im Blick haben, ob sich der Roboter zu nah an einer Kante bewegt, sondern kann sich auf die Überwachung durch die F77-Ultraschallsensoren verlassen. Das erleichtert zum einen die Bedienung, schützt aber auch Menschen, die sich unter Umständen in der Anlage bewegen, und vermeidet finanzielle Schäden durch die Beschädigung des Roboters oder von Anlagenteilen.



Sobald die Ultraschallsensoren erkennen, dass die Fläche endet, stoppt der Reinigungsroboter.

Hochpräzise und robust

„Der Ultraschallsensor F77 ist nicht nur aufgrund seiner Zuverlässigkeit die ideale Lösung für den Einsatz im hyCLEANER solarROBOT“, betont Schirweit. „Mit einer Höhe von gerade einmal 31 mm ist er besonders kompakt und fügt sich unauffällig in die Konstruktion des Reinigungsroboters ein.“ Sowohl in der Nähe als auch in Entfernungen von bis zu 400 mm erfasst der F77 hochgenau Objekte, in diesem Fall die Fläche der Solaranlagen. „Die Genauigkeit für maximale Sicherheit bei der Bedienung des Roboters und die kleine Bauform des F77 waren die ausschlaggebenden Kriterien für die Wahl des Ultraschallsensors“, fasst Kneiber die Vorteile für den Reinigungsroboter zusammen. Der Ultraschallsensor lässt sich außerdem schnell und einfach konfigurieren und bietet auch die Möglichkeit, Störziele auszublenden.

Mit der jetzigen Generation des hyCLEANER solarROBOTs soll aber noch nicht Schluss sein. „Wir haben bereits Pläne, wie wir unsere Reinigungsmaschine weiterentwickeln wollen, um unseren Kunden die Arbeit noch leichter zu machen“, blickt Kneiber in die Zukunft. Das Thema Sicherheit wird auf jeden Fall auch in den kommenden Maschinenversionen ein wichtiges sein. „Wir bei Pepperl+Fuchs stehen hyCLEANER gerne auch bei der Weiterentwicklung des solarROBOTs mit unserer Expertise im Bereich der Sensorik und industriellen Automatisierung zur Seite“, fasst Schirweit zusammen. □



Dieser Beitrag basiert auf Inhalten des Online-Magazins amplify von Pepperl+Fuchs. Den Link zu amplify finden Sie über den QR-Code.



Hannover Messe 2024
Halle 9, Stand D76

Kunststoffverarbeitung mit tierischer Inspiration

GECKO-PRINZIP FÜR MEHR HAFTUNG

Die Fähigkeit von Geckos, mühelos an Wänden zu haften, hat Forscher schon lange fasziniert. Nun hat das Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMWS) diese natürliche Inspiration genutzt, um eine neue Technologie zur Oberflächenstrukturierung von Polymeren zu entwickeln. Der Ansatz ermöglicht nicht nur eine verbesserte Haftung auf verschiedenen Untergründen, sondern eröffnet auch neue Möglichkeiten in Bereichen wie Verpackung, Optik und Recycling.

TEXT: Fraunhofer IMWS BILD: iStock, Freder

Klettert ein Gecko die Wände hoch, gelingt das durch die große Kontaktfläche der hierarchischen und fibrillären Strukturen seiner Füße mit dem Untergrund. Einen ähnlichen Ansatz hat das Fraunhofer IMWS für die Oberflächen von Polymeren umgesetzt. Diese werden durch Heißprägen in eine hierarchische Struktur gebracht, wobei Prägewerkzeuge aus Aluminiumoxid eingesetzt werden, die zuvor mit einem Laser und durch ein selbstorganisierendes elektrochemisches Verfahren mikro- und nanostrukturiert wurden. Das Verfahren eignet sich für die Strukturierung unterschiedlicher Kunststoffe wie thermoplastische Elastomere (TPE), thermoplastische Polyurethane (TPU), Polycarbonat (PC), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE). Die Prägewerkzeuge aus Aluminiumoxid lassen sich einfach in bestehende Produktionsverfahren der Kunststoffverarbeitung integrieren. Das Abformen erfolgt bei hohen Temperaturen und niedrigem Druck. Nach dem Auskühlen unter Belastung erfolgt die Entformung durch Abziehen des Polymermaterials vom Prägewerkzeug.

Um den Prozess zu verbessern, wurden vom Fraunhofer-Team die passenden Verarbeitungstemperaturen auf Basis der durch Differenzialkalorimetrie (DSC) erhaltenen Glasübergangs- und Schmelztemperaturen ermittelt. Die Mikro-/Nanostruktur der Prägewerkzeuge und die damit erzeugte Invers-Struktur der

Polymeroberfläche mit feinsten Nanofilamenten wurde mit Rasterelektronenmikroskopie (SEM) untersucht. Auf nasen Oberflächen (Keramik, Glas, Metall) konnte mit der Gecko-Methode eine Erhöhung der Haftkraft um bis zu 85,4 Prozent erreicht werden.

Anwendungsmöglichkeiten

Die Oberflächenstrukturen lassen sich durch entsprechend gefertigte Werkzeuge individuell und zielgerichtet anpassen, was eine große Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. Naheliegend sind neue Lösungen für die Verpackungsindustrie zur Verbesserung der Haftung von Klebern und Druckfarben auf Folien, ebenso wie neue Ansätze, mit denen sich das Beschlagen von Kunststoffoberflächen verhindern lässt, etwa in der optischen Industrie.

„Ein großer Vorteil ist auch, dass wir unterschiedliche Oberflächenstrukturen und damit neue Materialeigenschaften erzielen können, ohne zusätzliche Elemente wie Additive oder Beschichtungen einzubringen. So können die Werkstoffe sortenrein bleiben, was das spätere Recycling erheblich vereinfacht“, sagt Dr.-Ing. Andrea Fried-

mann, Gruppenleiterin „Biofunktionale Materialien für Medizin und Umwelt“ am Fraunhofer IMWS. „Auch langwierige und kostspielige Zulassungsverfahren werden vermieden, weil die Mikro-Nano-Strukturierung auf bereits zugelassenen und chemisch nicht veränderten Materialien erfolgt. So können Unternehmen viel Zeit und hohe Kosten bei der Einführung verbesserter Produkte sparen.“ □



INDUSTRY.FORWARD EXPO

DIGITAL. CONFERENCE. FESTIVAL.

FOKUSTHEMEN:

ENERGY FOR INDUSTRIES

KI IN DER PRODUKTION

BATTERIES

SINGLE PAIR ETHERNET

HYGIENIC DESIGN

LIEFERKETTEN-TRANSFORMATION

H2@INDUSTRY

SAVE THE DATE: 07. - 17. MAI 2024

DAS DIGITALE FESTIVAL DER INDUSTRIE

TECHNIK, WANDEL, ZUKUNFT –
SMARTE LÖSUNGEN FÜR DIE INDUSTRIE

70 Vordenker und Experten aus über
60 Unternehmen präsentieren ein hoch-
wertiges, technisches Konferenzprogramm mit
Innovationen, Themen und Fragestellungen
zur Zukunft der Industrie.

www.industry-forward.com/expo



ZUM EVENT

INDUSTR.com

INDUSTRY.ZERO &
TRANSFORMATION

NEXT
TECHNOLOGY

INDUSTRIAL
SOLUTIONS

A&D

E&E

energy

P&A

part of INDUSTRY.FORWARD

MANUFACTURING
EXCELLENCE

AWARD

Preisverleihung MX-AWARD, 24. April 2024

Game Changer KI – Innovationstreiber & Enabler
für smarte, resiliente und nachhaltige
Produktionssysteme der Zukunft

Teilnehmen und
von Champions
lernen ...



Kostenlos beim
MX-AWARD 2024
bewerben ...



www.manufacturing-excellence.de