www.it-production.com

22. Jahrgang | **Ausgabe April 2021** | 6,90€

IT & Production

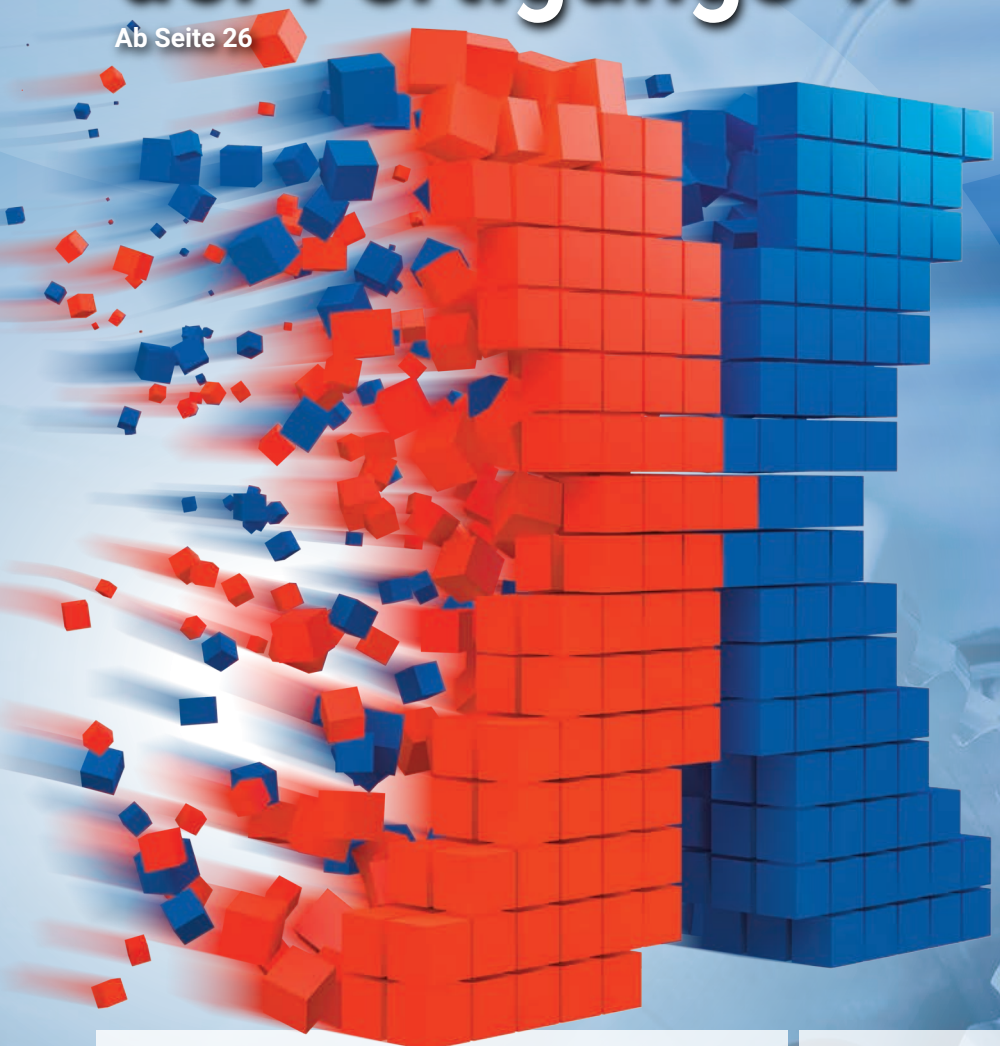
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

Das Industrie 4.0 Magazin

Die Manufacturing Apps von Hydra X

Technologiesprung der Fertigungs-IT

Ab Seite 26



mpdv

WE CREATE SMART FACTORIES

Weg vom Fließband?

FTS-Einsatz in der Automobilindustrie

S. 30

Edge Computing

Datenverarbeitung nah am Entstehungsort

S. 40

Qualitätsmanagement

Zwischen Normen, Richtlinien und Kundenwünschen

S. 59

Auf der grünen Wiese

Neues Werk hochvernetzt und effizient

S. 72

Titelbild: ©phonlamaiphoto; ©Aleksandr Matveev/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Effiziente Angebotserstellung beginnt bei einer richtigen Entscheidung. Der Software.

LEEGOO BUILDER – Die starke Softwarelösung für umfassende Angebotserstellung, Projektierung und mehr ...

EAS stellt Ihnen mit **LEEGOO BUILDER** eine flexibel anpassbare Software bereit, die komplette und durchgängige Lösungen zur Angebotserstellung und Anlagenprojektierung mit Produktkonfiguration, Preiskalkulation, bis hin zu fertigen Ergebnisdokumenten liefert. Mit der Standardsoftware **LEEGOO BUILDER** schaffen Sie Transparenz und Nachvollziehbarkeit bei der Projektierung, Angebotserstellung und Kalkulation von Investitionsgütern.

- Verbesserte Klärung von Kundenanforderungen
- Berücksichtigung von Kundenspezifika
- Konfiguration des Liefer-/ Leistungsumfangs
- Vorkalkulation Ergebnisrechnung
- Dokumenten-generierung
- Übergabe von Auftragsdaten an ERP

Erfahren Sie mehr auf **eas-solutions.de**

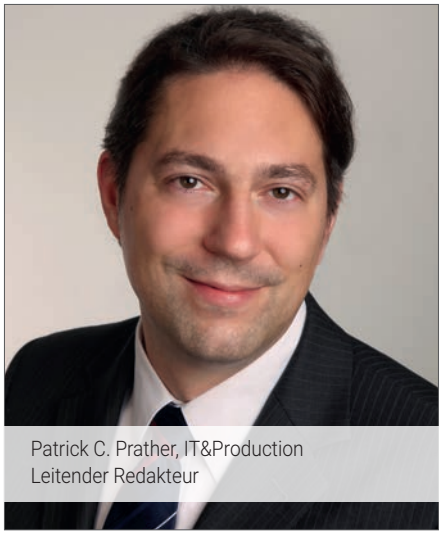
EAS Engineering Automation Systems GmbH

sales configuration solutions

Echtes Werk als Lernfabrik

Das Leben ist der beste Lehrer

Mehr als 1.200 Aussteller nehmen an der Hannover Messe Digital Edition teil, das Vortragsprogramm ist online sogar zugänglicher als sonst zu Fuß. Ich werde wohl auch bei der digitalen HMI den aktuellen Trends nachspüren können. Das kostet aber mehr Zeit, als es viele im Zeitalter des mobilen Internets gewohnt sind. Industrielle Angebote lassen sich beim Durchscrollen wie auf Facebook oder Tiktok kaum wirklich verstehen. Ich werde mir die Zeit nehmen, eine bessere Industriemesse gibt es auf Sicht schließlich nicht. Wenn Sie mögen, können Sie mir im Nachgang per LinkedIn schildern, ob sich mit dem Format auch gut Geschäfte anbahnen lassen. Wie das funktionieren soll, berichten wir ab Seite 18.



Patrick C. Prather, IT&Production
Leitender Redakteur

Jedenfalls geht der digitale Wandel der Fertigungsindustrie auch ohne Präsenzmesse weiter, zumal bei den Technologieführern ihrer Branche. Interessante Beispiele liefern dazu einige Modellfabriken der Autobauer wie die Factory 56 von Mercedes-Benz. Zwar laufen die Fahrzeuge dort teils weiter über das Montageband, in Teilen der Fertigung transportieren jedoch FTS die Autos individuell von Station zu Station. Wie das geht und was es bringt, lesen Sie ab Seite 30. Und auch wo keine FTS fahren, unterstützen digitale Picksysteme die Werker bei der Materialaufnahme. Andere in Sindelfingen implementierte Paradigmen sind ein Track&Trace-System, das allen an der Lieferkette beteiligten Parteien – bis hin zum Autokäufer – Informationen ausgibt, eine komplett papierlose Fertigung sowie (teil)automatisierte Ansätze etwa zur Fahrwegeoptimierung und Predictive Maintenance. Die mobilen Systeme in der Factory 56 laufen aktuell über WLAN- und Mobilfunknetze. Ab Seite 34 lesen Sie, wie sich das heute technisch lösen lässt. Mercedes hat dennoch bereits Pilotprojekte mit 5G-Funktechnik angekündigt. Bereits das zeigt, wie die Fertigung neben Fahrzeugen auch Wissen produzieren soll. Mit all ihrer Digitaltechnik lesen sich die Eckdaten zur Fabrik wie die Beschreibung eines Industrie 4.0-Demonstrators. Ins Bild passt übrigens, wie die Details aus der Montage medial lanciert werden: Im Sinn neuer Geschäftsmodelle soll die digitalisierte Fertigung gleichzeitig die Kundenbindung sowie Nachhaltigkeits- und Recruiting-Kampagnen stärken.

Eine riesige Chance ist es für Daimler allemal, aus einer Produktion wie der Factory 56 Lehren ziehen zu können. Welche Technologiekombination ist doch unpraktisch, welcher Ansatz profitabel und wie lässt er sich skalieren? Nur wenige Unternehmen errichten ein Werk auf der grünen Wiese, so wie Kunststoffproduzent Trinseo (S. 72). Diese Produktionen belegen dafür eindrucksvoll das Potenzial hinter dem Begriff Industrie 4.0. Und sie können Produzenten aller Branchen inspirieren, sich für den Einsatz digitaler Fertigungstechnik weiter zu öffnen.

Informative Lektüre wünscht Ihnen

Patrich C. Prather

pprather@it-production.com

www.gfos.com/mes

INDUSTRIE 4.0

IHR SOFTWARE-PARTNER FÜR DIE INDUSTRIE

Sind Sie bereit für Industrie 4.0? GFOS bietet das MES zur smarten Steuerung Ihrer Produktion.

GFOS
IT – inspired by you.

HANNOVER MESSE

12. - 16. April
Digital Edition

Bild: ©industrieblick/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Die Manufacturing Apps von Hydra X
Technologiesprung der Fertigungs-IT

Mit Hydra X läutet MPDV den Generationswechsel ein. Die mApps laufen künftig auf der MIP-Plattform, lassen sich untereinander sowie mit Apps anderer Anbieter kombinieren und viele Anpassungen erledigen Anwender per Low-Code-Tool eigenhändig. Auch sonst setzt MPDV beim neuen System auf moderne Programmier- und Design-Paradigmen.

Ab Seite 26

Bild: Inform GmbH

Höhere Weihe für die Liefertreue

Produktionsfeinplanung mit Felios **Ab Seite 49**

Gerade wegen seiner individuellen Produkte ist die Termintreue eine zentrale Fähigkeit für Maschinenbauer. Benz Werkzeugsysteme setzt daher auf die Integration aller produktionsrelevanten Systeme mit einem APS-System im Zentrum.

Heftbeilage MES Wissen Kompakt

Manufacturing Execution Systems sind heute zentral, um Lieferzeiten zu treffen und die Produktion im Blick zu halten. In der 'MES Wissen Kompakt' finden Sie Anregungen und Konzepte, um mehr aus Ihrer Fabriksoftware herauszuholen. Weiterhin bietet die Ausgabe ein breites Spektrum an Firmenporträts, Produktneuheiten und Dienstleistungen aus dem MES-Umfeld.

Mehr dazu auf Seite 29

Rubriken

3 Editorial
8 Märkte und Trends
16 Forschung und Technik
17 Neues aus dem VDI
18 Hannover Messe Digital Edition
21 Neuheiten
82 Vorschau und Impressum

Titelthema

26 Die Manufacturing Apps von Hydra X – Technologiesprung der Fertigungs-IT

Automobilindustrie

30 Technologiewende bei der Automobilproduktion? Flexibilität statt Fließband
32 Nullsummenspiel im Automarkt beenden – IoT-basierte Ökosysteme
34 FTS und eKanban auf gleicher Frequenz – Campus-Netz mit Nexy
36 Traceability ermöglicht den digitalen Zwilling – Digitalisierung in der Batteriezellfertigung
38 Innen transparent, außen gehärtet – Cloudbasierte Infrastruktur bei Škoda Auto

Edge Computing

40 Wie Edge Computing die Cloud überholt – Wegbereiter des digitalen Wandels
42 Die Grenze zwischen Edge und Cloud – Orchestriertes Zusammenspiel
44 Kleiner Schrank mit viel Rechenpower – Micro Data Center
46 In fünf Schritten ins Internet der Dinge – IIoT Maturity Model
48 Lösungsmarkt

Produktionsplanung

49 Höhere Weihe für Liefertreue – Produktionsfeinplanung mit Felios

52 Systemlogik an der Grenze – Drei Ansätze für zuverlässigere PPS-Systeme

56 Ein Navi für die Fertigung – Skillbasierte Produktionsplanung

Produktionsmanagement

58 Digitaler Assistent führt durch ERP-Rollout

Computer Aided Quality

59 Veredelte Oberflächen und QM-Prozesse – Normen und Co. bei KSK Industrielackierungen

62 Gutmeldung per App erfasst – Aus der Forschung in die Anwendung

64 Der Prüfroboter mit dem scharfem Blick – Roboter Aided Quality

66 Qualität in der Fertigungs-DNA verankert – MES-integrierte CAQ-Software

Automation und Robotik

68 IoT-Toolset als Lösungsansatz für Industrie 4.0

70 Integrierte Anlagen zur Olivenöl-Produktion – Prozessleitsystem in der Ölmühle

72 Neubau eines hochmodernen Kunststoffwerkes – Warum viele von Green Field träumen

Produktentwicklung

74 Technische Systemdiagnostik — Geheime Superkraft für die Industrie 4.0?

76 Kollaborations- und Datenplattform zur Produktionsvorbereitung

78 „Digitalisierung ist wie ein Puzzlespiel" – Interview mit Cideon-Geschäftsführer Clemens Weis

Industrie 4.0

80 Künstliche Intelligenz strukturiert projektiert – Leitfaden für Machine-Learning-Projekte

- Anzeige -

Bild: Continental AG

ZOZ & PARTNER - DIE KREATIVEN BEZÜGLICH PROZESSLÖSUNGEN FÜR INDUSTRIE 4.0

Neue Technologien, verbunden mit neuen Ideen, schaffen mehr Raum für mehr Wirtschaftlichkeit und Effizienz. Das zwingt Unternehmen dazu, ihre Abläufe eindeutig zu identifizieren, gezielt zu steuern, methodisch zu dokumentieren und jederzeit zu reorganisieren.

Hierbei unterstützen wir als Partner kleine und mittelständische Unternehmen bis hin zu global agierenden Konzernen im Themenbereich der industriellen Informationstechnologie. Mit 20jähriger Erfahrung und einem interdisziplinären, Praxis bezogenem Team begleiten wir Produktions- und IT-Verantwortliche unserer Kunden in komplexen Aufgabenstellungen der Prozesswelt.

In der Produktion sind die Anforderungen an die Fertigungsdokumentation, Qualitätsnachweise und Langzeitdaten für die Produkthaftung nur mit einem datenbankbasierten MES zu leisten. Um dies erfüllen zu können, schneidern wir dem Kunden, basierend auf unseren Basisbibliotheken, ein projektspezifisch auf seine Bedürfnisse angepasstes MES. Mit diesem optimiert und flexibilisiert er seine Produktion und schafft damit größtmögliche Transparenz für Qualitätssicherung und Management.

- Wir unterstützen Sie bei
- Product Lifecycle Management Tools für die
- Produktentwicklung (Produkt Roadmaps)
- Produktionsmanagementsystemen (Plant Floor Solutions)
- Teileverfolgung in der Produktion (Track & Trace)
- Produktionsreports
- Produktionsperformanceanalysen
- Stör- und Anlagenstillstandstatistiken
- verdichteter Messdatenlangzeitarchivierung

Kontakt ZOZ & PARTNER GmbH
Bahnhofstraße 16
D-76137 Karlsruhe

Tel.: +49 721 93 12 40
info@zoz-partner.de
www.zoz-partner.de

& PARTNER Competence in Process Solutions

Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com

IT&Production TechTalks

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Top-Technologie für die digitale Produktion, in einer Stunde mit drei kompakten Blöcken erklärt – das sind die ITP TechTalks. Drei Technologieanbieter präsentieren pro Webinar ihre Lösungen – und stellen sich Ihren Fragen.

Die Moderatoren:

Patrick C. Prather,
Redaktion
IT&Production

Marco Steber,
Redaktion
IT&Production

KI in der Produktion – Schnelle Inbetriebnahme

Bild: ©metamorworks/stock.adobe.com

Spezifisch passende Hard- und Software für KI-Projekte erspart so manche Pionierarbeit. Dabei müssen Sensorik und Konnektivität mitgedacht werden.

Termin: Mittwoch, 19. Mai 2021
Uhrzeit: 14:00 Uhr
Sprache: Deutsch

Direkt anmelden:
sps-magazin.de/?59603

Edge Computing – Lösungen für sensornahe Datenverarbeitung

Je nach Eigenleistung verlangen Fertigungsunternehmen sehr Unterschiedliches von zugekauften Edge-Computing-Produkten. Dabei ist auf dem Markt vom Gateway bis Komplettsystem alles verfügbar.

Termin: Donnerstag, 20. Mai 2021
Uhrzeit: 14:00 Uhr
Sprache: Deutsch

Direkt anmelden:
sps-magazin.de/?59604

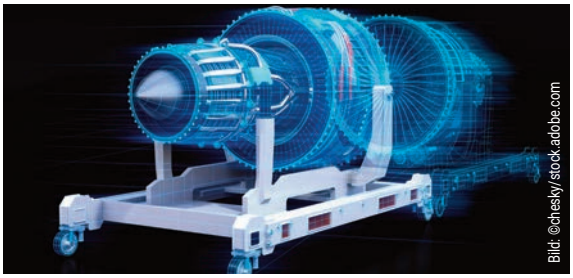
IT/OT-Sicherheit – Einfach effektive Konzepte und Tools

Wer OT- und IT-Systeme verknüpft, braucht meist neue Cybersecurity-Konzepte und -Lösungen. Es gilt, das passende Sicherheitsniveau zu finden, zu halten und auf unbekannte Angriffsmuster vorbereitet zu sein.

Termin: Dienstag, 25. Mai 2021
Uhrzeit: 11:00 Uhr
Sprache: Deutsch

Direkt anmelden:
sps-magazin.de/?59605

Digitale Zwillinge – Passende Engineering-Tools finden



Ob zur Fertigungsoptimierung oder als verkäuflicher Service: Digitale Zwillinge eröffnen neue Möglichkeiten. Doch die Engineering-Tools und die Prozesse müssen zum gesetzten Ziel passen.

Termin: Mittwoch, 26. Mai 2021
Uhrzeit: 14:00 Uhr
Sprache: Deutsch

Direkt anmelden:
sps-magazin.de/?59607

Industrial Internet of Things – Use Cases skalieren

Viele Produzenten wollen aktuell ihre erfolgreichen IIoT Use Cases in großem Maßstab ausrollen. Bewährte Lösungswege und Best Practices erhöhen die Erfolgschancen.

Termin: Mittwoch, 02. Juni 2021
Uhrzeit: 11:00 Uhr
Sprache: Deutsch

Direkt anmelden:
sps-magazin.de/?59609

Kostenlos anmelden unter

it-production.com/techtalks

Maschinenbaurelevante Startups kommen aus Europa

Bild: ©Tierney/stock.adobe.com

Immer mehr Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau setzen auf Künstliche Intelligenz (KI), um ihre Produkte mit datenbasierten Mehrwerten anzureichern. Dabei spielen Startup-Firmen als Kooperationspartner eine immer größere Rolle. In einer Analyse der vergangenen zehn Jahre hat der VDMA zusammen mit dem Datenspezialisten delphai insgesamt 825 Startups in 46 Ländern identifiziert, die KI-Lösungen für den Maschinen- und Anlagenbau anbieten. 42 Prozent davon kommen aus Europa. Damit übertrumpft der Kontinent in der Anzahl der Gründungen sowohl Nordamerika (33 Prozent) als auch Asien (24 Prozent). Aus der Analyse ergibt sich zudem, dass immer mehr Geld in KI-Startups für den Maschinenbau fließt. Seit dem Jahr 2015 übersteigt hier die Anzahl der Finanzierungsrunden die Anzahl der Gründungen. Knapp 80 Prozent der insgesamt 13,2Mrd.€, die von 2010 bis 2020 weltweit in KI-Startups investiert wurden, entfielen auf den Zeitraum von September 2017 bis September 2020. In der Studie zeigt sich, dass der Markt der KI-Startups für den Maschinenbau nicht nur durch eine hohe Investment- und Förderdynamik geprägt ist, sondern die Lösungen auch immer stärkeren Einsatz in der Industrie finden. Wie aus der Studie hervorgeht, lassen sich mit künstlicher Intelligenz Effizienzpotenziale in unterschiedlichen Anwendungsfeldern der industriellen Wertschöpfung umsetzen und neue Services und Geschäftsmodelle aufbauen. Dabei zeichnen sich für den Maschinenbau derzeit sechs Innovationscluster in besonderem Maße ab. Diese Innovationscluster umfassen: Process Monitoring & Operational Excellence, Product Inspection & Quality Control, Predictive Maintenance, Autonomous Factory & Process Automation, Generative Design & Product Simulation sowie Supply Chain Intelligence and Demand Forecasting. ■

www.vdma.org

Erwartungen steigen weiter

Bild: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Die ZEW-Konjunkturerwartungen für Deutschland steigen in der aktuellen Märzumfrage erneut an und liegen mit 76,6 Punkten um 5,4 Punkte höher als im Februar. Seit Dezember sind sie damit um mehr als 20 Punkte gestiegen. Die Einschätzung der konjunkturellen Lage für Deutschland verbessert sich ebenfalls im Vergleich zum Vormonat. Der Lageindikator beträgt im März minus 61 Punkte. Das ist eine Verbesserung um 6,2 Punkte gegenüber Februar. Die Erwartungen an die Konjunkturentwicklung in der Eurozone steigen im März ebenfalls erneut an. Sie liegen mit 74 Punkten um 4,4 Punkte über dem Wert vom Februar. Seit Dezember sind sie um knapp 20 Punkte gestiegen. ■

www.zew.de

Pandemie gefährdet Ingenieurarbeitsmarkt

Im Vergleich zum Vorjahresquartal ist die Arbeitskräftenachfrage nach Ingenieuren um rund 21 Prozent gesunken, während die Arbeitslosigkeit um 40 Prozent angestiegen ist. Im Vergleich zum 3. Quartal mit einem Rückgang der Arbeitskräftenachfrage in Höhe von 26 Prozent und einer Zunahme der Arbeitslosigkeit in Höhe von 45 Prozent zeigt sich im Ingeniermonitor von VDI und Institut der deutschen Wirtschaft eine etwas bessere Entwicklung. Der negative Effekt der Corona-Krise nimmt damit erstmals leicht ab. In absoluten Zahlen waren monatsdurchschnittlich im vierten Quartal 89.160 offene Stellen zu besetzen, wovon 62.920 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 26.240 auf Informatikerberufe entfielen. Eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchten im 4. Quartal 2020 monatsdurchschnittlich 45.460 Personen, wovon 33.020 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 12.460 auf Informatikerberufe entfielen. Langfristig wird der Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren und Informatikerinnen und Informatikern deutlich steigen. Digitalisierung, Dekarbonisierung und der demografische Wandel führen dazu, dass mehr Fachleute mit diesen Kompetenzen benötigt werden. Im Zuge der Corona-Krise kam es im Frühjahr 2020 und Winter 2020/2021 zu insgesamt mehrmonatigen Schulschließungen. Erste internationale empirische Untersuchungen zeigen, dass erhebliche Verluste an Kompetenzen im Lesen und der Mathematik bei den Schülerinnen und Schülern resultieren dürften. In Deutschland, wo der digitale Fernunterricht im internationalen Vergleich vor der Corona-Krise sogar hinterherhinkte, ist zu vermuten, dass die Fortschritte bei den PISA-Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften ohne zusätzliche unterstützende Maßnahmen wieder verloren gehen.. ■

www.vdi.de

IFS bringt Portfolio in die Cloud

Bild: IFS Deutschland GmbH & Co. KG

IFS hat Details zum neuen Produkt IFS Cloud bekanntgegeben. In dem System sollen alle Funktionen der IFS-Lösungen End-to-End auf einer Plattform bereitgestellt werden. Anwender können die einzelnen Lösungen für Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), Human Capital Management (HCM), Asset Management (EAM) und Field Service (FSM) individuell zusammenstellen. Alles basiert auf einer Technologieplattform, mit einheitlicher Benutzerführung, dem gleichen Datenmodell und Supportangebot. Die Integration mit anderen Anwendungen verläuft über native System-Schnittstellen. Die Lösung wurde für die Cloud entwickelt, kann aber auch On-Premise implementiert werden. IFS hat angekündigt, alle sechs Monate Updates bereitzustellen. Diese vom Hersteller sogenannte Feature-Release-Serie soll Anwendern erleichtern, auf die neueste Lösungsversion zu aktualisieren, sobald ihre Geschäftsprozesse dafür bereit sind. Insbesondere für Fertigungsbetriebe ist geplant, mit den nächsten Updates mehr Funktionalität zur Erfassung und Visualisierung von Produktionsdaten auszuliefern. IFS-CEO Darren Roos sagt: „Viele Kunden haben uns gesagt, dass sie vor allem ihre Effizienz steigern, Kosten kontrollieren und ihre Produkte und Services optimieren wollen. Wir wissen, dass die Cloud hierfür eine Grundvoraussetzung ist. Digitale Innovationen müssen leicht nutzbar und nahtlos in den täglichen Geschäftsbetrieb eingebettet sein. Ich bin sicher, dass wir hier eine wirksame Lösung entwickelt haben, die es so bislang nicht gab." Die Architektur von IFS Cloud bietet zudem erweiterte Anwendungsservices für neue Geschäftsmodelle. Diese sollen Unternehmen unabhängig von ihrer Branche und den eingesetzten IFS-Produkten den Zugang zu Technologieinnovationen erleichtern. Werkzeuge für Machine Learning, Augmented und Mixed Reality, künstliche Intelligenz und das Internet der Dinge sind bereits integriert und sofort einsatzfähig. ■

www.ifs.com

Acatech-Doppelspitze mit Jan Wörner

Das Acatech-Präsidium hat Johann-Dietrich (Jan) Wörner zum Präsidenten gewählt. Zusammen mit Karl-Heinz Streibich bildet Wörner ab sofort die Doppelspitze der Akademie. Zuvor leitete der Ingenieurwissenschaftler die European Space Agency ESA, das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt DLR und die TU Darmstadt. Jan Wörner war bis Februar Generaldirektor der europäischen Raumfahrtagentur (ESA). Zuvor wirkte er von 2007 bis 2015 als Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), und als Präsident der TU Darmstadt. Zuvor studierte und promovierte er an der TU Darmstadt im Bauingenieurwesen und übernahm 1990 eine Professur. Jan Wörner übernimmt das Amt von Dieter Spath, der seit 2017 als Präsident der Akademie fungierte. ■

Bild: acatech - Dt. Akademie der Technikwissenschaften

www.acatech.de

Bild: ©itchaznong/stock.adobe.com

Trumpf übernimmt Lantek

Trumpf übernimmt das Softwarehaus Lantek. Das spanische Unternehmen mit Sitz in Vitoria-Gasteiz wurde 1986 gegründet und ist weltweit mit 20 Standorten in 14 Ländern tätig. Mehr als 200 Mitarbeiter entwickeln, implementieren und warten Software für die Blech- und Metallbearbeitung mit beliebigen Schnitttechnologien. Dazu zählen unter anderem CAD-, CAM-, MES- und ERP-Lösungen. Nach der Beteiligung an der Entwicklung von der offenen Maschinenschnittstelle Umati, der offenen Maschinendatenschnittstelle, der Entwicklung des Ortungsstandards Omlox sowie der Kooperation mit dem Intralogistik-Experten Jungheinrich sei die Zusammenarbeit mit Lantek ein konsequenter Schritt hin zu Prozessoptimierung und Vernetzung für die Blechfertigung der Zukunft, heißt es in der Pressemitteilung. „Trumpf öffnet sich damit den Produktionsökosystemen der Kunden", sagt Tom Schneider, Entwicklungsgeschäftsführer Werkzeugmaschinen von Trumpf. „Der Prozess unserer Kunden ist unser Fokus – wir bilden mit Lantek die Prozesskette Blechumfassend ab, auch mit Maschinen verschiedener Hersteller. So gehen wir einen weiteren großen Schritt in Richtung effizienter und vernetzter Blechfertigung und bereichern das Lösungsportfolio der Smart Factory." Lantek soll auch weiterhin unter dem bisherigen Namen firmieren. Über die finanziellen Details der Transaktion haben beide Unternehmen Stillschweigen vereinbart. ■

ww.lantek.com

Kooperation zwischen NET und PDS-Vision

Bild: ©alphaspirit/stock.adobe.com

NET System Integration geht eine strategische Partnerschaft mit der schwedischen PDS-Vision Group ein. PDS-Vision bringt unter anderem Expertisen in verschiedenen Bereichen, wie Service Lifecycle Management, Industrie 4.0, Augmented Reality und Simulation mit Ansys mit. Die PDS-Vision Group soll durch die Partnerschaft einen besseren Zugang zum deutschsprachigen Markt erhalten. Auch ergeben sich durch das Management Consulting der NET weitere Differenzierungsmöglichkeiten. ■

www.net-online.de

Walter leitet Europa-Vertrieb bei Universal Robots

Bild: Universal Robots ApS

Universal Robots (UR) hat Sebastian Walter zum Head of Sales Western Europe ernannt. In der neuen Position ist Walter für das Vertriebsgeschäft in den Absatzmärkten Deutschland, Österreich und Schweiz verantwortlich. Walter ist seit Anfang 2017 bei UR tätig, zunächst als Business Development Manager. Ein Jahr später avancierte er zum Channel Development Manager. Vor seinem Engagement bei UR war Sebastian Walter als Vertriebsingenieur beim Sensorexperten Leuze. ■

www.universal-robots.com

Industrie Informatik kooperiert mit SIB Visions

Industrie Informatik geht eine strategische Partnerschaft mit dem Low-Code-Spezialisten SIB Visions ein. Durch die Partnerschaft will Industrie Informatik einen Schritt in Richtung Individualität und Flexibilität der eigenen Produkte gehen. Die SIB-Lösung VisionX ermöglicht es, neue Anforderungen an Softwaresysteme ohne hartes Programmieren schnell und unabhängig visuell umzusetzen. Mit unserer Fertigungsplattform 'Cronetworld' sind wir den revolutionären Ansatz einer offenen Schnittstellen- und Kommunikationsebene gegangen, um alle relevanten Softwaresysteme im Produktionsumfeld damit zu vereinen. Indem wir unseren Usern nun auch die Möglichkeit des Low-Code-Developments zur Verfügung stellen, machen wir die nötigen Integrations- und Anpassungsarbeiten schneller und effizienter denn je möglich", so Industrie Informatik CCO Bernd Steinbrenner. SIB Visions CEO Roland Hörmann sieht einen klaren Effizienzsprung für die User seiner Software: „Produktionsunternehmen arbeiten ständig daran, den maximalen Wert aus ihrer Produktion zu holen. Prozessoptimierung stellt hier oft den entscheidenden Vorteil dar, was üblicherweise mit Softwareanpassungen verbunden ist. Und genau hier setzen wir mit 'VisionX' den Hebel an." ■

www.IndustrieInformatik.com

Bild: Industrie Informatik GmbH

Investmentfirma Thoma Bravo kauft Talend

Der Cloud-Integrator Talend wird von Thoma Bravo übernommen. Das Übernahmeangebot liegt bei 2,4Mrd.US$. Dies entspricht einem Aufschlag von ca. 29 Prozent auf den Schlusskurs von Talend am 9. März und einem Aufschlag von 81 Prozent auf den volumengewichteten Durchschnittskurs der letzten zwölf Monate. Pro Stammaktie und ADS (American Depositary Shares) erhalten Talend-Aktionäre 66US$ in bar. Das Board of Directors von Talend hat der Absichtserklärung einstimmig zugestimmt. Vorbehaltlich und nach Abschluss der Transaktion würde Talend ein eigenständiges Unternehmen bleiben und weiter in seine Cloud-Transition sowie in Produkte und Lösungen investieren. ■

www.talend.com

Welche Prioritäten haben HR-Führungskräfte?

Laut der Mercer-Studie 'Global Talent Trends 2021' hat sich der Fokus von HR-Führungskräften aus der DACH-Region verlagert. 2021 stehen neben der organisatorischen Agilität und der praktischen Umsetzung von flexiblem Arbeiten unter anderem auch gezielte Qualifizierungen sowie eine Verbesserung der Mitarbeitererfahrung im Mittelpunkt. 59 Prozent der befragten HR-Verantwortlichen haben sich zum Ziel gesetzt, Strukturen mit der Unternehmenskultur zu harmonisieren. 24 Prozent haben damit bereits begonnen. 25 Prozent geben an, dass ihre Transformationspläne eine signifikante Veränderung der Belegschaft beinhalten. Größte Herausforderungen dabei sind u.a zu viele Prioritäten, die die Mitarbeiter ablenken oder unzureichender Einsatz neuer Technologien. ■

www.mercer.de

Roboterdichte in der US-Autoindustrie weltweit Platz 7

Die Roboterdichte in der US-Automobilindustrie hat mit 1.287 installierten Einheiten pro 10.000 Mitarbeiter einen neuen Rekord erreicht. Damit rangieren die Vereinigten Staaten weltweit auf Platz sieben. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit der Roboterdichte in Deutschland (1.311 Einheiten) und Japan (1.248 Einheiten). China liegt mit 938 Einheiten an zwölfter Stelle. Das berichtet die International Federation of Robotics (IFR) in der aktuellen World Robotics Statistik. Die Roboterdichte in der allgemeinen Industrie (General Industry) fällt mit aktuell 139 Einheiten pro 10.000 Mitarbeiter zwar geringer aus. Das Potenzial für die Installation von Robotern in den allgemeinen Wirtschaftszweigen ist jedoch enorm, wie die weltweit untersuchten Länder zeigen. In den Vereinigten Staaten beispielsweise übertrafen die jährlichen Bestellungen von Robotern aus der nicht-automobilen Wirtschaft erstmals die Bestellungen von Industrie-Robotern in der Automobilindustrie. Der Absatz stieg in den USA im Jahr 2020 um 7 Prozent im Vergleich zu 2019. Im Jahresvergleich stiegen die Order im Bereich Life Sciences um 72 Prozent, in der Lebensmittel- und Konsumgüterindustrie um 60 Prozent und in der Kunststoff- und Gummibranche um 60 Prozent. ■

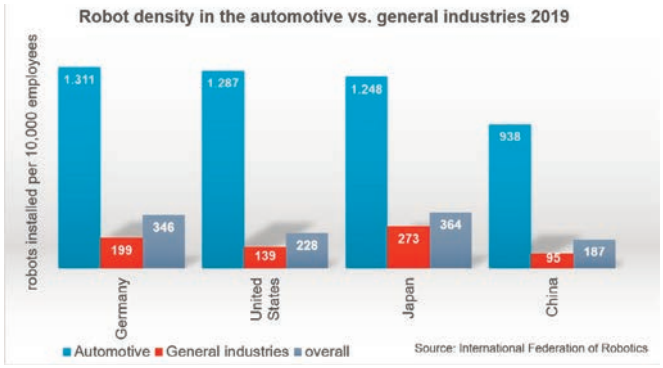


Bild: IFR International Federation of Robotics

www.ifr.org

Bild: ©VGE.co/Fotolia.com

Cloud-Services wirken sich laut einer Untersuchung von IDC und Comarch beträchtlich auf den gesamten Outsourcing-Markt aus. Europäische Unternehmen sind demnach immer öfter auf der Suche nach kürzeren, kleineren und flexiblen Cloud-basierten Verträgen. Häufig nehmen sie einzelne Dienstleistungen mehrerer Anbieter in Anspruch, um den Preiswettbewerb maximal auszunutzen und den Lock-in-Effekt zu vermeiden. Während diese Umstellung auf andere Einkaufsmodelle die Nachfrage nach traditionellen Outsourcing-Dienstleistungen verringert, vergrößert sie den Bedarf an Managed Cloud Services. Die Befragung von 130 westeuropäischen Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern zeigt dabei, dass Outsourcing eher die Regel als die Ausnahme ist. Nur 11 Prozent betreuen kein Outsourcing von IT-Abläufen. Unter den Unternehmen, die sich für das Outsourcing entschieden, haben 66 Prozent einige IT-Abläufe ausgelagert. Rund ein Viertel hat alle IT-Prozesse outgesourct. Dabei gilt: Je größer das Unternehmen, desto kleiner die Begeisterung für das Outsourcing. Unter Unternehmen mit 500–999 Mitarbeitern lagern fast 30 Prozent alle IT-Prozesse an einen Drittanbieter aus. 35 Prozent beauftragen ein Unternehmen, das im gleichen Land tätig ist mit der Übernahme von IT Dienstleistungen. Für Nearshoring mit Providern in Nachbarländern oder Offshoring mit weltweit tätigen Dienstleistern werden bei 18 Prozent der Befragten eingesetzt. 28 Prozent setzen auf eine Kombination der verschiedenen Modelle. Favorit bleibt laut Studie jedoch die Verlagerung im eigenen Land. ■

www.comarch.de

Entdecke die Welt grenzenloser Produktentwicklung

INNEO ermöglicht es Ihnen, Beeindruckendes zu erschaffen!

Mit unserem großartigen Spektrum für ineinandergreifende CAD/PLM/IoT-Lösungen in allen Phasen und mit allen Beteiligten erhöhen Sie Ihre Effizienz. **Steigern Sie Ihre Innovationskraft!**

Jetzt mehr erfahren:
www.inneo.de/pe

INNEO®
That's IT.

Kurz und knapp

Logimat.digital
Die Veranstalter der Logimat stellen eine Informations- und Kommunikations-Plattform bereit. Die Logimat.digital steht den Teilnehmern von April 2021 bis März 2022 zur Verfügung.

***

Mait und Easy kooperieren
Mait und Easy Software gehen eine strategische Partnerschaft ein, um Anwender gemeinsam bei der digitalen Transformation zu unterstützen.

***

Omron kooperiert mit OnRobot
Omron kooperiert mit OnRobot, um eine noch größere Auswahl an kollaborativen Roboterlösungen zu bieten.

***

Neuer Global Managed Partner
Konica Minolta ist neuer Microsoft Global Managed Partner. Der Fokus liegt unter anderem auf gemeinsam entwickelten Lösungen und Services.

***

Neuer Chief Scientist bei PAF
Die Process Analytics Factory hat Dr. Alexander Seeliger zum Chief Scientist ernannt.

***

Haimer und TDM kooperieren
Haimer kooperiert mit TDM Systems. Gemeinsam wollen die Unternehmen Werkzeugmanagement-Lösungen in Südostasien anbieten.

***

Testfeld Niedersachsen
Die Deutsche Messe AG wird mit dem 5G-Messegelände Partner im Konsortium Testfeld Niedersachsen.

***

Bund fördert Gaia-X-Leuchtturmprojekte

Bild: ©ekaphon/AdobeStock.com

Mit dem Förderwettbewerb 'Innovative und praxisnahe Anwendungen und Datenräume im digitalen Ökosystem Gaia-X' will das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) die Umsetzung von Anwendungen auf Basis der digitalen Gaia-X-Infrastruktur unterstützen. Am Förderwettbewerb können Konsortien von Anwendern und Anbietern teilnehmen – zum Beispiel aus der Wirtschaft, der Wissenschaft und dem öffentlichen Sektor. Interessierte können sich bis zum 7. Mai 2021 mit ihren Projektskizzen bewerben. Im Rahmen des Förderwettbewerbs können Leuchtturmvorhaben mit jeweils 10 bis 15Mio.€ gefördert werden. Das Ziel des Wettbewerbs ist es, nachhaltige Impulse für die weitere Nachfrage nach Gaia-X-basierten datengetriebenen Anwendungen und Datenräumen zu geben. ■

www.bmwi.de

Motek und Bondexpo als Präsenzveranstaltung

Bild: ©rdfotostock/stock.adobe.com

Der Messeveranstalter P.E. Schall bereitet derzeit die 39. Motek gemeinsam mit der 14. Bondexpo vor, die als Messeduo vom 5. bis 8. Oktober 2021 in Stuttgart als Präsenzveranstaltung stattfinden sollen. „Die ganze Branche sehnt sich nach dem Wiedersehen und freut sich auf Fachgespräche, Diskussionen, neue Produkte und Lösungsansätze. Deshalb sind wir optimistisch und unternehmen mit allen Beteiligten alles Erforderliche, um die dann gegebenen Rahmenbedingungen für einen sicheren Messeablauf zu erfüllen", sagt Geschäftsführerin Bettina Schall. Der Messeveranstalter hat die Nomenklatur und Produktklassifikation im Punkt 'Software für die Montage' ausgearbeitet und erweitert: Unter anderem sind jetzt die Planungs- und Simulations-Software, Projektmanagement-Software sowie Software für Roboter- und Anlagensteuerung als Produktgruppen aufgeführt. Das Thema Software wird sich zudem zentriert in Halle 1 abspielen. ■

www.motek-messe.de
www.bondexpo-messe.de

Online-Tagung zu Instandhaltung und Service

Welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, damit mobile und vernetzte Instandhaltung zur vollen Entfaltung kommt? Welche Vorteile ergeben sich daraus? Und wie gelingt es, die Digitalisierung im eigenen Unternehmen weiter voran zu treiben? Das 16. Anwenderforum 'Einsatz mobiler Lösungen' bietet ein Netzwerk, sich rund um den Einsatz intelligenter Lösungen für Instandhaltung und Technischen Service auszutauschen und eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Die Online-Tagung am 20. und 21. April richtet sich an Verantwortliche und Fachkräfte aus Instandhaltung, Asset Management, Technik, Technischem Service, Betriebstechnik, FM/Gebäudeinstandhaltung sowie IT. ■

www.tacevents.com

SAP-Kunden überdenken Pläne zur ERP-Umstellung

S/4Hana-Umstellungen werden auch während Corona hoch priorisiert und zu einem großen Teil fortgesetzt – wenn auch mit verändertem Fokus. 87 Prozent der SAP-Kunden möchten bis 2025 die S/4Hana-Integration abgeschlossen haben. Die Cloud spielt dabei eine größere Rolle, als es in der Vergangenheit der Fall war. Das ergaben kürzlich veröffentlichte Umfrageergebnisse von Lünendonk. 39 Prozent der dabei befragten Unternehmen haben aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen durch die Corona-Krise ihre Pläne zur S/4Hana-Umstellung verändert. 46 Prozent von ihnen gaben an, die Umstellung nach Ausbruch der Corona-Krise verlangsamt oder die Projekte aus Kostengründen vorerst gestoppt zu haben. Die verbleibende Mehrheit der Unternehmen will mit S/4Hana insbesondere den neuen Anforderungen gerecht werden sowie technologische und prozessuale Fortschritte erzielen. Infolgedessen forcierten 64 Prozent 2020 die Umstellung. Häufig stand dabei im Mittelpunkt, die veränderten Anforderungen der Fachbereiche in den ERP-Prozessen abzubilden. Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist für 54 Prozent der Unternehmen die bessere Unterstützung beim Aufbau von digitalen Geschäftsmodellen durch das ERP-System. Der Blick auf den Status der S/4Hana-Umstellung zur Jahresmitte 2020 zeichnet ein ambivalentes Bild: 44 Prozent der befragten Unternehmen haben ihre ERP-Umstellung bereits komplett oder teilweise abgeschlossen. Nur vier Prozent der Teilnehmer haben 2020 mit der Implementierung komplett neu begonnen. 31 Prozent der Unternehmen standen Mitte des Jahres 2020 unmittelbar vor Start der Implementierung. Eine Mehrheit von 61 Prozent der befragten Unternehmen mit fortgeschrittenen Planungen setzt für den ERP-Betrieb auf die Hybrid Cloud (2019: 14 Prozent). ■

Bild: Lünendonk & Hossenfelder GmbH

www.luenendonk.de

Reifegradmodell zur Digitalisierung in der Industrie 4.0

Die zunehmende Vernetzung zwischen den Teilnehmern der Wertschöpfungskette sowie die Verbindung von Office-IT und Fertigungs-IT birgt Risiken. Diese gilt es auszuräumen, denn die Industrie 4.0-Prozesse funktionieren nur mit einem hohem Grad an Sicherheit. Diesen Faktor beleuchten 'SEF Smart Electronic Factory' und die Technische Hochschule Mittelhessen im 'Reifegradmodell zur Digitalisierung und Industrie 4.0'. Das Reifegradmodell soll der Reifegradbestimmung der IT-Legacy-Struktur in Unternehmen im Sinne der Industrie 4.0 dienen. Durch die Abbildung und Harmonisierung können vorhandene Prozesse und bestehende IT-Strukturen besser eingeordnet bzw. bewertet werden. Neben Maschinen, Daten und IT stellt die IT-Sicherheit innerhalb des Modells einen Part dar. Zu letzterem umfasst der Leitfaden folgende Merkmale: Unternehmensführung-Awareness, Mitarbeiter-Awareness, Prüfung der IT-Sicherheit, Zuständigkeit der IT-Sicherheit, Endpunktsicherheit und Absicherung von Netzen. ■

www.smartelectronicfactory.de

- Anzeige -

YOU CAN THE
COUNTERPART
ON US OF MEETING
EXPECTATIONS

ams Die ERP-Lösung

EXKLUSIV.
ERP FÜR LOSGRÖSSE 1+

www.ams-erp.com/webinare

Pandemie sorgt für Rekordrückgang des Arbeitsvolumens

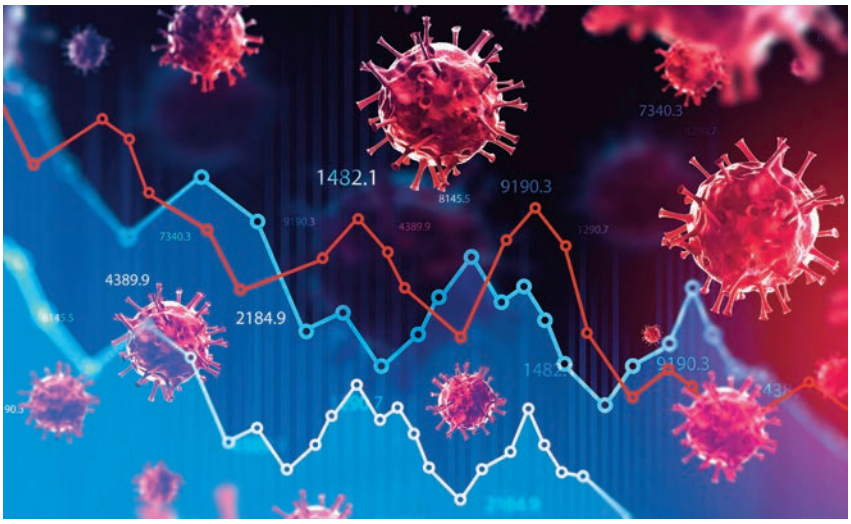


Bild: ©7denisismagilov/stockadobe.com

Mit einem Rückgang um 4,7 Prozent auf 59,64 Milliarden Stunden ist das Arbeitsvolumen im Jahr 2020 aufgrund der Covid-19-Pandemie so stark eingebrochen wie noch nie. Dies geht aus der Anfang März veröffentlichten Arbeitszeitrechnung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) hervor. Demnach lag die Jahresarbeitszeit der Erwerbstätigen im vergangenen Jahr im Schnitt bei 1.332 Stunden und verringerte sich damit um 3,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Selbstständige und mithelfende Familienangehörige gingen 2020 durchschnittlich 1.806 Stunden einer Erwerbstätigkeit nach, beschäftigte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer 1.285 Stunden. Die Zahl der Erwerbstätigen ist mit 1,1 Prozent erstmals seit 16 Jahren gesunken und lag im Jahresdurchschnitt bei 44,8 Millionen Personen. Der größte Anteil der Arbeitszeitreduktion 2020 ist der enorm hohen Zahl an Beschäftigten in Kurzarbeit geschuldet, welche ersten Hochrechnungen zufolge mit 2,9 Millionen Personen die etwa 1,1 Millionen Kurzarbeitenden im Krisenjahr 2009 deutlich überstieg. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Kurzarbeitereffekt – also der Arbeitsausfall aufgrund der Kurzarbeit je Beschäftigten - mit 40,5 Stunden in 2020 massiv gestiegen. Der Krankenstand lag laut IAB mit 4,4 Prozent im Jahr 2020 leicht über dem Vorjahresniveau, was zu einem etwas höheren Arbeitsausfall (+2 Stunden) führte. Auch der Trend hin zu Nebentätigkeiten hat sich mit einem Rückgang um 100.000 Personen gegenüber 2019 abgeschwächt. Die Komponente Urlaub und sonstige Freistellungen ist auf 32,4 Tage im Jahr 2020 gestiegen, im Vergleich zu 2019 ist dies ein Anstieg um 1,4 Tage. Dies ist insbesondere auf die Zunahme bei den Freistellungen aufgrund der Covid-19-Pandemie zurückzuführen. Zudem wurden weniger bezahlte und unbezahlte Überstunden geleistet. Beschäftigte leisteten durchschnittlich jeweils 19 bezahlte und 21,9 unbezahlte Überstunden 2020. ■

www.iab.de

Zuversichtliche Geschäftführer

Die Zuversicht der CEOs ist weltweit deutlich gestiegen. Nachdem der Optimismus im vergangenen Jahr deutlich eingetrübt war, ist der Optimismus der Unternehmenslenker im aktuellen PWC CEO Survey auf einem Rekordhoch: Ein Jahr nach Beginn der Covid-19-Pandemier, glauben 76 Prozent der CEOs, dass sich das globale Wirtschaftswachstum in den kommenden zwölf Monaten verbessern wird – im Vorjahr waren es noch 22 Prozent. An einen Rückgang des Weltwirtschaftswachstums glauben in diesem Jahr lediglich 14 Prozent (Vorjahr: 53 Prozent). Deutsche CEOs zeigen sich im globalen Vergleich sogar noch optimistischer: 80 Prozent der deutschen Führungskräfte rechnen laut Studie im kommenden Jahr mit einem Anstieg des Weltwirtschaftswachstums, nach 20 Prozent im Vorjahr. Nur elf Prozent (Vorjahr: 68 Prozent) glauben an einen Rückgang des Weltwirtschaftswachstums. insgesamt befragte die Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PWC 5.050 CEOs aus 100 Ländern. Auch beim Blick auf das eigene Unternehmen zeigen sich die CEOs in Deutschland deutlich optimistischer als im vergangenen Jahr. 81 Prozent sind laut Studie zuversichtlich, dass ihr eigenes Unternehmen in den nächsten zwölf Monaten wächst (Vorjahr: 20 Prozent). 17 Prozent gaben an, nicht zuversichtlich zu sein (Vorjahr: 21 Prozent). Die größten Sorgen bereiten den deutschen Unternehmenslenkern aktuell Überregulierung (87 Prozent, Vorjahr: 79 Prozent) und Cyber-Attacken (83 Prozent, Vorjahr: 81 Prozent). Auch Pandemien (80 Prozent), den Fachkräftemangel (72 Prozent, Vorjahr: 75 Prozent), Handelskonflikte (69 Prozent, Vorjahr: 81) oder Populismus (67 Prozent, Vorjahr: 63 Prozent) schätzen die CEOs als besonders bedrohlich ein. Die Sorge vor den Auswirkungen des Klimawandels stufen noch 58 Prozent der deutschen CEOs als besorgniserregend ein (Vorjahr: 78 Prozent). ■

Bild: ©Jacob Lund/stock.adobe.com

www.pwc.de

canias4.0 TECHNOLOGIES

www.canias40.com

Effizient und kostengünstig

BEREIT FÜR: ALLES IM BLICK?

Wir liefern beste IoT- und Automatisierungsmöglichkeiten:

Mit canias4.0 IoT! Optimieren Sie Prozesse wie noch nie. Effiziente Messung und Analyse Ihrer Produktions- und Geschäftsprozesse.

Einfach zu installieren und in wenigen Schritten einsatzbereit. Dank vielfältiger Module und Werkzeuge werden Ihre gesamten IoT- und Automatisierungsanforderungen optimal abgedeckt.

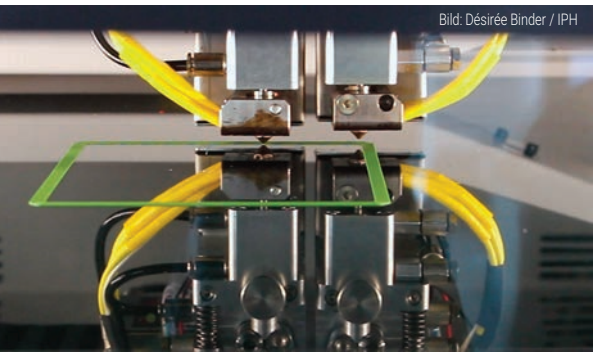
Besserer Schutz bei der Arbeit mit Cobots

Bild: ©Oliver Sved/Fotolia.com

Im Forschungsprojekt 'Digitale Gefahrenprävention für kollaborative Roboterarbeitsplätze mithilfe einer webbasierten Planungshilfe (CobotPlaner)' hat das Fraunhofer IFF im Auftrag der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) eine webbasierte Planungshilfe entwickelt, die für einen verbesserten Arbeitsschutz bei der Auslegung kollaborativer Roboter unterstützen soll. „Der CobotPlaner zeigt dem Roboter-Programmierer beziehungsweise der -Programmiererin auf, bei welchen Geschwindigkeiten ein sicherer Betrieb einer Mensch/Roboter-Kollaboration möglich ist; vor allem dann, wenn sich Mensch und Roboter berühren können“, so Projektleiter Dr. Roland Behrens vom Fraunhofer IFF. Für kollaborative Roboter war es bislang nur mithilfe einer messtechnischen Risikobewertung möglich, die Geschwindigkeiten zu bestimmen, die maximal erreicht werden dürfen. Dabei wird mit einem Kraft- und Druckmessgerät geprüft, ob der Roboter bei einer Kollision mit dem Menschen die biomechanischen Grenzwerte aus ISO/TS15066 einhält. Für die Messung muss das Robotersystem allerdings vollständig aufgebaut und programmiert worden sein. Überschreitet der Roboter die Grenzwerte, muss die Geschwindigkeit reduziert werden. Dies wiederum erhöht die Taktzeit des Robotersystems, was dessen Wirtschaftlichkeit reduziert. „Wenn diese erforderlichen Anpassungen des Systems im Betrieb womöglich nicht durchgeführt werden, ist das ein ernstzunehmendes Risiko für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten“, sagt Dr. Matthias Umbreit von der BGHM in Mainz, der das Forschungsprojekt initiierte. Der CobotPlaner soll dieses Risiko vermeiden. Das Tool ist als interaktive Web-Anwendung konzipiert, die denjenigen, die einen MRK-Arbeitsplatz planen, über www.cobotplaner.de kostenfrei zur Verfügung steht. Durch Scannen des QR-Codes gelangen Sie direkt dorthin. ■

www.iff.fraunhofer.de

Bild: Désirée Binder / IPH



Forschungsprojekt Saviour: Druckqualität per App überwachen

3D-Druck verspricht eine Produktion in Losgröße 1 – kein Produkt gleicht dem anderen und wird individuell entworfen. Interessant ist das unter anderem für die Medizintechnik. Zahnschienen oder auch Hörgeräte können beispielsweise präzise an den Patienten angepasst und trotzdem kostengünstig hergestellt werden. Eine Herausforderung für Unternehmen ist allerdings die Qualitätssicherung. Wissenschaftler aus Hannover und Aachen arbeiten an einer Lösung, um insbesondere kleine und mittlere Unternehmen bei der Zulassung patientenindividueller Medizinprodukte aus dem 3D-Drucker zu unterstützen: Sie wollen eine App entwickeln, die bei der Qualitätssicherung hilft. Ziel ist es, Mängel bei patientenindividuellen 3D-Druck-Produkten bereits während der Fertigung zu erkennen. Am Projekt beteiligt sind das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) und das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen. Das Projektteam will einen industriellen 3D-Drucker mit Sensortechnik ausstatten, um den Druckvorgang zu überwachen. Die Sensordaten werden in einer App mithilfe von künstlicher Intelligenz über ein Qualitätsmodell ausgewertet, um Produktionsfehler zu erkennen. Die Qualität im 3D-Druck wird von vielen Faktoren beeinflusst: Von der Art des verwendeten Materials, der Umgebungstemperatur, der Temperatur, bei der das Filament aufgeschmolzen wird, der Druckgeschwindigkeit, den Vibrationen des Druckkopfs und etlichen weiteren Parametern. „Additive Fertigungsprozesse reagieren sehr sensibel auf äußere Einflüsse“, sagt Projektingenieurin Anne Rathje vom IPH. „Unser Ziel ist es, mehr Sicherheit in den Prozess zu bekommen und Fehler zu vermeiden.“ Besonders tückisch sei, dass viele Fehler von außen nicht mehr sichtbar sind, wenn das Bauteil fertig gedruckt ist. „Wenn beispielsweise zwischendurch kurz der Druckkopf verstopft und dann normal weiterdruckt, sieht man das später nicht“, sagt Rathje. Die Wissenschaftler konzentrieren sich dabei vorrangig auf die Medizintechnik. Das Forschungsprojekt mit dem Titel ‘Sensorik- und App-basierte Validierung der Prozess- und Produktqualität für die aufwandsreduzierte Zulassung personalisierter Medizinprodukte (Saviour)‘ läuft bis Januar 2023. ■

www.iph-hannover.de

Anforderungen an MES-Software in der Industrie 4.0

Richtlinie VDI5600 Blatt 7 'Fertigungsmanagementsysteme (Manufacturing Execution Systems -' MES) – MES und Industrie 4' erscheint im April 2021. Klassisch dienen MES der Planung, Steuerung und Kontrolle der Fertigungsprozesse. Blatt 7 der Richtlinie VDI5600 unterstützt Unternehmen dabei, sich mit ihrem MES in Zeiten von Industrie 4.0 inklusive der dadurch veränderten Anforderungen zurechtzufinden. Praxisbeispiele zeigen darin Entwicklungstrends wie die anbieter- oder plattformübergreifende Integrationsfunktion auf, die MES künftig leisten müssen. Die Richtlinie erläutert, wo sich aufgrund von I4.0-Vorgaben Konzeption, Aufbau und Einsatz dieser Lösungen ändern. Sie gilt als Leitfaden für Geschäftsführer sowie Produktions- und IT-Leiter, aber auch für Verantwortliche anderer Domänen im Fertigungsumfeld. ■

www.vdi.de/gpp
www.vdi.de/5600

Bild: ©Industrieblick/stock.adobe.com

Big-Data-Anwendungen ausrollen und betreiben

In der Richtlinienreihe VDI/VDE3714 'Implementierung und Betrieb von Big-Data-Anwendungen in der produzierenden Industrie' erscheinen im April 2021 die Blätter 4 bis 7 als Entwurf. Big Data wird in der Richtlinie als Technologie zur Datenanalyse behandelt, um etwa Abläufe zu analysieren und zu optimieren. Hierzu müssen Methoden und Werkzeuge zur Verarbeitung, Analyse und Auswertung von umfangreichen und komplexen Daten in Big-Data-Anwendungen umgesetzt werden. Die Richtlinie unterstützt Nutzer und Ersteller von der Vorbereitung bis zu ihrem nachhaltigen Einsatz. Die neuen Blätter 4 bis 7 heißen 'Analyseverfahrensklassen', 'Modellierungsverfahren', 'Validierung von Modellen' und 'Online-Anwendung von datengetriebenen Modellen'. ■

www.vdi.de/gma - www.vdi.de/3714

Deutscher Ingenieurtag 2021 – Wie erreichen wir das 1,5-Grad-Klimaziel?

Das im Pariser Übereinkommen vereinbarte Ziel, die durchschnittliche globale Temperaturerhöhung gegenüber der vorindustriellen Zeit auf 1,5°C zu begrenzen, erfordert Mut, Konsequenz und viele technische Innovationen. Darum geht es am 20. Mai auf dem Deutschen Ingenieurtag des VDI. Ingenieurinnen und Ingenieure weltweit arbeiten an den technologischen Herausforderungen, die das 1,5-Grad-Klimaziel begleiten. Auf der Veranstaltung kommen Spezialisten aus verschiedenen Fachbereichen und Karrierestufen zusammen, um gemeinsam mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft über den notwendigen Wandel zu debattieren. Ab 14 Uhr wird es dazu Keynotes, Podiumsdiskussionen, Breakout-Sessions und Gelegenheiten zum persönlichen Austausch geben. Aus der Politik beteiligen sich unter anderem Bundesumweltministerin Svenja Schulze sowie die Bundesvorsitzende der Grünen, Annalena Baerbock (noch unter Vorbehalt), an der Diskussion. Inhaltlich wird es beispielsweise über die Verkehrswende, den Braunkohleausstieg und die Energieverteilung der Zukunft gehen. ■

Bild: ©Mridav/stock.adobe.com

www.vdi.de/dit

- Anzeige -

weMonitor
Predictive Maintenance kombiniert mit effizienter Produktionsüberwachung

- IIoT-Plattform zur Analyse von Maschinen- und Anlagendaten für eine vorausschauende Wartung mit zusätzlicher Überwachung der Produktion
- Einsatz von KI-Verfahren und Machine Learning
- Monitoring zum Zwecke der Prozessanalyse
- An die individuellen Anforderungen anpassbar

- Realtime-Analytics
- Lifecycle-Management
- Monitoring/Alerting
- Fehlersuche/Signalanalyse
- Qualitätssicherung
- Anomaly Detection

Als Kooperationspartner unterstützen wir Sie gern auch in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

www.webware-experts.de

Webware-Experts

Bild: Deutsche Messe AG

Hannover Messe Digital Edition

Messemix im Cyberspace

Nach all den abgesagten Messen hat es kaum überrascht, dass auch die weltweit bedeutende Hannover Messe ins Internet verlegt wurde. 1.200 Aussteller werden dabei sein, wenn die Hannover Messe Digital Edition an den Start geht. Natürlich wird es auch ein umfangreiches Vortragsprogramm und Vernetzungsmöglichkeiten geben.

Die Corona-Pandemie hat die Digitalisierung der Industrie beschleunigt. Gleichzeitig hat sie die Anfälligkeit von globalen Lieferketten zum Vorschein gebracht. Damit erlebt die Welt der Industrie einen noch nie dagewesenen Umbruch. Die entscheidende Frage ist: Welche Strategien, Maßnahmen und Partnerschaften sichern die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie? Antworten darauf soll die Hannover Messe Digital Edition bieten. "Industrieunternehmen müssen in wenigen Monaten das umsetzen, was sonst Jahre gedauert hätte", sagte Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messen AG, anlässlich der Hannover Messe Preview Anfang Februar. "Dazu bedarf es einer Plattform auf der die Herausforderungen diskutiert, Lösungen präsentiert und Netzwerke ausgebaut werden können. Genau das leistet die Hannover Messe Digital Edition. Damit bleibt die Weltleitmesse der Industrie auch in Zeiten von Corona die zentrale Plattform für Innovationen und Lösungen rund um die industrielle Transformation."

Fünf Messetage

Das Alternative Digitalangebot der Deutsche Messe findet vom 12. bis zum 16. April. Mehr als 1.500 Prgrammpunkte stehen bei der fünftätigen Veranstaltung auf dem Plan. Die Digital Edition soll dabei als Plattform für Innovationen, Networking und Orientierung im Zeitalter der industriellen Transformation dienen und allen Besuchern einen Überblick über aktuelle Trends aus den Bereichen Industrie, Energie und Logistik. Das Konferenzprogramm gestalten Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik verschaffen.

Drei Säulen

Die Digital Edition basiert dabei auf den drei Säulen **Expo, Conference und Networking**. Unter dem Leitthema 'Indus-

trial Transformation' werden dabei Technologien und Ideen für die Fabriken, Energiesysteme und Lieferketten der Zukunft präsentiert. Rund 1.300 Unternehmen werden bei der Digital Edition mehr als 4.000 Produkte in Live-Streams und Video-Chats präsentieren. Zur Aussteller- und Produktsuche gelangen Sie durch Scannen des QR-Codes.

Hermes Award

Der Messemontag (12.April) steht im Zeichen politischer Diskussionen. Neben der Bundeskanzlerin Angela Merkel, dem niedersächsischen Ministerpräsidenten Stephan Weil, dem Oberbürgermeister der Stadt Hannover, Belit Onay, sprechen der Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier sowie die Bundesforschungsministerin Anja Karliczek, die am Nachmittag gemeinsam mit Fraunhofer-Präsident Prof. Dr. Reimund Neugebauerden Hermes Award überreicht. Mit dem Industriepreis werden technisch innovative Produkte ausgezeichnet. Bei der Beurteilung der Preiswürdigkeit spielen die Kriterien Technologischer Innovationsgrad, Nutzen für Industrie, Umwelt und Gesellschaft, Wirtschaftlichkeit und Umsetzungsreife eine große Rolle. Zu den Konjunkturaussichten der deutschen Industrie diskutieren am Messemontag zudem drei Verbandspräsidenten Siegfried Russwurm (BDI), Karl Haeusgen (VDMA) und Dr. Gunther Kegel (ZVEI).

Bild: Deutsche Messe

Mehr als 1.500 Programmpunkte umfasst die Digital Edition der Hannover Messe.

https://www.hannovermesse.de
/de/suche/?category=ep

Kernthemen im Fokus

Von Dienstag bis Donnerstag stehen die Hannover-Messe-Kernthemen im Vordergrund. Das Konferenzangebot unterteilt sich dabei auf vier Kanäle – den Industrial Transformation Channel, den Intelligent Production Channel, den Smart

- Anzeige -

WIBU SYSTEMS

Zeit vorbei für Hacker, Cracker und Piraten

Im Zeitalter softwaregetriebener Produkte sorgt CodeMeter für

- Know-how-Schutz vor Reverse Engineering
- Vorteile neuer Geschäftsmodelle für Anbieter und Anwender
- Security by Design für Software- und Geräte-Hersteller

Warten Sie nicht länger!
Schützen Sie Ihre Produkte
jetzt s.wibu.com/sdk

+49 721 931720
sales@wibu.com
www.wibu.com

SECURITY
LICENSING
PERFECTION IN PROTECTION

Industries Channel und den Worldwide Channel. Es geht um die Digitalisierung der Industrie, Plattformökonomie, künstliche Intelligenz, Leichtbau, Cloudlösungen, Chancen für die Industrie durch Klimaschutz und Energiewende, Forecast in unsicheren Zeiten oder die Silicon Economy. Letztere basiert auf der Grundlage, dass Digitalisierung und künstliche Intelligenz die Welt in eine Plattformökonomie führen. Dabei entstehen neue Geschäftsmodelle, die auf Daten basieren und Schlüsseltechnologien wie IoT oder Blockchain nutzen, um Waren, Informationen und Finanztransaktionen weltweit zu verzahnen. Zu den Rednern zählen Prof. Michael ten Hompel (Fraunhofer IML), Prof. Toby Walsh, University of New South Wales, Eugene Kaspersky, CEO von Kaspersky, Christoph Bornschein, Geschäftsführer der Digitalagentur TLGG, Prof. Sepp Hochreiter, Leiter des Instituts für Machine Learning, Prof. Dr. Jürgen Schmidhuber, nnaisense SA.

WomenPower 2021

Am Freitag veranstaltet die Deutsche Messe dann den Karrierekongress WomenPower, der in diesem Jahr unter dem Motto Reset.Rethink.Restart. steht. Es geht sowohl um gesellschaftspolitische Themen wie KI und Chancengleichheit oder Nachhaltigkeit als auch um ganz konkrete Karrierethemen wie 'Erfolgreich punkten in Meetings – auch virtuell', 'Erfolgreich netzwerken im Mintbereich' oder 'Gehaltsverhandlungen – Strategien für Frauen'. Der Kongress wird eröffnet von Judith Wiese, Chief Human Resources Officer sowie Vorstandsmitglied bei Siemens. Im Zuge des Kongresses wird zudem der Engineer Powerwoman Award verliehen, mit dem bereits zum 9. Mal Vorreiterinnen aus dem MINT-Bereich ausgezeichnet werden.

Einen detaillierten Überblick über das komplette Konferenz-Programm erhalten Sie durch Scannen des QR-Codes. ■

Mit Material der Deutschen Messe AG

www.hannovermesse.de

https://www.hannovermesse.de/de/rahmenprogramm/tagesprogramm/index-2

Das Matchmaking-System der digitalen Hannover Messe

Terminkalender und Kontaktbörse

Digitale Messen transportieren Produktinformationen im Vergleich zur Präsenzveranstaltung noch relativ effektiv. Menschen zum persönlichen Austausch, zum Kennenlernen und Mäandern zu bewegen, ist auf digitalem Weg hingegen deutlich schwieriger. Auf Basis der im letzten Jahr gesammelten Erfahrungen hat die Deutsche Messe ein Matchmaking-System entwickelt und implementiert, um Menschen zusammenzubringen. Das funktioniert so:

Bild: ©denisismagilov/stock.adobe.com

Profil anlegen – Um an der virtuellen Kontaktbörse teilzunehmen, müssen Besucher der digitalen Hannover Messe zunächst den Networking Service einrichten. In der eigenen Profilansicht auf dem Portal lassen sich Visitenkarte, Kontaktziele und Interessen hinterlegen und veröffentlichen.

Kontakte suchen – Besucher der Messe-Website können gezielt über Interessen, Kontaktziele und andere Kriterien nach passenden Kontakten suchen. Wenn dieser gefunden wurde, lassen sich über das Portal Termine vereinbaren und Videoanrufe starten.

Termin vereinbaren – Die Internetseite stellt Messeteilnehmern eine Art Messestundenplan zur Verfügung, in den sich die eigene Terminverfügbarkeit eintragen lässt. Auf dieser Basis können Terminanfragen versendet oder empfangen werden. Vereinbarte Termine werden im persönlichen Terminkalender angezeigt und können per Kalender-Export in andere Programme übernommen werden.

Videoanruf starten – Technisch werden vereinbarte Termine als Videoanrufe gelöst. Die Besprechungen lassen sich im 15-Minuten-Takt auf eine Dauer von bis zu 90 Minuten planen. Den virtuellen Treffpunkt rufen Messebesucher zum Startzeitpunkt aus der persönlichen Terminübersicht auf.

Jumo erweitert VariTron-Automatisierungssystem

Jumo hat drei neue Module für sein VariTron-Automatisierungssystem vorgestellt. Neu ist ein Digital-I/O-Modul mit 32 Kanälen. Davon sind 17 standardmäßig als Digitalausgänge konfiguriert. Über bis zu drei Optionssteckkarten können jeweils fünf Digitaleingänge oder -ausgänge hinzugefügt werden. Die digitalen Eingangssignale können in der Zentraleinheit des Systems weiterverarbeitet werden. Die Schaltzustände werden mittels LED-Anzeigen visualisiert. Das neue Routermodul 2-Port erweitert die Zentraleinheit der Automatisierungslösung um zwei Systembus-Ausgänge. So kann der Systembus zu dem ebenfalls neuen Routermodul 3-Port auf anderen Hutschienen im gleichen oder in anderen Schaltschränken in bis zu 100m Entfernung übertragen werden.

www.jumo.net

Bild: Jumo GmbH & Co. KG

Zum Verdrahten von Betriebsspannung und Systembus lassen sich die Module zusammenstecken.

Bild: iTac Software AG

iTac.SMT.Edge wird auf der digitalen Hannover Messe vom 12. bis 16. April vorgestellt.

Edge-Lösung sammelt Daten der SMT-Fertigung

Insbesondere in einer SMT-Fertigung, die aus Systemen verschiedener Hersteller besteht, ist eine herstellerunabhängige Vernetzung zwischen Maschinen und übergeordneten Enterprise-Systemen die Voraussetzung für Datenaustausch und -analyse. Um diese Prozesse zu vereinfachen, hat der MES-Anbieter iTac Software AG die iTac.SMT.Edge entwickelt. Diese Lösung dient der Standardisierung und Zentralisierung von Maschinendaten. Die Daten werden mittels einer Maschinenintegrationsplattform auf Basis einer Edge-Lösung auf dem Shopfloor zusammengeführt und über eine direkte Schnittstelle an die übergeordneten Systeme wie MES- und ERP-System usw. verteilt.

www.itacsoftware.com

Bild: Imos AG

Der erste Service, der über die Cloud integriert werden kann, ist intelliDivide von Homag.

Eigene Cloud-Services in Imos iX CAD integrieren

Die Imos AG hat für die Anwender der Desktop-orientierten CAD/CAM-Anwendung Imos iX CAD eine Software-Komponente entwickelt, die als Schnittstelle die Integration von Cloud-Services erleichtert: Als Bestandteil des iX Organizers erledigt iX Connect sowohl die Kommunikation von Imos iX CAD mit der Cloud als auch die Überprüfung der Zugangs- und Nutzungsberechtigungen sowie den Austausch der Daten. Imos iX CAD-Anwender, die typischerweise aus der holzverarbeitenden Industrie kommen, können so den Funktionsumfang ihrer Software um Services für ihre Kunden ergänzen und ihren Fertigungsprozess komfortabler gestalten, ohne auf viele einzelne Programme zugreifen zu müssen.

www.imos3d.com

Release 2021.1 von Simcenter Testlab verfügbar

Siemens Digital Industries Software hat eine neue Version von Simcenter Testlab vorgestellt. Das Tool gehört zum Portfolio der Simulations- und Testlösungen in der Xcelerator-Suite. Die Version bringt Updates von Simcenter Testlab Neo, verbessert modellbasierte Systemtests mit Model Based System Testing (MBST), führt Digitale Bildkorrelation (DIC) als neue Technologie für Strukturdynamik ein und ermöglicht frühere Analysen von Akustik und Schwingungsverhalten (NVH) des Gesamtfahrzeugs im Designprozess. Testteams arbeiten heute eng mit den Simulationsteams zusammen, weil immer weniger Prototypen zur Verfügung stehen. Mit Testlab lassen sich Vergleichen und Korrelieren von Test- und Simulationsergebnissen IT-gestützt beschleunigen.

www.siemens.de

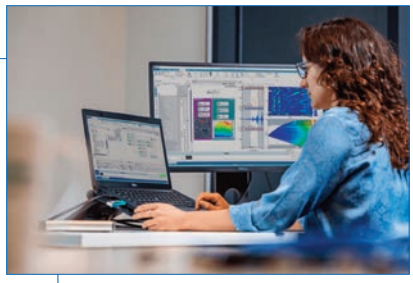


Bild: Siemens AG

Testlab 2021.1 soll Anwendern ermöglichen, physisches Testen und virtuelle Simulation zusammenzuführen.

Bild: ©Andrey Popov/stock.adobe.com

MobileX ist auf Lösungen für Field Service Management und Instandhaltung spezialisiert.

Meldungsmanagement in Instandhaltungslösung erweitert

Eigentlich wollte MobileX Release 9.1 ihrer Instandhaltungssoftware auf der diesjährigen Maintenance in Dortmund präsentieren. Die Möglichkeit entfällt aufgrund der Pandemie, die diesjährige Messe wurde abgesagt. Jedenfalls bietet die Version einige Neuerungen für MobileX-CrossMIP, die mobile Instandhaltungs-App. Dazu gehören dynamische Formulare sowie die Meldungsanlage und -bearbeitung für Instandhalter. In der Lösung zur Wartungsplanung, MobileX-Dispatch, wurde der Szenariogenerator, ein zusätzliches Modul für die strategische Planung von Ressourcen, überarbeitet. Neben Kerberos können Anwender nun auch OAuth2 oder OpenID Connect für ihre einmalige Authentifizierung der mobileX-Lösungen nutzen.

www.mobilexag.de

Lasal erleichtert Updates von Maschinenapplikationen

Mit dem neuen 'Update Tool' in der Engineering-Anwendung Lasal von Sigmatek können Programmänderungen, die Ablauf, Visualisierung, Regelung und so weiter betreffen, gesammelt auf einer Oberfläche im Machine Manager durchgeführt werden: Dazu werden die Befehle eingetragen, Parameter gesetzt, bei Bedarf kommentiert und auf Knopfdruck aktualisiert. Dabei soll etwa das Qualitätsmanagement profitieren, da sich Maschinenapplikationen ohne viele Fehlermöglichkeiten und zügig in die Steuerungen einspielen lassen. Der Prozess läuft automatisch ab und liefert zum Schluss eine Logdatei. Dies soll speziell für Multi-CPU Applikationen gelten, wo sich Programme nun von einem Punkt aus in die CPUs der Maschine einspielen lassen.

www.sigmatek-automation.com

Bild: Sigmatek GmbH & Co KG

Sigmateks Lasal erleichtert es den Anwendern künftig, Updates einzuspielen.

Comarch ERP Enterprise mit RPA-Bordwerkzeugen

Das Release 6.2 von Comarch ERP Enterprise wurde im Februar 2021 veröffentlicht. Neben neuen Branchenanwendungen und überarbeiteter Performance wurde auch die Bedienoberfläche angepasst. Künftig steht eine alternative Bedienungsoberfläche über das gesamte System hinweg zur Verfügung. Um die Leistungsfähigkeit und Stabilität des Gesamtsystems zu verbessern, wurden die Prozesse diesbezüglich optimiert, die auf der Datenbank zu den Anwendungen mitlaufen. Export und Import in Kundenprojekten und speziell auch Integrationen sollen von dem schnelleren Datenaustausch profitieren. Zudem gibt es RPA-Bordwerkzeug im ERP-System: Mit Hintergrund-Anwendungen und Funktionen im Workflow-Management lassen sich künftig Prozesse automatisieren.

www.comarch.de

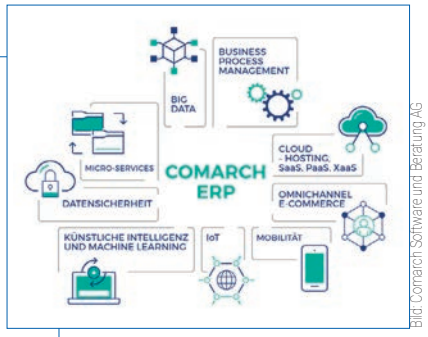


Bild: Comarch Software und Beratung AG

Künftig können alle Daten erfasst werden, die für Rechnungen nach dem MOSS-Verfahren notwendig sind.

Serialisierte Werkzeuge mit Lebenslaufakte

Bild: Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH

Die Bearbeitung von Reklamationen kann profitieren, da Daten zum Werkzeug sofort verfügbar sind.

Das digitale Werkzeugmanagementsystem von Oerlikon Balzers unterstützt künftig via Cloud den Zugang zu den Lebenslaufdaten eingeschickter Werkzeuge. Damit soll papierloses Zu- und Rücksortieren von Aufträgen ebenso möglich wie eine Datentransparenz durch die Prozesse hindurch werden. Die Laserbeschriftung von Werkzeugen mit Data Matrix Codes (DMC) schuf die Basis für die Zuweisung bzw. Auslesung einer lebenslangen Werkzeug-Nummer zur digitalen Identifikation. Mit dem Code lassen sich Informationen digital verknüpfen sowie abrufen – von der Zahl der Nachschleifzyklen über Auftrags-, Lebenslauf- und Einsatzdaten bis zu Prüfprotokollen. Als Infrastruktur entwickelte der IT-Partner c-Com eine Open-Cloud-Applikation.

www.oerlikon.com

Predictive Maintenance für Gebäudemanager

Infineon Technologies hat das Xensiv Predictive Maintenance Evaluation Kit auf den Markt gebracht. Die Einstiegslösung zur vorausschauenden Instandhaltung wurde gemeinsam mit IoT-Dienstleister Klika Tech entwickelt und wird von Cloud-Service-Provider AWS unterstützt. Das Kit umfasst Hardware wie Sensoren, Mikrocontroller, eingebettete Sicherheit sowie Software wie Cloud-Formation-Templates. Es ist als Ausgangspunkt für die Evaluierung von sensorbasierter Zustandsüberwachung und Predictive Maintenance gedacht. Die Zielanwendungen umfassen Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK) sowie Motoren, Lüfter, Antriebe, Kompressoren, Kälteanlagen und andere Komponenten vernetzter Gebäude.

www.infineon.com

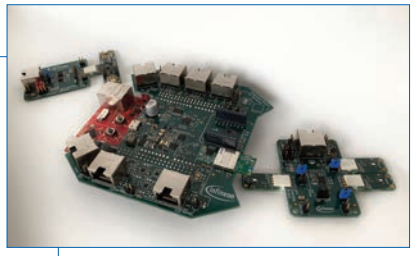


Bild: Infineon Technologies AG

Das Xensiv Predictive Maintenance Evaluation Kit ist vor allem für das Gebäudemanagement gedacht.

- Anzeige -

DS AUTOMOTION

Sie suchen fahrerlose Transportsysteme?
Wir sind der richtige Ansprechpartner für Ihre Smart Factory. Informieren Sie sich jetzt!

www.ds-automotion.com

Bild: Bosch Sicherheitssysteme GmbH

Die Inteox-Kameras sind als 'Driven by OSSA' klassifiziert.

Kameras für die Inteox-Kameraplattform verfügbar

Bosch stellt mit der MIC inteox 7100i-Serie die ersten Kameras vor, die auf der Inteox-Kameraplattform basieren. Die neuen Kameras sollen über die gleichen charakteristischen Merkmale wie die anderen Modelle der MIC-Kamerafamilie verfügen, wie einem robust ausgelegten Gehäuse und hoher Bildqualität. Und sie unterstützen vorausschauende Lösungen mit maschinellem Lernen, auf neuronalen Netzwerken basierender Videoanalyse und Software-Apps von anderen Anbietern. Darüber hinaus stellt Bosch zwei Inteox-Entwicklungskits vor, die entweder eine Bullet-Kamera oder eine Mini-Dome-Kamera enthalten, um MIC-Inteox-Kameras in Pilotinstallationen zu ergänzen und die Weiterentwicklung von Apps zu unterstützen.

www.boschbuildingtechnologies.com

Planungstool für Profinet- und Industrial Ethernet-Anlagen

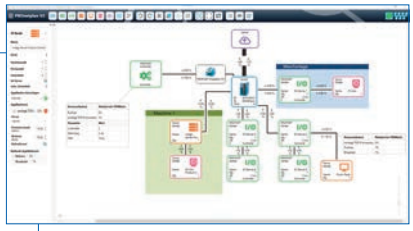


Bild: Indu-Sol GmbH

Der Nutzer arbeitet in einer Topologieansicht.

Mit der neuen Netzwerkplanungssoftware Pronetplan V2 bietet die Firma Indu-Sol eine Simulationsanwendung zur Konzeption von homogenen, heterogenen und konvergenten Automatisierungsnetzwerken. Besonders im Fokus steht dabei die Bandbreite. Die zu erwartenden Netzlasten werden je Teilverbindung berechnet und applikationsspezifisch aufgeschlüsselt. Das soll Planungssicherheit bezüglich der Kommunikationsqualität herstellen. Um die Planung zu vereinfachen, nutzt die Software einen Gerätekatalog, der nach Klassen gegliedert ist. Dazu müssen ausschließlich netzlast-relevante Geräteinformationen wie Applikationsart und Nutzlast angegeben werden statt aller technischer Details.

www.indu-sol.com

Bild: Kontron S&T GmbH

Die Switches verfügen über Metallgehäuse, um auch in rauen Umgebungen zuverlässig zu funktionieren.

Kontron stellt Switch-Familie vor

Die neuen langzeitverfügbaren KSwitch-Modelle von Kontron sind für Fast- und Gigabit-Netze bis 10G geeignet und sollen Maschinen, Steuerungen und andere Komponenten auf der Basis von Industriestandards miteinander verbinden. Alle Switches können untereinander kombiniert werden. Durch das Single-Chip-Design sollen die Switches besonders wenig Strom verbrauchen. Weitere Kosteneinsparungen ergeben sich durch den Einsatz von standardisierten RJ45- sowie optional SFP (Small Formfactor Pluggable)-Slots. SFPs sind verfügbar als modulare, optische oder elektrische Transceiver für Glasfaser oder Direct Attach Copper. Die Switches können standardmäßig bei Temperaturen von -40 bis +75° Celsius bzw. von -10 bis +60° Celsius eingesetzt werden.

www.kontron.de

Neue Cobots von ABB

Bild: ABB Automation GmbH

ABB hat jetzt vier Cobots im Programm: Der YuMi mit zwei oder einem Arm sowie die neuen Modelle GoFa und Swifti.

ABB erweitert ihr Portfolio an kollaborativen Robotern (Cobots) um die neuen Cobot-Familien GoFa und Swifti. Die Automaten sind auf höhere Traglasten und Geschwindigkeiten ausgelegt als der Zweiarm-Cobot YuMi und seine einarmige YuMi-Variante. Bei der Inbetriebnahme sollen sich die beiden Neuzugänge auch ohne ausgebildete In-House-Programmierer mit Fachkenntnissen einweisen lassen. Zu jedem installierten ABB-Cobot gehört ein Startup-Paket, das neben der Servicelösung ABB Ability Condition Monitoring & Diagnostics (Zustandsüberwachung und Diagnose) auch den Zugang zum branchenübergreifenden Online-Kundenservice von ABB beinhaltet. Dieser ist in den ersten sechs Monaten kostenfrei.

www.abb.de

Standards in IoT-Anwendungen leichter umsetzen

Secure Thingz, ein Unternehmen der IAR Systems Group, hat die Compliance Suite angekündigt: Die Tools und Schulungen darin sollen Embedded-Entwicklern die Erstellung von Anwendungen erleichtern, die mit den Standards EN 303645, den 'UK & Australian 13 Best Practices' und NISTIR 8259 konform sind. Dafür lenkt die Suite über Entwicklungstools und vorkonfigurierte Sicherheitskontexte den Fokus auf die Kernaspekte der Richtlinien. Dazu zählen etwa die Umstellung von Passwörtern, Update-Richtlinien und fortschrittliche prozessorspezifische Sicherheitsbereiche zum Schutz bereitgestellter Informationen. Passend zu diesen Tools werden eine Reihe von Schulungs- und Support-Ressourcen angeboten.

www.securethingz.com

Business-Apps aus der Wolke

Für Anwender der Flexmobility Platform steht ein neues Release bereit. Die Lösung ermöglicht Anwendern, Business-Apps ohne Programmierung selbst zu erstellen. Version 11 bietet laut Hersteller 3mobility Solutions funktionale Erweiterungen und eine überarbeitete Bedienung, die Abwärtskompatibilität bleibt erhalten. Erstmals lässt sich die Lösung zur Business-App-Erstellung als SaaS-Modell aus der Cloud beziehen. Sowohl die Hardware als auch die benötigten Lizenzen lassen sich skalieren. Somit entstehen zu Beginn eines Projektes keine Einmalinvestitionen in Software, Infrastruktur, Wartung und Sicherung. Anwender zahlen die in Anspruch genommenen Lizenzen und Rechenleistung. Gehostet wird das SaaS-Agebot auf Microsoft Azure.

www.flexmobility.de

System kontrolliert sensorgestützt Kühlschmierstoffe

Der Coolant Manager ist nach Angaben des Herstellers Liquidtool die weltweit erste intelligente Lösung zur Überwachung von Kühlschmierstoffen, die über Plug&Play in Betrieb genommen wird und Zustände automatisch kontrolliert. Dazu wird ein Sensor für metallzerspanende Maschinen magnetisch an die Anlage angebracht, mit dem Firmen-WLAN oder -LAN verbunden und mit einer App via Tablet, Smartphone oder Computer bedient. Das System nimmt regelmäßig Kühlschmierstoff aus dem Maschinentank und misst die Probe mit dem eingebauten Refraktometer und Thermometer. Die erhobenen Werte speichert es, um über regelmäßige Vergleiche Abweichungen zu erkennen. Werte wie der pH-Wert, Nitritgehalt und Wasserhärte können Nutzerinnen und Nutzer manuell hinzufügen.

liquidtool.com

Process-Mining-Anwendung in neuem Zuschnitt

Der Darmstädter Process-Mining-Anbieter Process Analytics Factory hat das 'Pafnow Spring Update 2021' vorgestellt. Die in Microsoft Power BI integrierten Process-Mining-Lösung gibt es jetzt in den vier Versionen RPA Edition, BPM Edition, OPEX Edition und Audit Edition, jeweils etwa mit zugeschnittenen Dashboards. Darüber hinaus stellt die Firma den Pafnow Process Explorer mit erweiterten Funktionen zur Verfügung. Insgesamt bringt die Software über zwölf Process Mining Custom Visuals mit. Zudem enthält die Anwendung zukünftig einen Subscription- und Session Manager. Dieser ermöglicht Unternehmen die Verwaltung der verfügbaren Lizenzen und eine Compliance-konforme Vergabe von Nutzerrechten. Aktuell in Umsetzung ist ein neuer Lead Time Calculator.

www.pafnow.com

Bild: ©Kadmy/stock.adobe.com

Die neuesten Trends im Newsletter und auf der Webseite entdecken.

DER MASCHINENBAU
www.der-maschinenbau.de

Bild: ©industrieblick/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Hydra X im Shopfloor: Ergonomische Gestaltung der Anwendungen sollen für die Akzeptanz der Lösung sorgen.

Die Manufacturing Apps von Hydra X

Technologiesprung der Fertigungs-IT

Mit Hydra X läutet MPDV den Generationswechsel ein. Die mApps laufen künftig auf der MIP-Plattform, lassen sich untereinander sowie mit Apps anderer Anbieter kombinieren und viele Anpassungen erledigen Anwender per Low-Code-Tool eigenhändig. Auch sonst setzt MPDV beim neuen System auf moderne Programmier- und Design-Paradigmen.

Obwohl viel über Smart Factory gesprochen wird, gibt es noch keine einheitliche Definition des Begriffes. Allerdings setzt sich zunehmend das Verständnis durch, dass die Smart Factory zwar standardisierte Lösungen braucht, selbst aber höchst individuell ist. Für Software-Anbieter bleibt also nur die Möglichkeit, Lösungen zu entwickeln, die möglichst flexibel sind und dem Anwender die Freiheit lassen, Teile der Lösung mit Teilen anderer Anbieter zu kombinieren. Der bisherige Ansatz 'alles aus einer Hand' rückt damit immer mehr ins Abseits. Vor dem Hintergrund dieser Marktentwicklung hat MPDV mit Hydra X ein Produkt auf den Markt gebracht, dass auch morgen noch genau zu diesen Anforderungen an eine Smart Factory passen soll. Als Nachfolger in der Hydra-Familie bietet die Software Suite über den klassischen Funktionsumfang eines Manufacturing Execution Systems (MES) hinaus ein breites Spektrum an unterstützenden Anwendungen für die Fertigung. Dazu gehören z.B. Funktionen zur Steuerung intralogis-

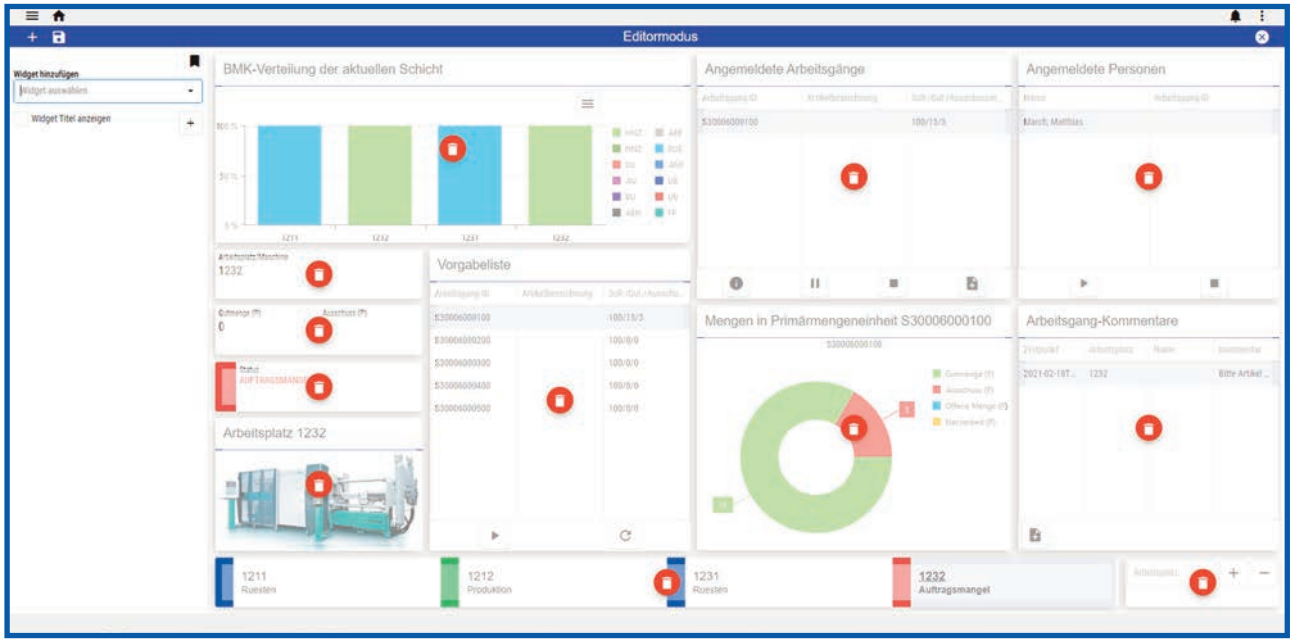


Bild: MPDV Mikrolab GmbH

Der responsive Web Client von Hydra X lässt sich über Widgets individuell gestalten.

tischer Prozesse oder auch die schrittweise Werkerführung in Montageprozessen. Zudem greifen die neuen Anwendungen an vielen Stellen tiefer in die Ablaufsteuerung ein, als es für klassische MES-Lösungen angedacht war.

Vom Monolithen zum Ökosystem

Mit Hydra X hat der Softwarehersteller eine Alternative zu monolithischen MES-Anwendungen gestaltet. Vielmehr handelt es sich um eine Sammlung von Applikationen, sogenannte Manufacturing Apps (mApps), die auf Basis einer Plattform, in diesem Fall der Manufacturing Integration Platform (MIP) von MPDV, miteinander kombiniert werden können. Auch beim Advanced Planning and Scheduling System (APS) Fedra, das MPDV im vergangenen Jahr auf den Markt gebracht hat, ist das bereits so. Im Ergebnis entsteht so ein Ökosystem aus interoperablen Anwendungen – übrigens auch über Anbietergrenzen hinaus. Genau diese Interoperabilität auf Basis einer Plattform wird aus Sicht des Mosbacher Softwareanbieters künftig verstärkt in Smart-Factor-Szenerien gebraucht. Und auch heute schon können Teilnehmer des Ökosystems von den Vorteilen profitieren, die sich aus der Interoperabilität ergeben.

Aktuelle Technologien mit Anwenderfokus

Bei der Entwicklung von Hydra X setzt MPDV durchgehend auf aktuelle Technologien, Methoden und Design-Paradigmen. Denn neben der offenen Plattform-Architektur gehören auch Software as a Service (SaaS), Edge Computing, künstliche Intelligenz, Low-Code-Werkzeuge sowie Web-Client-Technologien zum Standard-Portfolio von MPDV. Insbesondere die Benutzerfreundlichkeit haben die Entwickler bei Hydra X in den Vordergrund gerückt. Der neue HTML5-basierte Webclient ist responsive und kann daher auf beinahe jedem beliebigen Endgerät verwendet werden. Zudem gestaltet sich die Bedienoberfläche sehr flexibel. Anwender können sogenannte Widgets auswählen und diese beliebig anordnen. So entstehen aus der Sammlung von Elementen sehr unter-

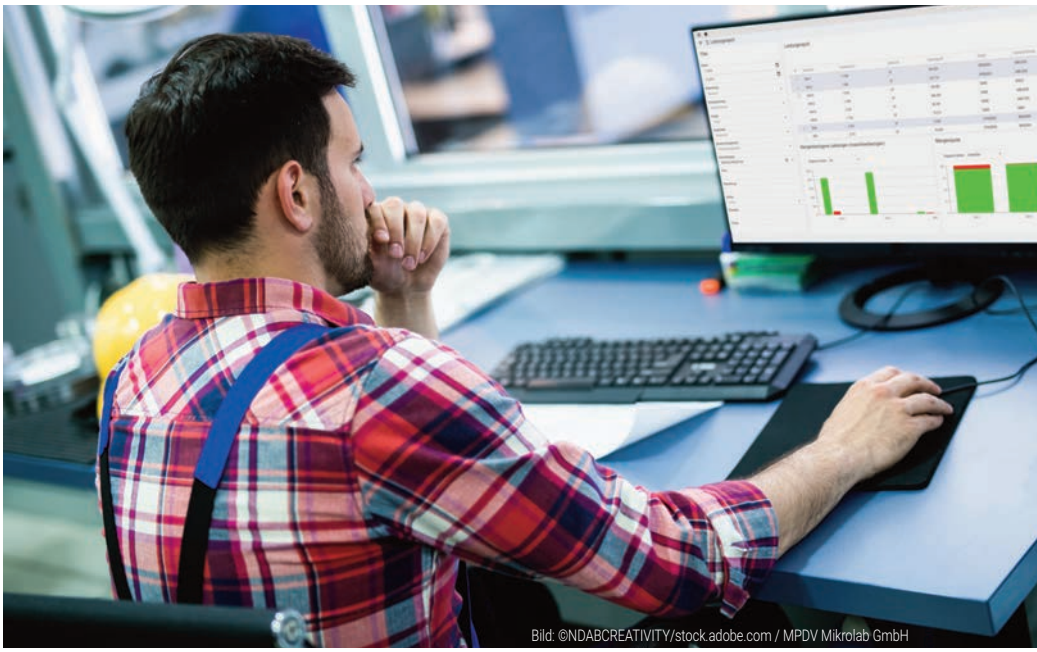


Bild: ©NDABCREATIVITY/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Im Meisterbüro hilft Hydra X mit konfigurierbaren Auswertungen.

Bild: ©nyul/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Die Anwendungen für das Management lassen sich ebenfalls flexibel selbst gestalten.

schiedliche Clients für den Werker an der Maschine, den Meister im Büro und für den Manager auf seinem Tablet. Diese Oberflächen lassen sich komplett nach Low-Code-Prinzipien modellieren.

Flexibilität, Echtzeit und Offline-Fähigkeit

Auch bei der Anbindung des Shopfloors hat sich einiges getan. Ein MIP-AddOn namens Distributed Edge Computing (DEC) soll dafür sorgen, dass sich Maschinen aller Art und jeden Alters an Hydra X anbinden lassen. Neu ist dabei die schlank ausgelegte Erfassungsarchitektur und die Möglichkeit der dezentralen Vorverarbeitung von Daten. Das sorgt im Shopfloor für Echtzeitfähigkeit und entlastet gleichzeitig die Netzwerkinfrastruktur – im Sinne von Edge Computing. Sowohl die Erfassung als auch die lokale Datenvorverarbeitung ist offline-fähig und funktioniert folglich auch, wenn keine Verbindung zum Server oder der Cloud besteht. Über Konfigurationsmöglichkeiten kann jeder Anwender selbst entscheiden, welche Daten erfasst werden sollen, welche Vorverarbeitung oder Aggregation nötig ist und wie die Daten anschließend für unterschiedliche Zwecke verbucht werden. Z.B. wird das Anmelden eines Auftrags an der Maschine einerseits für die Buchung der Auftragszeiten verwendet und andererseits protokolliert das MES im Hintergrund automatisch die Maschinenhistorie. Ähnliches kann für jede Art der Datenerfassung konfiguriert werden. Auch hier greift das Low-Code-Prinzip. Die Zusammenhänge werden modelliert und nicht programmiert. Damit sollen Anpassungen so leicht fallen, dass sie Anwender künftig eigenhändig vornehmen können.

Für die Cloud gebaut

Auch beim Betrieb von Hydra X geht der Anbieter neue Wege. Da der Betrieb von eigenen Servern zeitintensiv ist und von der eigentlichen Wertschöpfung ablenkt, fragen immer mehr Fertigungsunternehmen nach Cloud-Angeboten wie SaaS. Bei der Entwicklung von Hydra X war der Cloudbetrieb ein wesentliches Designmerkmal und daher wird die Software im Rahmen der Smart Factory Cloud Services angeboten. So können sich Anwender auf ihre Produktion konzentrieren und im Shopfloor mit dem System arbeiten, während der Software-Hersteller für den stabilen Betrieb des Systems sorgt. Anwender entscheiden jedoch selbst, ob sie das SaaS-Angebot nutzen oder Hydra X im eigenen Rechenzentrum betreiben möchten.

Umstieg im eigenem Tempo

Ohne Fertigungs-IT lässt sich häufig kaum noch wettbewerbsfähig produzieren. Schon allein die Abbildung der oftmals komplexen Anforderungen an Produktvielfalt und Prozessqualität macht den Software-Einsatz unverzichtbar. Mit den mApps von Hydra X und der offen ausgelegten Plattformarchitektur darunter können selbst Unternehmen mit existierender Systemlandschaft schrittweise auf das MES von MPDV umstellen. Damit könnte das neue Angebot des Softwareherstellers für viele Produzenten eine interessante Option darstellen, mit eigener Geschwindigkeit auf eine zukunftsfähige MES-Landschaft zu migrieren. ■

Der Autor Thorsten Strebel
ist Geschäftsführer Products & Services
bei der MPDV Mikrolab GmbH.

www.mpdv.com

Im Webinar vertiefen

Wollen SIe mehr über Hydra X erfahren? Über den Scan des QR-Codes gelangen Sie zur Anmeldung für ein kostenfreies Online-Webinar mit Softwareanbieter MPDV. Fragen zum System können Sie dort direkt erörtern.

Hier gelangen Sie direkt zum Gratis-Download unserer Sonderausgabe MES Wissen Kompakt 2021/22

In dieser Ausgabe ist die
MES WISSEN KOMPAKT 2021/22 beigelegt.
Sollte die Beilage nicht mehr vorhanden sein,
senden wir Ihnen gerne ein **Gratis-Exemplar** zu.

Bestellung ganz einfach per Telefon unter: +49 6421 3086-0 (solange der Vorrat reicht)

Flexibilität statt Fließband

Technologiewende bei der Automobilproduktion?

Eine PKW-Karosse wird auf einem Vision E - FTF von DPM in eine Roboterzelle eingefahren

Seit rund 100 Jahren steht die Automobilindustrie wie keine andere für die Fabrikarbeit am Fließband. Doch jetzt deutet sich eine Technologiewende an. Künftig könnten Fahrerlose Transportfahrzeuge Karosserien, Material und ganze Fahrzeuge durch die Fabrik bewegen. In mehreren Modellfabriken fahren die Automaten bereits durchs Werk.

Mehrere Automobilhersteller erproben zurzeit die Automobilproduktion der Zukunft in nagelneuen Fabrikhallen, die voll innovativer Technologie stecken. Am meisten Aufmerksamkeit erfährt wohl die Factory 56 von Mercedes-Benz in Sindelfingen, die im September 2020 eingeweiht wurde. In verschiedenen Bereichen, die Mercedes TecLines nennt, übernehmen Fahrerlose Transportsysteme (FTS) den Materialtransport. Zu den Lieferanten zählt das Unternehmen Daum + Partner Maschinenbau aus Aichstetten.

Karosserie auf Rädern

Für die intralogistischen Prozesse der Autobauer haben die Spezialisten eigens FTF-Konzepte entwickelt. Den Karosserietransport von einer Montagestation zur nächsten können die FTF vom Typ 'Vision E' übernehmen, die sich schnell an andere Pkw-Modelle adaptieren lassen: Dazu muss nur die Lastaufnahme versetzt werden. So kann der Automobilhersteller flexibel auf sich verändernde Anforderungen in der Produktion reagieren, ohne die Hardware der Fördertechnik verändern zu müssen. Der Vision E transportiert bis zu drei

Tonnen schwere Lasten und verfährt im Montageprozess mit typischen Geschwindigkeiten von 0,7 bis 20m pro Minute. Bei Bedarf kann er aber auch ein Tempo von bis zu 90m pro Minute erreichen.

Vormontage angebunden

Auch in der PKW-Vormontage übernehmen FTF zunehmend den Transport von größeren Baugruppen – etwa den von Integralträgern. Die Fahrzeuge können hier mit speziell dafür angefertigten Werkstückträgern ausgestattet werden, die den Werkern eine ergonomische Montage der Anbauteile erlauben. In einer der Modellfabriken sind bei der Cockpitvormontage die bisher kleinsten Unterfahrschlepper unterwegs, die DPM bislang gebaut hat. Bei Abmessungen von 1.700 x 500 x 322mm beträgt ihr Eigengewicht nur 256 Kilogramm. Der Schlepper befördert hier einen Trolley, auf dem das komplexe Cockpit befestigt ist und stationsweise im Takt- oder Fließbetrieb von Werkern komplettiert wird. Am Ende des Prozesses wird das fertige Cockpit mit Hilfe von Handlinggeräten aus der Vorrichtung entnommen und ins Fahrzeug eingesetzt.

FTF-Mischbetrieb mit Fließ- und Taktmontage

In der Praxis können die FTF im Mischbetrieb fahren, das heißt Fließ- und Taktmontage erfolgen abwechselnd. Montagearbeiten sind auch im Fließbetrieb vor dem Fahrzeug möglich. Dementsprechend lassen sich die Fahrzeuge an die Anforderungen des jeweiligen Streckenabschnitts anpassen: Sie fahren langsam im Fluss, halten für bestimmte Montagezwecke an und beschleunigen auf Schnellfahrwegen. Die Werkstücke sind sowohl bei den Vormontage-FTF als auch beim Karosserietransport von allen Seiten zugänglich. Die selbstfahrenden Transporter können für Montagearbeiten am Komplettfahrzeug auch als Plattformfahrzeuge ausgeführt werden, auf denen die Werker mitfahren können.

Ortung und Energie

Die Informationen über die aktuelle Position der FTF werden anhand von DMC-Codes und der Fahrzeuggeschwindigkeit vom Leitsystem errechnet und entsprechende Befehle an die FTF ausgegeben. Sicherheits-Laserscanner, die das Umfeld abtasten, sorgen für die Personensicherheit. Die Batterien laden während der Ruhe- und Montagezeiten über Kontaktplatten am Boden.

Zielbild Flexibilität

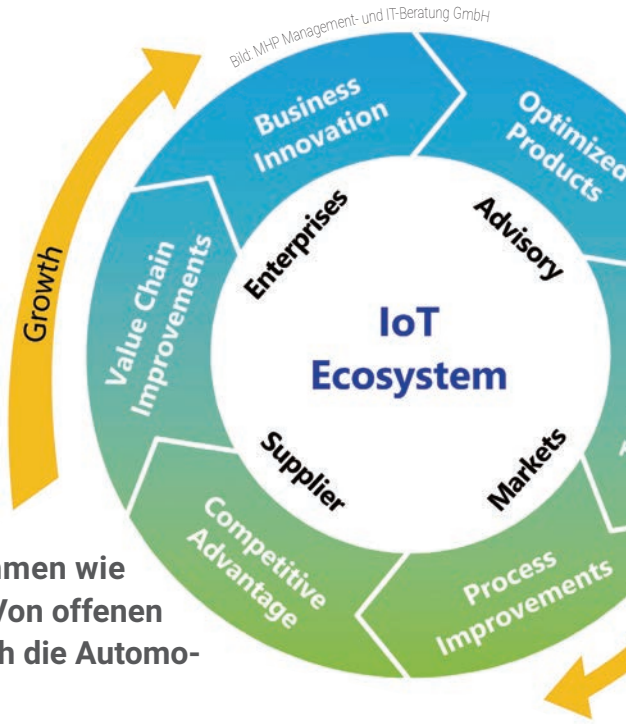
Die Automobilhersteller haben das Ziel deutlich flexibilisierter Fabriken ausgegeben. In diesen Konzepten dürften FTS eine zentrale Rolle einnehmen. Im Vergleich zum Fließband ist die Umstellung der Transportroboter auf andere Modelle mit deutlich weniger Aufwand verbunden. Die Umrüstung wird künftig vor allem zu einer Frage der Programmierung werden, bei fast unveränderter Hardware. Ein greifbares Beispiel für die digitale Transformation. ■

Die Karosse wird aufgesetzt.

Bild: Mercedes-Benz AG

Der Autor Gerald Scheffels
ist freier Fachjournalist
aus Wuppertal.

www.daumundpartner.de



IoT-basierte Ökosysteme

Nullsummenspiel im Automarkt beenden

Automobilhersteller agieren bislang erfolgreich in ihren eher geschlossenen Wertschöpfungsketten. Sie verstehen den Markt als Nullsummenspiel. Unternehmen wie Apple haben vorgemacht, dass es auch anders geht: Von offenen Ökosystemen können alle profitieren. Wann öffnet sich die Automobilindustrie für diese Idee?

Zu Beginn war iTunes kaum mehr als ein Programm für Apple-Rechner und den iPod. Mit dem iTunes Music Store öffnete Apple 2003 seine Welt aber für neue Player. Als 2007 das iPhone heraus kam, dynamisierte sich die Entstehung des Ökosystems. Gleichzeitig veränderte die neue Device-Klasse das Verhalten von Menschen drastisch, mit immensen Einfluss auf die Wirtschaft. Stephen Elop, von 2010 bis 2013 CEO von Nokia, kommentierte den Wandel treffend: „The battle of devices has now become a war of ecosystems, where ecosystems include not only the hardware and software of the device, but developers, applications, ecommerce, advertising, search, social applications, location-based services, unified communications and many other things." Trotzdem gelang es Nokia nicht, sich unter den neuen Rahmenbedingungen zu behaupten. Auch wenn Apple also nicht alles richtig gemacht hat, lassen sich vor allem vier Erfolgsfaktoren für den Aufstieg des Ökosystems ableiten:

- Apple hat eine digitale Plattform als Online-Marktplatz etabliert, über den sich Angebots- und Nachfrageseite finden und digitale Produkte austauschen können – etliche andere Anbieter haben später ähnliche Plattformen aufgebaut.
- Apple hat die eigene Software und Hardware für externe Akteure (in gewissem Rahmen) geöffnet – auch wenn nur die Ausgestaltung neu war.
- Apple hat sukzessive Kooperationen mit Stakeholdern aus verschiedenen Branchen aufgebaut – so arbeiten beispielsweise Apple und Nike seit einigen Jahren zusammen.
- Apple hat immer auch die Hardware mitgedacht – und war damit ein wichtiger Wegbereiter für das Internet of Things (IoT).

IoT und die Automobilindustrie

Auch für die Automobilindustrie ist das Potenzial des Ökosystems immens. Seit über einem Jahrzehnt wird intensiv an Connected Cars gearbeitet. Und tatsächlich sind viele Fahrzeuge mittlerweile mit dem Internet verbunden. Der richtige Durchbruch ist bislang aber noch keinem der etablierten Hersteller gelungen. Dass es noch am großen Wurf mangelt, dürfte nicht unmittelbar an der Technologie liegen. Hervorragende Sensoren und Aktoren sind verfügbar, ausreichend Rechenperformance lässt sich leicht im Fahrzeug installieren und die Verbindung mit dem Mobilfunknetzt ist eine Kleinigkeit, abgesehen von Lücken in der Netzabdeckung. Den OEMs ist es aber bislang nur sehr bedingt gelungen, sich untereinander und mit Vertretern anderer Branchen zu verbinden. Aktuell ist das Automobil im Sinn der IT-Welt zwar intelligent und potenziell vernetzbar, bleibt aber ziemlich allein. Das Minimum wäre daher die Verständigung auf Standards für die Kommunikation, um Interkonnektivität zu ermöglichen – das Maximum wären dauerhafte strategische Partnerschaften.

IoT-basiertes Ökosystem

Ein Verständniswandel könnte die Grundlage dafür schaffen: Die Hersteller müssten ihre Fahrzeuge nicht mehr nur als Hardware begreifen, sondern analog zum Smartphone als Plattform, über die auch externe Stakeholder ihre Dienste anbieten können. Grundvoraussetzung für solche Bemühungen ist die Offenheit aller Beteiligten in den Unternehmen. Gerade in der Automobilindustrie ist die allerdings oft nicht besonders stark ausgeprägt. Das war in der Vergangenheit auch nicht erforderlich, weil die Branche als geschlossenes System gut funktionierte. Und so wird Offenheit heute auch nicht immer als Chance wahrgenommen, sondern als Bedrohung. Offenheit könnte Außenstehenden Einsichten gewähren, die diese nutzen, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit auszubauen. Solchen Überlegungen liegt ein Verständnis von Wirtschaft als Nullsummenspiel zugrunde: Der Verlust des Einen ist der Gewinn des Anderen. Die Beraterinnen und Berater bei MHP vertreten die Auffassung, dass diese Logik nicht grundsätzlich zutrifft. Stattdessen lassen sich durch Offenheit häufig Win-Win-Situationen schaffen. Weil erst durch die Kooperation nützliche Szenarien entstehen. So können IoT-fähige Fahrzeuge erstens dazu beitragen, Geschäftsprozesse vor allen in der Forschung und Entwicklung sowie der Produktion zu verbessern, indem sie Daten an die Devices oder Systeme der Hersteller übermitteln. Closed-Loop-Manufacturing-Szenarien sind dafür

ein prominentes Beispiel. Bei der jüngsten Fahrzeuggeneration ist das bereits Realität, was insbesondere daran liegt, dass OEMs hier sehr autonom handeln können. Potenzial haben zweitens Use Cases, bei denen ein Fahrzeug mit der unmittelbaren Umwelt kommuniziert. In eine Smart City könnte sich ein Connected Car mit Infrastrukturassets austauschen, z.B. um die Steuerung des Verkehrsflusses zu optimieren. Fortschritte sind hier allerdings kaum zu erkennen. Damit Bewegung in das Thema kommt, sind herstellerübergreifend standardisierte Schnittstellen erforderlich. Am anspruchsvollsten ist drittens der Austausch zwischen zwei oder mehr Fahrzeugen. Hier ist der Nutzen aber auch am größten. Kommunizieren Fahrzeuge beispielsweise in einem Stau miteinander, könnten sie die Geschwindigkeit aufeinander anpassen, und der Verkehr würde schneller wieder besser fließen. Viertens sind neue Mobilitätsformen umsetzbar – zum Beispiel Car-Sharing-Services, bei denen Nutzer eine Fahrzeugklasse mieten und an bestimmten Standorten Fahrzeuge der gebuchten Klasse nutzen können. Gerade die Mobilitätsdienstleistungen der vierten Kategorie könnten nochmal einen Innovationsschub bringen, da von den Consumern getrieben die Nachfrage nach der Bereitstellung und Integration von Dienstleistungen Dritter steigen wird. Momentan scheinen Verabredungen zwischen allen Beteiligten eines mobilen Ökosystems eher schwierig. OEMs können aber die Zusammenarbeit mit einzelnen Akteuren vorantreiben und damit zunächst bilaterale Verbindungen knüpfen. Mit dem Autobauer im Mittelpunkt kann mittelfristig eine Interkonnektivität im gesamten Partner-Netzwerk entstehen. Möglich ist auch, Akteure auf eine offene Plattform einzuladen – wie es Apple mit seinen Stores seit knapp 20 Jahren macht. Natürlich müssen dafür Onboarding-Prozesse etabliert und rechtliche Grundlagen geschaffen werden, die zur Zielgruppe passen und die attraktiv sind.

Offene Plattform bereitstellen

In diese Richtung bewegt sich der Volkswagen-Konzern gerade. Zum einen mit seiner 2019 aufgebauten Car.Software-Organisation, die seit seit 2020 am Linux-basierten Betriebssystem VW.OS arbeitet. Das Betriebssystem soll später ähnlich wie Android als Open-Source-Software bereitgestellt werden. Zudem hat Volkswagen gemeinsam mit Amazon Web Services und Siemens die Industrial Cloud an den Start gebracht. Der Konzern arbeitet also auf ein offenes (Sub-)-Ökosystem hin, in dem Hersteller, Zulieferer und weitere Dienstleister ihre Lösungen anbieten und damit voneinander profitieren können. Das Konsortium der Partner tritt hier als Mediator auf, der für das Sub-Ökosystem neben der technologischen Plattform auch die Spielregeln bereitstellt. ■

Der Autor Dr. Tobias Hartenstein ist Senior Manager bei der Management- und IT-Beratung MHP.

www.mhp.com

- Anzeige -

Vereinfachen und beschleunigen Sie mit unserer Automotive-Branchenlösung Ihre Produktions- und Logistikprozesse sowie Ihre gesamten betriebswirtschaftlichen Abläufe!

www.be-terna.com

Über ein einziges Funknetzwerk können verschiedene Applikationen Signale austauschen.

Campus-Netz mit Nexy

FTS und eKanban auf gleicher Frequenz

In der flexiblen (Serien-)Produktion wird zunehmend über Funk kommuniziert. Mit dem System Nexy von Steute lassen sich mehrere Applikationen wie FTS-Flotten und mobile eKanban-Systeme in einem Funksystem anbinden.

Wenn in den Montagelinien zukünftig fahrerlose Transportsysteme unterwegs sind und Material auf mobilen eKanban-Systemen bereitgestellt wird, muss sich auch die Art der Signalübertragung anpassen – Funk ersetzt die leitungsgebundene Kommunikation. Doch welches Funksystem eignet sich für diesen Zweck? In der Theorie erscheinen offene Netzwerke vorteilhaft, weil sie herstellerunabhängig nutzbar sind. Das gilt insbesondere für offene Low-Power-Netzwerkstandards wie LoRaWAN und Sigfox. In der Praxis werden standardisierte Funksysteme aber oft so stark an individuelle Anwendungen angepasst, sodass letztlich doch wieder eine Art Herstellerbindung entsteht.

Proprietäre Funksysteme

Der erwünschte Vorteil einer Standardlösung erweist sich also oft als nicht gegeben. Daher lohnt auch der Blick auf proprietäre Funksysteme, wenn sie extra für Smart Factory-Lösungen konzipiert wurden. An diese werden besondere Anforderungen gestellt. Beispielsweise müssen sie mit anderen Funknetzen koexistieren können und die Signalübertragung vieler Sensoren ermöglichen, die auf engem Raum – etwa in einer Produktionshalle – kommunizieren. Auf diese Anforderungen hat Steute seine sWave.NET-Funktechnologie ausgerichtet. Verschiedene Strategien der Kollisionsvermeidung schaffen die Voraussetzung dafür, dass die Funksysteme zuverlässig funktionieren und sich auch störungsfrei mit anderen Funktechnologien kombinieren lassen.

Als Ökosystem ausgelegt

Auf Basis dieser Technologie hat Steute Nexy entwickelt: ein Funksystem, das als ‘Ökosystem’ konzipiert ist und an

die Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst werden kann. Das gilt für die Software-Ebene, aber auch für die Hardware-Infrastruktur, von den Funk-Endgeräten im Feld über Access Points, Sensor Bridge und Gateway bis zur Anbindung an die nachgelagerten IT-Systeme. Die Funkschaltgeräte aus dem Steute Wireless-Programm – und Sensoren anderer Hersteller mit integriertem sWave.NET-Funkmodul – kommunizieren mit Access Points, die im Sendebereich verteilt sind. Jeder Access Point kann bis zu 5.000 Schalter und Sensoren verwalten, wobei die nutzbare Anzahl mit dem Kommunikationsaufkommen sinkt.

Bild Steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne

Neu im Nexy-Programm ist ein energieeffizienter Funk-Empfänger für das 48V-Bordnetz von fahrerlosen Transportfahrzeugen.

Über die Sensor Bridge

Die Access Points wiederum senden die Signale an eine Sensor Bridge. Diese verbindet die kundenspezifischen Anwendungen mit dem Funknetzwerk und den Daten der Funksensoren und ermöglicht zudem die Verwaltung des kompletten Wireless-Sensor-Netzwerks. Außerdem ist sie die Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI) und bietet eine grafische Benutzeroberfläche zum Konfigurieren und Überwachen der sWave.NET-Infrastruktur. Weitere Netzwerkkomponenten sind ein Gateway, das die Voraussetzung für einen unternehmensweiten Informations- und Datenaustausch schafft, und ein ERP-Konnektor, der die Daten aus dem Funknetz an die IT-Infrastruktur überträgt. Neben SAP-Software werden weitere Systeme unterstützt, auch eine OPC-UA-Schnittstelle steht zur Verfügung.

Ein Netz, viele Systeme

Zum Nexy-System gehören vorkonfigurierte Applikationen für Anwendungen, u.a. für FTS-Flotten, eKanban-Systeme und mobile Andon-Terminals. Sie vereinfachen aus Anwendersicht die Inbetriebnahme und den Betrieb des Funksystems, weil grundlegende Funktionen bereits programmiert sind und nur noch durch Konfiguration an die individuellen Anforderungen angepasst werden müssen. Anwender des Funknetzwerks können mehrere Applikationen mit einer Netzwerk-Infrastruktur betreiben. Beispielsweise können die fahrerlosen Transportfahrzeuge nach Bedarf aufgeweckt und zugleich die Materialverwaltung des eKanban-Systems gesteuert werden, während überdies mobile Andon-Bediengeräte Ein- und Auslagerbefehle ausgeben. Für eKanban-Systeme hat Steute einen Funksensor entwickelt, der mobile Regale darauf untersucht, ob Behälter darin sind.

Alternative zum Standard

Das Funksystem ist so aufgebaut, dass Anwender mit geringem Aufwand ein eigenes Netzwerk im Campus-Stil aufbauen und betreiben kann. Damit positioniert Steute das Nexy-System als Alternative zu LPWAN-basierten Standard-Funknetzen auf dem Markt, das insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen interessant sein soll. ■

Der Autor Andreas Schenk ist Produktmanager Wireless bei Steute Technologies GmbH & Co. KG.

www.nexy.net

Whitepapers zu Funknetzwerken

In zwei aktuellen Whitepapers gibt Steute ausführliche Hinweise zur Auswahl von Funknetzwerken. Ein Whitepaper beschreibt Auswahlkriterien für Einsatzfälle in Industrie und Intralogistik, ein zweites konzentriert sich auf Anwendungen in fahrerlosen Transportsystemen (FTS). Beide stehen zum Download bereit: **https://www.nexy.net/de/service/whitepapers.html**

Portfolio erweitert: Funkempfänger für FTS

Auf der Software- und Hardware-Seite wird das Nexy-Funksystem kontinuierlich weiterentwickelt und erweitert. Zu den aktuellen Neuheiten gehört ein Funk-Empfänger, der mit Blick auf Anwendungen bei fahrerlosen Transportsystemen (FTS) entwickelt wurde. Der neue Empfänger kommt ohne Spannungswandler für das FTS-typische 48V-Bordnetz aus und benötigt somit weniger Energie. Außerdem sorgt jetzt kein Relais mehr für den Schaltvorgang, sondern die Ankopplung an die FTF-Steuerung erfolgt über Optokoppler-Ausgänge. Auch das trägt zum energiesparenden Betrieb des Funkempfängers bei, der auf dem FTF mitfährt.

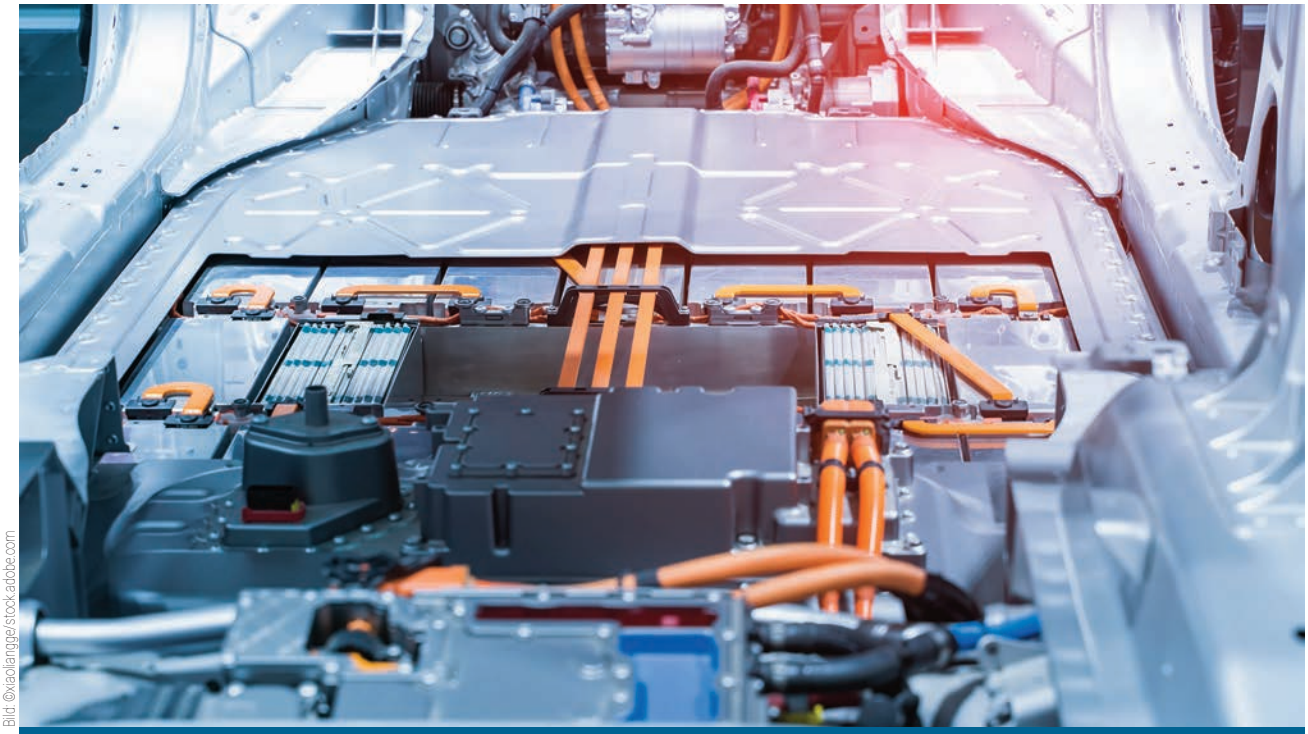


Bild ©xiaolangge/stock.adobe.com

Digitalisierung in der Batteriezellfertigung

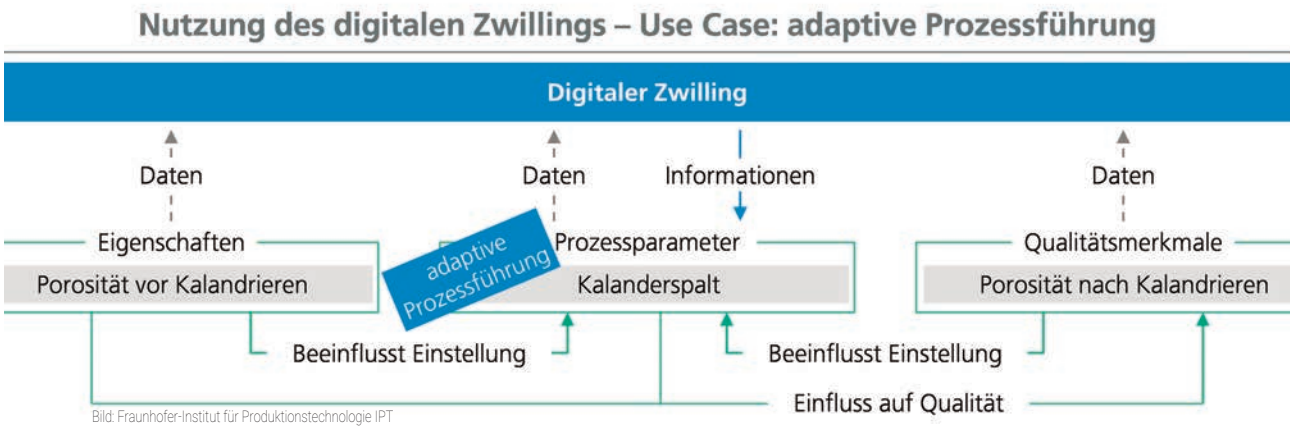
Traceability ermöglicht den digitalen Zwilling

Wie kann die Qualität der Batteriezelle bereits während der Fertigung vorhergesagt und entsprechende Prozessparameter in Echtzeit angepasst werden? Dies ist eine der Fragen, die der digitale Zwilling einer Batteriezelle beantworten soll. Ein Traceability-System stellt als digitaler Faden die Aggregation der Daten über die Prozesskette sicher – damit jede Batteriezelle ihr eigenes digitales Abbild erhält.

Die Nachfrage nach Batteriezellen boomt, doch ihre Fertigung ist komplex. Sie lässt sich unterteilen in die Fertigung der Elektroden, die Assemblierung – während der die Elektroden in eine Hülle eingesetzt, die Zellen geschlossen und mit Elektrolyt befüllt werden – und die Formierung – die erste Aufladung der Zellen, womit die Bildung wichtiger Eigenschaften verbunden ist. Hierbei erweist sich die Zellqualität als zentrale Herausforderung. Digitalisierung und Vernetzung der Produktion bergen großes Potenzial, um hier die Qualität zu verbessern. Die Erfassung und Verarbeitung von Produktionsdaten ist dabei ebenso wichtig wie die Aggregation von unterschiedlichen Datentypen. Möglich wäre das so: Mit einem geeigneten Traceability-System ließe sich die Batteriezelle prozessübergreifend betrachten. Im System zeichnet sich so der digitale Schatten jeder Batteriezelle ab, der anhand der aggregierten Daten die Ableitung des digitalen Zwillings ermöglicht. Um aus diesem Zwilling Nutzen zu ziehen, werden Modelle basierend auf Algorithmen erstellt, die Rückschlüsse auf die Batteriezelle zulassen.

Von der Raumkapsel zur Batteriezelle

Die NASA schuf bereits für ihre Apollo-Mission das Konzept, ein Produkt eigens für Simulationen nachzubilden. Damals blieb ein Nachbau der Raumkapsel im Space Center in Texas. Seit der Erwähnung des Begriffs Digital Twin in einer Veröffentlichung der NASA wird die Idee in Wissenschaft und Industrie zunehmend thematisiert. Kernelemente eines digitalen Zwillings bilden dabei: die physische Welt, die vir-



Der digitale Zwilling kann in Use Cases von deskriptiver bis hin zu präskriptiver Analytik realisiert werden.

tuelle Welt, der Datenfluss von der physischen in die virtuelle Welt, der Informationsfluss in umgekehrter Reihenfolge sowie virtuelle Teilräume. Noch immer wird diskutiert, wie diese Abbilder am besten zu erstellen sind.

Traceability-System verbindet

Die Auseinandersetzung mit dem physikalischen Gegenstück und die Ableitung eines Zielbildes für den digitalen Zwilling ist wichtig. Damit sollen Daten nicht wahllos aufgenommen, kein Ressourcen verschwendet und keine nutzlosen Informationen generiert werden. Das Datenmanagement umfasst sowohl den Soll-Zwilling – die Charakterisierung des zu fertigenden Produkts – als auch Datenaufnahme, -transfer und -vorverarbeitung für jeden Prozess. Isoliert betrachtet lassen die Daten der einzelnen Prozesse kaum Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts zu. Erst durch die Aggregation der Daten mithilfe einer für die Zellfertigung spezialisierten Traceability-Lösung können interprozessuale Abhängigkeiten IT-seitig erfasst werden. Folglich erweist sich das Traceability-System als digitaler Faden, der die Produktionsprozesse miteinander verbindet. Die Überführung der Daten in den digitalen Zwilling erlaubt Analysen und Simulationen, die die qualitätsoptimierende Steuerung des Produktionsprozesses in Echtzeit erlaubt.

In der Forschungsfertigung

Das wichtigste Ziel, den digitalen Zwilling im Rahmen der Forschungsfertigung einzuführen, waren Qualitätsverbesserungen. Dazu wurden im Projekt allein für die Elektrodenfertigung 118 qualitätskritische Parameter identifiziert – von der Partikelgröße der Eingangsmaterialien bis zum Gewicht der Elektroden am Ende ihrer Fertigung. Die Anforderungen an die Sensorik zur Erfassung vieler dieser Größen wurde ebenfalls abgeleitet. Die ermittelten Daten sind schließlich nach dem Vorbild des Aachener Internet of Production zu verarbeiten, zu transferieren und zu speichern. Der Fokus bei der Entwicklung des digitalen Zwillings galt der Entwicklung eines Traceability-Systems, das die zellgenaue Zuordnung der erfassten Daten von der Elektrodenfertigung bis zur Formierung sicherstellt und somit die Analyse und Informationsgenerierung prozessübergreifend für jede Zelle ermöglicht. Hierfür ist eine Codierung der Elektroden mittels Laser oder Tintenstrahl geplant, wodurch jeder Zelle eine eindeutige ID zugewiesen werden soll. Schließlich wurden auf Basis des generierten Wissens Anwendungsfälle für den digitalen Zwilling abgeleitet und den Stufen der Datenanalyse – deskriptiv, diagnostisch, prädiktiv, präskriptiv – zugeordnet. Die adaptive Prozesssteuerung im Rahmen der prädiktiven Analytik ist hierfür am Beispiel des Kalanderspaltes – des Abstandes der zwei Kalanderwalzen, zwischen denen die Elektroden verdichtet werden – dargestellt.

Batteriezellen regional fertigen

Im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsfertigung Batteriezelle soll die Digitalisierung der Produktion weiter intensiviert werden. Der digitale Zwilling bietet dabei vielfältige Optimierungsmöglichkeiten – speziell im Bereich der Qualität. Auf Zellebene wird der Zwilling durch ein Traceability-System erst möglich. Um den Rückstand des Batterieproduktionsstandorts Deutschland zu verkleinern, stellt der digitale Zwilling zwar nur einen Teil des Mosaiks dar – er ist aber zugleich Fundament weiterer Forschungsvorhaben über den Lebenszyklus einer Zelle hinweg. ■

Die Autoren: Alexander D. Kies (wissenschaftlicher Mitarbeiter) und Jonathan Krauß (Gruppenleiter) am Fraunhofer IPT. Dr. Christoph Baum ist Geschäftsführer des Fraunhofer IPT. Professor Robert H. Schmitt ist Mitglied des Direktoriums und Professor Christian Brecher Institutsleiter am Fraunhofer IPT.

www.ipt.fraunhofer.de

Forschungsfertigung Batteriezelle

Die Forschungsfertigung Batteriezelle ist eine Forschungs- und Fertigungsinfrastruktur, die die ökonomische und ökologische Produktion von Batteriezellen voran bringen soll. Im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Infrastruktur sollen Innovations- und Kommerzialisierungsprozesse von Produktionstechnologien für Zellformate dauerhaft beschleunigt werden.

Cloudbasierte IT-Infrastruktur bei Škoda Auto

Innen transparent, außen gehärtet

Bild: Škoda Auto a.s

Wenn Lieferzahlen und Produktvarianz steigen, wächst auch das Kommunikationsaufkommen in den Netzwerken. Um solchen Flaschenhälsen vorzubeugen, hat Škoda auf eine cloudbasierte Netzwerklösung umgerüstet.

Das zum Volkwagenkonzern gehörende Unternehmen Škoda Auto mit Sitz in Mladá Boleslav ist einer der ältesten Automobilhersteller überhaupt und beschäftigt mehr als 42.000 Mitarbeiter weltweit. Angesichts steigender Liefervolumina und der Erweiterung des Produktportfolios benötigte man bei Škoda eine Netzwerkinfrastruktur, die das erhöhte Kommunikationsaufkommen abwickeln sollte, das mit steigender Produktionskapazität einher gehen würde und um die Standorte miteinander zu vernetzen. Die größte Produktionsstätte befindet sich in Mladá Boleslav, die Montagewerke in Kvasiny und Vrchlabi. Hinzu kommen verschiedene Zweigstellen und Bürostandorte. Alle Standorte sollten in das neu geplante Netzwerk einbezogen und dabei zentral verwaltet werden. Daher hat Škoda sein Backbone-Netzwerk am Hauptsitz erneuert und gleichzeitig auf eine virtuelle Infrastruktur migriert, um die Zentrale und die Produktionsstätten über ein einziges System zu verbinden.

Transparentes Netzwerken

Management- und Analysesoftware ermöglicht nun das zentrale Monitoring und die Verwaltung der Netzwerkleistung sowie der Anwendungen über die gesamte Infrastruktur hinweg. Dabei hat Škoda auf eine cloudbasierte Netzwerkinfrastrukturlösung gesetzt, um verschiedene Effekte zu erzielen:

- Automatisierte Prozesse im Netzwerk tragen dazu bei, dass neue Geräte und Dienste ohne Wartungsfenster aktualisiert und implementiert werden können. Das entlastet das IT-Personal. Diese automatisierte Bereitstellung verringert auch das Risiko von Fehlern.
- Mehrere heterogene Netzwerke können zu einem Gruppennetzwerk mit logischer Trennung der Dienste zusammengeführt werden. In Kombination mit einer Netzwerkmanagementsoftware verfügen Unternehmen über mehr Transparenz und Kontrolle ihrer Netzwerke in Echtzeit.
- Eine cloudbasierte Netzwerkinfrastrukturlösung bietet zudem die Möglichkeit einer Hypersegmentierung. So können sich verschiedene Datenverkehrstypen, Anwendungen oder Nutzer abgrenzen sowie Stealth-Funktionen aktivieren lassen, die die Sichtbarkeit des Netzwerks nach außen einschränken. Das reduziert die Angriffswahrscheinlichkeit durch Hacker. In Verbindung mit den Sicherheitsvorkehrungen am Netzwerkrand sorgt dies für eine verbesserte Sicherheitslage, die durch die Ergebnisse entsprechender Software unterstützt wird.

Rückgrat der Digitalisierung

Eine leistungsfähige Infrastruktur ist Voraussetzung für den Geschäftserfolg in Zeiten zunehmender Digitalisierung. Ein sicheres, flexibles und resilientes Netzwerk unterstützt kontinuierliches Wachstum ebenso wie unternehmerische Initiativen zur Leistungssteigerung. ■

Der Autor Andreas Lievert ist Sr. Regional Director DACH bei der Extreme Networks GmbH.

de.extremenetworks.com

Maßgeschneiderte ERP- und CRM-Lösungen für den Mittelstand

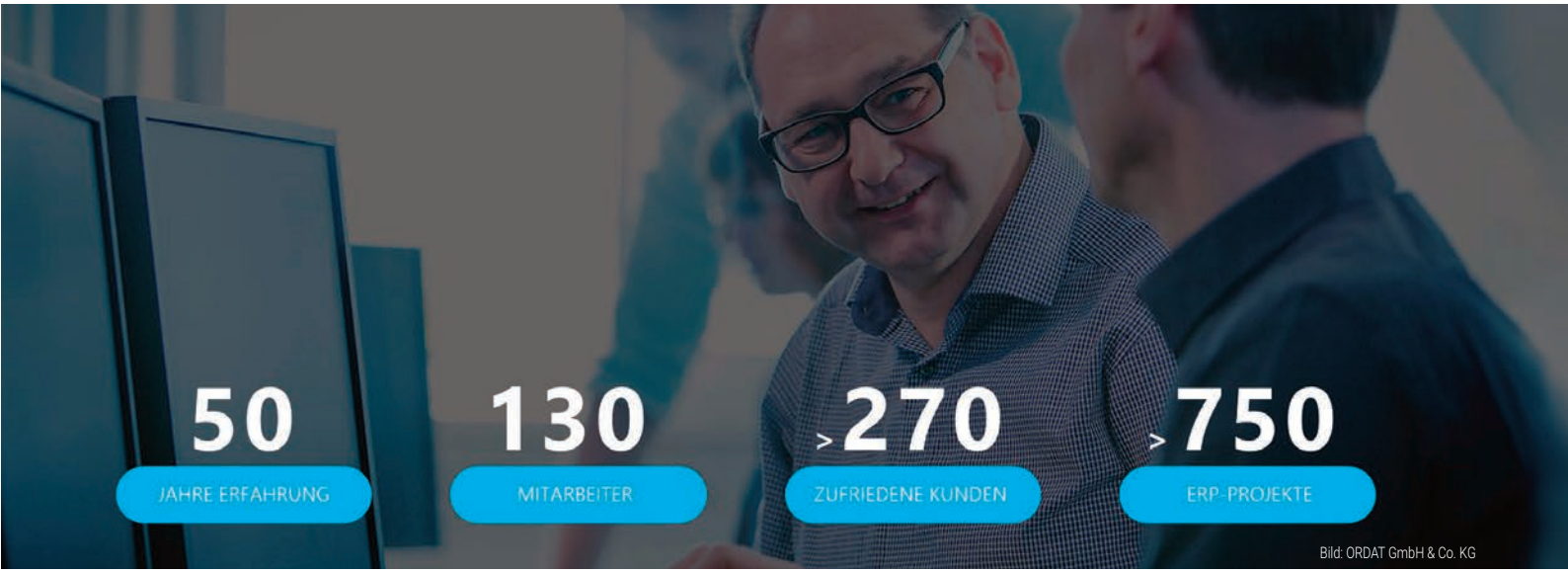


Bild: ORDAT GmbH & Co. KG

1970 gegründet ist ORDAT ein inhabergeführtes, mittelständisches IT-Unternehmen mit Sitz in Gießen. ORDAT ist ein starker, zuverlässiger Partner in Sachen Unternehmenssoftware. Überzeugen Sie sich selbst und nutzen unsere Erfahrung aus mehr als 500 ERP-Projekten!

Was wir bieten– ERP- und CRM-Systeme

ERP-System FOSS:
Branchenübergreifendes, plattformunabhängiges und vollständig integriertes System für alle betriebswirtschaftlichen Aufgaben, umfassende Funktionalität und hochflexible Module. Schnell einsatzbereit und immer aktuell.

Microsoft Dynamics AX:
Extrem skalierbare vollständig objektorientierte ERP-Software mit branchenspezifischen Funktionalitäten zur Steuerung aller Geschäftsprozesse. Die flexible Lösung für globale Herausforderungen.

Microsoft Dynamics CRM:
Anwenderfreundliche CRM-Lösung unterstützt Unternehmen bei der Optimierung aller kundenorientierte Geschäftsprozesse – von Marketing über Vertrieb und Service.

Vielfach ausgezeichnet und zertifiziert

Unsere Lösungen und Services sind mehrfach von renommierten Instituten und unabhängigen Expertengremien ausgezeichnet worden.

Mit ORDAT fit für die digitale Transformation

Als der ERP-Spezialist bringt ORDAT einen gewaltigen Wissensvorsprung aus über 500 erfolgreich realisierten ERP-Projekten mit und löst so selbst komplexeste Aufgaben. Mit den innovativen ERP-Systemen von ORDAT können Unternehmen ihre Prozesse noch effizienter steuern und weiter automatisieren. Echtzeit-Reportings verschaffen dabei den vollen Überblick über alle Bereiche und Abläufe des Business und ermöglichen eine schnelle Reaktion auf Marktveränderungen. Transparenz und das Agieren auf Augenhöhe, im Zeitplan und im Budgetrahmen gehören dabei in allen Projektphasen zu den festen Grundsätzen des ERP-Experten. Das macht ORDAT zum idealen Partner des deutschen Mittelstands für die digitale Transformation.

Besondere Branchenexpertise und TOP-Service

Mit tiefem Branchen- und Prozesswissen entwickelt ORDAT ERP-Lösungen, die perfekt auf die individuellen Kundenanforderungen zugeschnitten sind. Insbesondere Unternehmen in den Bereichen Automotive, Elektro-, Metall und Prozessindustrie sowie Medizintechnik und kunststoffverarbeitende Industrie profitieren von der jahrzehntelangen Expertise im ERPBusiness. Dabei legt ORDAT großen Wert auf feste, langjährige Partnerschaften und betreut seine Kunden ganzheitlich: von der Planung und Entwicklung über die Implementierung bis zur regemäßigen Wartung. Kunden sind bei ORDAT stets in besten Händen – nicht zuletzt dank der professionellen und verlässlichen Services.

ORDAT

Bild: ORDAT GmbH & Co. KG

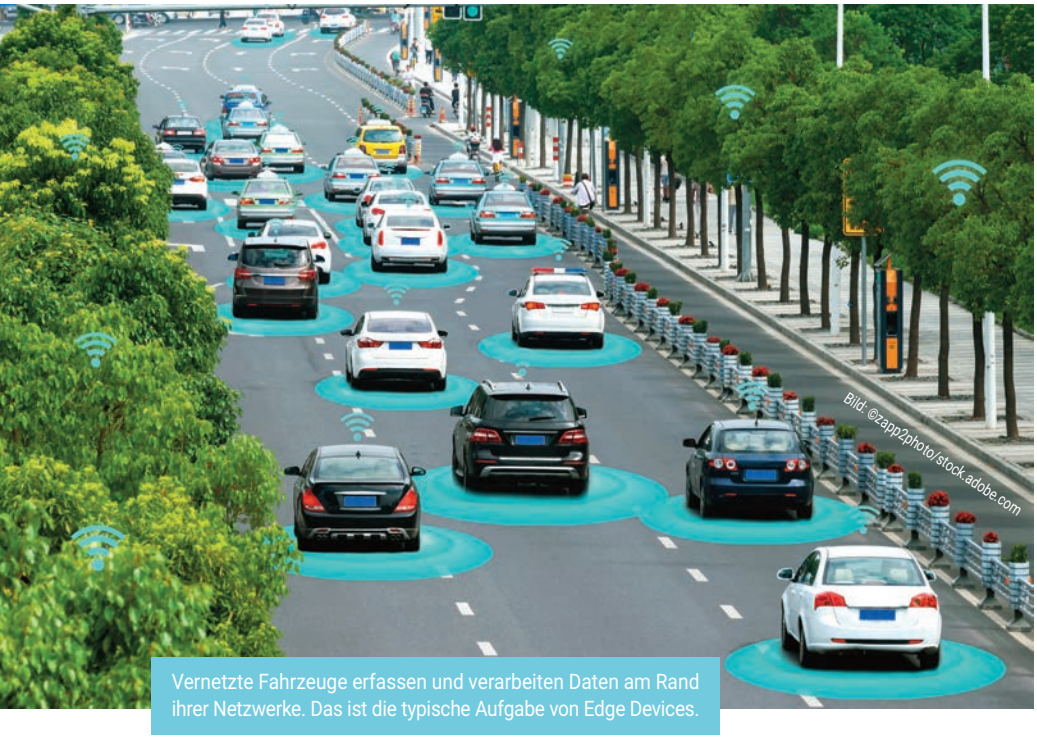
Kontakt

ORDAT GmbH & Co. KG
Rathenaustraße 1, 35394 Gießen
Tel.: +49 641 7941-0
info@ordat.com
www.ordat.com

Wegbereiter des digitalen Wandels

Wie Edge Computing die Cloud überholt

Edge Computing leistet in der Industrie so gute Dienste, dass es Fachleuten zufolge den Einsatz von Cloud Computing innerhalb eines Jahrzehnts übertreffen könnte. Ein Grund ist die Vielseitigkeit der Geräte. Passend konzipiert können sie in beinahe jeder Situation Rechenressourcen bereitstellen – in fast jedem erdenklichen Formfaktor.



Vernetzte Fahrzeuge erfassen und verarbeiten Daten am Rand ihrer Netzwerke. Das ist die typische Aufgabe von Edge Devices.

Es gibt viele Definitionen für Edge-Computing-Geräte, gerade weil sich ihre Funktion im industriellen Spektrum so deutlich voneinander unterscheiden kann. Ein Edge-Gerät kann als Einstiegspunkt in die Kernnetzwerke eines Unternehmens oder jedes Stückes Hardware verstanden werden, das den Datenfluss zwischen zwei Netzwerken steuert. Diese Definition hebt die wichtigsten Funktionen von Edge-Computing-Geräten – die als Kanäle für die Datenverarbeitung dienen – und ihre Fähigkeit hervor, bei Bedarf externe Rechenzentren zu durchlaufen. Edge-Computing-Geräte sind so konzipiert, dass sie bestimmte Rollen erfüllen und mit den Anwendungen ausgestattet sind, die sie zur Erfüllung bestimmter Aufgaben benötigen.

‘Edges’ gibt es überall

Ein Beispiel ist der Einsatz von Sensoren zur Überwachung der Maschinentemperatur. In diesem Szenario sammelt ein Sensor, der in die Handfläche passt, Temperaturdaten von der Maschine und überträgt diese Daten an ein Datenzentrum oder eine IoT-Plattform. Edge-Geräte werden von Unternehmen in unterschiedlichen Kapazitäten eingesetzt. Ihre Verwendung in industriellen Prozessen ist bekannt, aber ihre Anwendungen reichen über die Herstellung und Dienstleistungserbringung hinaus. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz von Edge-Computing-Geräten bei Rettungsaktionen. Hier dient ein Rettungsroboter als Edge-Computing-Gerät, das die Aufgabe hat, sich autonom zu bewegen und an schwer zugänglichen Stellen visuelle Daten zu sammeln. Die erfassten Daten können dann auf einen größeren Bildschirm übertragen werden, um die Entscheidungsfindung zu erleichtern.

Geräte in allen Formaten

Edge-Geräte gibt es in verschiedenen Formen, Größen und Kapazitäten. Ein Router, der öffentliche Netzwerke mit dem Internet verbindet, ist zum Beispiel ein Edge-Computing-Gerät. In anderen Situationen kann eine Firewall als Edge-Gerät dienen; in diesem Fall bestimmt die Firewall, was auf ein Netzwerk zugreift, und dient daher als Einstiegspunkt in dieses Netzwerk. Es gibt auch spezialisierte Edge-Computing-Geräte. In diese Kategorie fallen das Internet der Dinge (IoT), das industrielle IoT, Roboter und intelligente Geräte. Diese Edge-Geräte sind in der Lage, eine breite Palette von Funktionen zu erfüllen. Größere Maschinen oder Geräte

können auch als Edge-Computing-Geräte dienen. Ein autonomes Fahrzeug, das den Zugang zu einer Cloud-Plattform durch digitale Zwillingstechnologie oder ein Netzwerk ermöglicht, ist ebenfalls ein Beispiel für ein Edge-Gerät.

Kennzahlen per Retrofit

Edge-Computing-Geräte sind die Hardware, die die Anwendung von Edge Computing in verschiedenen Branchen vorantreibt. Sie werden je nach den Softwareanwendungen oder Funktionen, mit denen sie ausgestattet sind, zur Erfüllung unterschiedlicher Aufgaben verwendet. In der Fertigungsindustrie spielen Edge-Geräte die wichtige Rolle, die Verarbeitung mit geringer Latenzzeit in die Fertigung zu bringen. Dies ermöglicht eine Optimierung der Produktion durch datengesteuerte Richtlinien. Ein Beispiel ist der Einsatz von Edge-Computing zur Erfassung von Maschinendaten aus Altgeräten. In diesem Fall werden Edge-Geräte an der Anlage angebracht, und die erfassten Daten können übertragen und für Berechnungen der Gesamteffizienz der Anlage (Overall Equipment Efficiency, OEE) verwendet werden. OEE-Berechnungen ermöglichen die Integration eines datengesteuerten Geschäftsmodells zur Optimierung der Anlagenleistung innerhalb von Altfabriken. Die Genauigkeit, die Edge-Computing-Geräte bei der Datenerfassung bieten, stellt sicher, dass die OEE-Berechnung genauer ist als bei manuellen Datenerfassungsverfahren.

Echtzeit-Applikationen möglich

Edge-Computing vereinfacht auch die Datenanalyse innerhalb des Fertigungsbereichs. Wo eine Produktionshalle Hunderte von Maschinen und IoT-Geräten enthält, erfassen, verarbeiten und speichern Edge-Geräte Daten über ein dezentrales System. Dadurch lässt sich sicherstellen, dass die Verarbeitung quasi in Echtzeit erfolgt, ohne dass immer auf die Cloud oder externe Rechenzentren zugegriffen werden muss. Die dezentralisierte Natur des Edge-Computing bedeutet auch, dass die IT-Sicherheit für jedes Edge-Gerät lokal gelöst ist. Dies dient also als Schutzschild gegen Cyberattacken. In Situationen, in denen es zu erfolgreichen Angriffen kommt, sind die Informationen innerhalb des durchbrochenen Edge-Netzwerks betroffen, werden aber nicht auf andere Netzwerke eines Unternehmens übertragen.

Auswärts DSGVO-konform

Auch ein Smartphone, Laptop oder Tablet kann zum Edge-Computing-Gerät werden. Mit diesen Geräten können Mitarbeiter etwa in entlegene Regionen entsandt werden und beispielsweise Serviceaufgaben unterstützen. Auch im Umgang mit personenbezogenen Daten kann der Ansatz helfen. Im Gegensatz zum Cloud Computing werden bei Edge-Computing-Geräten die Kundeninformationen ausschließlich auf dem Gerät gespeichert, und die Geräte können so konfiguriert werden, dass die erfassten Daten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne gelöscht werden. Hersteller in der biomedizinischen Industrie und Dienstleistungsanbieter, die Lagerhäuser besitzen, können auch Edge-Computing-Geräte einsetzen, um den Betrieb im Fertigungsbereich zu verbessern. Das Anbringen von Edge-Geräten an Materialhandhabungstools oder innerhalb bestimmter Abschnitte hilft beim Verständnis des Werkstattverkehrs, der Bestandsverwaltung und der Produktivität. Die erfassten Daten können dann verwendet werden, um die Lagerhaltung zu vereinfachen und die Auftragsabwicklung zu beschleunigen.

Begleitet den digitalen Wandel

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass Edge-Computing bei einer schier endlosen Anzahl und Ausprägung von Geräten und Anwendungen eingesetzt wird, die der Datenerfassung und -verarbeitung dienen. Laut Gartner werden bis zum Jahr 2025 75 Prozent der generierten Daten außerhalb zentralisierter Rechenzentren oder der Cloud verarbeitet. Damit ist Edge-Computing auch als gesetzte Begleiterscheinung der digitalen Transformation insgesamt zu verstehen. Ein Technologiekonzept, das als Gegenentwurf zum 'Cloud-only'-Paradigma geeignet ist, die Arbeitsweise vielerorts zu revolutionieren. ■

Nach Material der
Exor Deutschland GmbH.

www.exorint.com

infoteam software

„The shopfloor is yours“
with IIoT & AI

Data Analytics

Connectivity

Decentralized Preprocessing

Secure OT

Founded: 1983
Employees: > 300
Head quarter: Bubenreuth
Locations: Germany, Czech Republic, Switzerland and China

Get informed now:
www.infoteam.de

Die Grenze zwischen Edge und Cloud

Bild: ©1STunningART/stock.adobe.com

Der Ort, an dem die wichtigsten Prozesse der Datenspeicherung und -verarbeitung stattfinden, hat sich in den letzten Jahrzehnten mehrfach verschoben. Von zentralen Großrechnern bis in die Cloud und wieder zurück. Durch den aktuellen Trend des Edge Computing werden Teile der Datenverarbeitung wieder näher an den Entstehungsort gerückt. Doch was ist der effizienteste Weg?

Entscheidungsoptionen, wo Datenspeicherung und -verarbeitung stattfinden soll gibt es mehr denn je. Nichtsdestotrotz müssen sich Unternehmen bei der freien Wahl zwischen Edge-Device-Verarbeitung, Verarbeitung im Rechenzentrum und Cloud-Verarbeitung für die effizienteste Art und Weise und den effizientesten Standort entscheiden, um die große Menge an Daten zu verarbeiten, zu speichern und zu analysieren.

In die Cloud und zurück

Wer über den Einsatz von Edge Computing nachdenkt, muss sich darüber im Klaren sein, dass am Netzwerkrand nur verhältnismäßig wenige Speicher- und Verarbeitungsaufgaben stattfinden können. Ungeachtet der Verbesserungen bei der Verarbeitungsleistung müssen Aufgaben wie Mustererkennung oder Analyse meistens an anderer Stelle stattfinden. Dies ist nur zum Teil auf einen Mangel an Rechenleistung zurückzuführen, sondern vielmehr auf einen Mangel an Speicherkapazität. Um eingehende Analysen durchführen und langfristige Trends erkennen zu können, müssen große Datenmengen aggregiert werden. Nirgendwo ist diese Tatsache offensichtlicher als im Verarbeitenden Gewerbe. Die für die Fertigung verwendete Operations Technology (OT) bietet in der Regel wenig Rechenleistung, sodass die Daten für eine detaillierte Analyse in die IT-Umgebung exportiert werden müssen. Dieser Schritt bringt bereits etliche Sicherheitsherausforderungen mit sich. Die Verlagerung dieser Daten aus den Grenzen der eigenen Infrastruktur (Rechenzentrum) in die Cloud bedeutet eine neue Reihe von Sicherheitsbedrohungen, insbesondere wenn die Erkenntnisse aus der Analyse in die OT-Umgebung zurückgeführt werden sollen.

Geschwindigkeit und Latenz

In den meisten IoT-Edge-Computing-Szenarien muss ein Teil der Datenspeicherung und -verarbeitung in einem Rechenzentrum vor Ort oder in einer Cloud erfolgen, um den Kapazitäts- und Leistungsanforderungen gerecht zu werden. Das lokale Rechenzentrum bietet dabei geringere Latenzzeiten und eine höhere Bandbreite. Ein Grund dafür, Verarbeitungsleistung überhaupt in die OT-Umgebung zu bringen, besteht darin, schnell auf Fehler zu reagieren und Prozesse in Echtzeit besser steuern zu können. Egal wie gut die Verbindung zur Cloud auch sein mag,

für Echtzeitanwendungen wird die Latenz nicht gering genug sein. Außerdem sind Schwankungen in der Netzwerkqualität im eigenen Netzwerk weniger wahrscheinlich und besser zu kontrollieren.

Kosten im Blick

Im Rahmen der Konnektivität sind zwei weitere Aspekte zu beachten: Kosten und Sicherheit. Die Gesamtkosten von Cloud-Diensten umfassen nämlich nicht nur die regelmäßigen Zahlungen für den Dienst, auch die Konnektivität für die Datenübertragung muss bezahlt werden. Um die Kosten dafür niedrig zu halten, sollten Daten vor der Übertragung in die Cloud im eigenen Rechenzentrum vorverarbeitet werden. Die Daten werden also vor Ort gespeichert, normalisiert und aggregiert. Zudem wird eine Anwendungsanalyse mittel- bis langfristiger Trends in Echtzeit durchgeführt, da die Datenmenge bei letzteren tendenziell sehr groß ist. Der größte Teil der Verarbeitung findet also vor Ort statt. Doch es gibt Ausnahmen, z.B. spezialisierte Verarbeitung, die nur in der Cloud verfügbar ist oder große Mengen an Rechenleistung erfordert, aber nur kurzfristig.

Weitreichend abgesichert

Cloud-Provider bieten heute ein hohes Maß an Sicherheit. Es ist eher unwahrscheinlich, dass Cyberkriminelle technische Schwachstellen finden, um die Sicherheitsvorkehrungen von Cloud-Diensten größerer Anbieter zu überwinden – in den meisten Fällen sind es menschliche Konfigurationsfehler, die zu Cloud-Datenlecks führen. Wie auch bei den Kosten müssen Unternehmen allerdings sowohl den Datentransfer als auch die Cloud-Dienste selbst berücksichtigen. Der Datentransfer muss gesichert werden, z.B. über ein VPN und/oder indem die Daten vor Ort durch ein Verschlüsselungs-Gateway laufen, bevor sie in die Cloud gesendet werden.

Kapazität vor Ort

Es zeigt sich, dass Edge Computing in einer IoT-Fertigungsumgebung leistungsstarke, kosteneffiziente Speicher- und Verarbeitungskapazitäten in einem Rechenzentrum vor Ort erfordert. Wenn man sich so weit wie möglich auf Rechenzentrumsressourcen vor Ort verlässt, werden auch die Komplexität und die Kosten niedrig gehalten. Die Cloud kann in bestimmten Fällen einen Mehrwert für das IoT bieten. Dieser hängt jedoch nicht direkt mit dem Edge Computing als solchem zusammen, sondern eher mit der Datenanalyse und der Nutzung spezifischer Anwendungen für bestimmte Projekte, bei denen Daten verwendet werden, nachdem sie in einem Rechenzentrum vor Ort (vor-)verarbeitet wurden. ■

Der Autor Hans Hallitzky ist Sales Manager DACH bei der Infinidat Germany GmbH.

www.infinidat.com

- Anzeige -

BRESSNER Technology GmbH

BOXER-8521AI: KI-Edge Computing mit Google® Edge™ TPU

Der BOXER-8521AI kombiniert die Flexibilität des PoE-PD-Einsatzes, mit der Google® Edge™ TPU in einem widerstandsfähigen, lüfterlosen System, das KI Edge Computing an den entsprechenden Einsatzort bringt.

Der BOXER-8521AI ist Teil einer ganzen Reihe von KI Edge Systemen, die bei Bressner Technology erhältlich sind. Der Box PC ermöglicht – durch einen PoE-PD-Anschluss – eine Installation fernab von dessen Stromquelle und stellt über ein einziges Kabel eine Verbindung zum Netzwerk sowie zu Fernüberwachungsdiensten her. Durch die Nutzung sowohl des PoE-PD-Anschlusses als auch des DC-Eingangs kann die Hardware auch dann weiter betrieben werden, wenn eine der beiden Stromversorgungen unterbrochen wird.

Der BOXER-8521AI bringt die Rechenleistung für Künstliche Intelligenz an den Netzwerkrand. Das integrierte Google Edge TPU System-on-Module (SoM) ist hierbei in einem stoß- und vibrationsresistenten Gehäuse untergebracht. Die Google Edge TPU kombiniert den NXP i.MX 8m SoC (Quad Cortex-A53, Cortex-M4F) mit dem Google Edge TPU Coprozessor, um Geschwindigkeiten von bis zu 4 TOPS – bei energieeffizienten 2 TOPS pro W - zu erreichen.

Bild: Bressner Technology GmbH

Die lüfterlose Konstruktion des BOXER-8521AI hält Staub und Verunreinigungen fern und kann außerdem bei Temperaturen von -5°C bis 50°C ohne Leistungsverlust betrieben werden. Der BOXER-8521AI ist mit einem RS-232/485, einem HDMI 2.0A, zwei USB3.2 Gen 1 und zwei USB2.0 Schnittstellen ausgestattet. Außerdem verfügt er über einen 40-poligen Multi-I/O-Port zum Anschluss weiterer Sensorik und Controller, wie beispielsweise Kameras, Temperatursensoren und mehr.

BRESSNER
A ONE STOP SYSTEMS COMPANY

Kontakt

BRESSNER Technology GmbH
Industriestraße 51
82194 Gröbenzell
Tel.: +49 8142 47284-70 • Fax: +49 8142 47284-77
vertrieb@bressner.de • www.bressner.de

Bild: AptarNorm Elektromechanik GmbH

Abhörsichere Micro Data Center

Kleiner Schrank mit viel Rechenpower

Während beim Edge Computing Gateways Maschinendaten erfassen und Kleinrechner etwa Echtzeit-Applikationen ermöglichen, spielen Micro Data Center in einer anderen Liga. Sie ersetzen in vielen Fällen Datentransfers in klassischen Rechenzentrum, ohne viel Grundfläche einzunehmen. Mit hoher EVM-Schirmung können die Systeme sogar BSI-Vorgaben zur Abhörsicherheit erfüllen.

Wertvolle und sensible Unternehmensdaten werden immer häufiger digital gespeichert, verwaltet und verarbeitet. Den Wert erschließen Analysen, um etwa Produktionsprozesse zu optimieren. Die Daten können aber auch Unternehmensinterna betreffen, etwa finanzielle Details oder Projekte der Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Solche Informationen sind einem potentiellen Spionagerisiko ausgesetzt und daher in besonderem Maße schützenswert.

Anzeige

ULTRA-KOMPAKTE IOT-LÖSUNG FÜR EDGE-COMPUTING UND AUTOMATISIERUNG

EDGE EN01J3

- Lüfterlos, 24/7-tauglich, für 0–50 °C geeignet
- Intel Celeron J3355, Dual-Core
- 4 GB RAM, 64 GB Flash-Speicher (eMMC)
- Nano-SIM-Slot, Micro SD Cardreader
- HDMI 1.4b, 2× USB 3.2 Gen 1 Type A, Micro USB
- M.2-Slot für 4G-Modem**, WLAN** oder SSD
- 1× Gigabit LAN (plus 1× mit PoE**)
- Onboard-Header mit COM, GPIO, I²C
- Hutschienen-, VESA- und Wandmontage
- 9,2 × 5,4 × 9,0 cm (LBH)

€ 328,–*

Weitere Infos unter: WWW.SHUTTLE.EU

*Empfohlener Händlereinkaufspreis (HEK)
**Option/Zubehör

Shuttle®

Volumen steigen

Zwei Phänomene tragen entscheidend zum Anstieg der Datenvolumina bei:Die Vernetzung in der Produktion im Sinn der Industrie 4.0 und das Internet of Things (IoT). Industrie 4.0 spielt heute vor allem in Fertigungsabläufen eine Rolle, in denen auf die kognitiven Fähigkeiten des Menschen weitgehend verzichtet werden kann, da die Prozesse nahezu keine Varianz aufweisen. Ein solches Beispiel ist die Montage von Bauteilen, die immer gleich abläuft und die deshalb ein Roboter ausführt. Eng verknüpft mit Industrie 4.0 ist der Begriff des IoT. Hierbei geht es um die Ausstattung von Gegenständen mit Sensoren und anderen digitalen Informationsträgern, die z.B. eine Kommunikation zwischen Menschen und Maschinen oder auch von Maschinen untereinander ermöglichen. All diese Daten gilt es praxisgerecht zu verwalten.

Alternativ zum Rechenzentrum

Eine Option ist es, Daten in einem externen Rechenzentrum zu speichern. Zwar sind klassische Rechenzentren in der Regel betriebssicher und hochverfügbar, allerdings sind die Kosten für die hohen Standards nicht unerheblich – und damit insbesondere für KMU oft nicht attraktiv. Micro Data Center setzen hier an, indem sie als kompakte Version eines großen Rechenzentrums vor Ort im Unternehmen installiert werden. Ein weiteres wichtiges Einsatzszenario für diese Systeme sieht Andreas Broos, Beratung und Projektleitung Rechenzentrum bei Apranet, in Regionen mit schwacher Infrastruktur. Bei mangelhafter Datenverbindung zum nächsten Rechenzentren ist ein hauseigenes Micro Data Center seht häufig die kostengünstigste Infrastrukturvariante.

Der Aufbau

Ein Micro Data Center besteht in der Regel aus einem 19"-Schranksystem, in dem die Server untergebracht werden. Hinzu kommen Komponenten für die Temperaturregulierung und Wärmeabfuhr, die Stromversorgung, die Zutrittskontrolle und die Überwachung physikalischer Parameter. Auch Feuerlöschsysteme für Micro Data Center sind aufgrund des kleinen Schrankvolumens recht kostengünstig. Zumal sich die Investition durch eine Vergünstigung bei der Gebäudeversicherungen oft ganz schnell auszahlt. Mit Abmessungen von 800mm Breite und 1000 bis 1200mm Tiefe eignen sich Micro Data Center selbst für Unternehmen, die nur über begrenzte räumliche Kapazitäten verfügen – Umbauten für die Integration eines Micro Data Centers sind normalerweise nicht erforderlich. Da die Mini-Rechenzentren modular aufgebaut sind, skalieren die Stand-alone-Lösungen von der kleinsten Konfiguration bis hin zur Komplettausstattung problemlos. Falls die Firma wächst, kann sie weitere Schränke einfach hinzufügen, sagt Philipp Sartoris, Produktmanager Schranktechnik bei Apranet.

Kurze Latenzzeiten benötigt

In einem Micro Data Center gespeicherte Daten lassen sich spiegeln und das Duplikat im Unternehmen oder auch in einem großen Rechenzentrum archivieren. So lassen sich Anforderungen an Datensicherheit und -schutz in Einklang bringen. „Viele Unternehmen möchten ihre wertvollen Daten nicht mehr komplett außer Haus geben. Oder sie benötigen ihr Datenmaterial direkt an der Fertigungsstraße", erläutern Andreas Broos und Philipp Sartoris. Je kürzer die Strecke zwischen Datenproduzenten und Speichermedien, desto kürzer sind die Latenzzeiten – geringe geografische Distanzen sind für Echtzeit-Anwendung mitunter erfolgskritisch.

Edge-Computing-Komponente

„Micro Data Center werden überall dort gebraucht, wo Daten anfallen. Zwar ist die Nachfrage insbesondere bei KMU groß, grundsätzlich sind sie aber auch für große Unternehmen interessant – und auch für Edge Computing geeignet", sagt Andreas Broos. Verfüge ein Unternehmen beispielsweise über mehrere dezentrale Standorte, könne an jedem einzelnen ein Micro Data Center installiert werden. Die einzelnen Knotenpunkte ließen sich dann wiederum zu einem eigenen Rechenzentrum verknüpfen. So flexibel wie die Einsatzmöglichkeiten ist auch die mögliche Konfiguration der Micro Data Center. „Es gibt keine Schablone, die wir bei unseren Projekten anlegen. Wir analysieren jedes Projekt individuell und erarbeiten eine maßgeschneiderte Lösung", schildert Sartoris. „Allerdings wünschen sich Kunden oft, so wenig Mühe wie möglich mit der Inbetriebnahme des Micro Data Center zu haben. Deshalb bieten wir auch einen Plug&Play-Service an." Das rheinland-pfälzische Unternehmen Apranet hat sich auf dem Markt für Micro Data Center zu einem Full-Service-Anbieter entwickelt, das ein Micro Data Center auf Wunsch als Komplettlösung anbietet – von der Klimatisierung bis hin zum Feuerlöschsystem und der Konstruktion bis zum After Sales. Die Schrankgehäuse produziert Apranet in der eigenen Fertigung am Standort Mehren in der Vulkaneifel.

Abhörsicher nach BSI-Vorgabe

Bei Schrankgehäusen mit EMV-Schirmung für Micro Data Center beansprucht die Firma sogar die Marktführerschaft für sich. Als eine Art Faraday'scher Käfig mit speziellem Filtersystem schützen sie Daten insbesondere dort, wo das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik spezielle Vorgaben zur Bevorratung herausgegeben haben. "Die Daten müssen nicht nur bei der Übertragung, sondern auch vor Ort in den Gebäuden bei Abhörversuchen besonders geschützt sein", sagt Philipp Sartoris. Dabei kostet es wesentlich weniger, das Abstrahlen der Daten direkt am Rack zu verhindern, als den Raum oder sogar das Gebäude abhörsicher zu gestalten. Die Fachleute vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) teilen ein Gebäude in Abstrahlzonen ein. Das Micro Data Center mit EMV-Schirmung von Apranet erfüllt hier die Vorgaben bis Zone 1. Welches Unternehmen hätte bei passender Preisgebung kein Interesse daran, zentrale Konstruktionsdaten so gesichert aufzuheben? ■

Die Autoren: Philipp Sartoris ist Produktmanager Schranktechnik und Andreas Broos ist Berater und Projektleiter Rechenzentrum im apraNET Geschäftsbereich Netzwerktechnik der apra-norm Elektromechanik GmbH

www.apranet.de

Industrial IoT.
serienmäßig. anpassbar.

Codabix®
Industrie 4.0 Data Hub
MQTT • OPC UA • REST • SQL
Daten
sammeln und verdichten
Heterogene Maschinen
vereinheitlichen
Datenstrukturen
frei modellieren
Windows, Linux, Docker,
Siemens IOT 2050, Dell Edge, Raspberry Pi, ...
...mehr unter intro.codabix.com

TRAEGER.DE
INDUSTRY COMPONENTS
Traeger GmbH
Industry Components
Söllnerstr. 9
92637 Weiden
Tel.: +49 961 48230-0
E-Mail: info@traeger.de
OPC FOUNDATION MEMBER

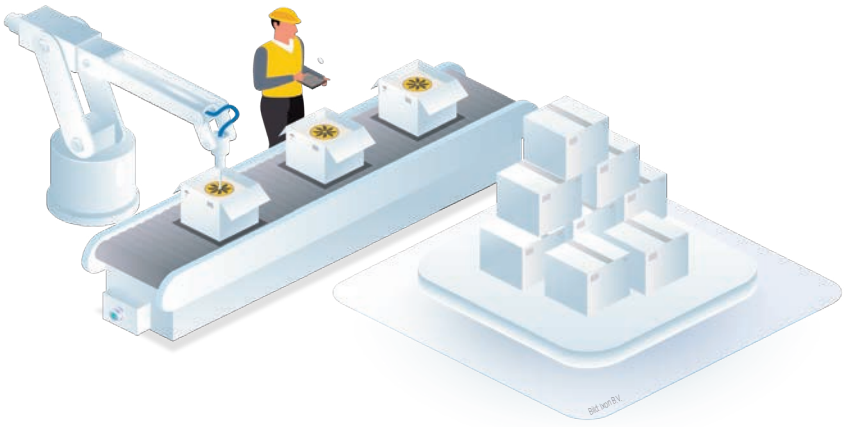
Integrationsmodell für IoT-Applikationen

In fünf Schritten ins Internet der Dinge

Der Weg in das Industrielle Internet der Dinge verspricht zahlreiche Optimierungsmöglichkeiten, kann aber auch lang sein. Dabei kann ein Begleiter vorteilhaft sein, der den Weg bereits kennt. Das niederländische Unternehmen Ixon beispielsweise geht bei der Umsetzung eines IIoT-Projektes nach den fünfstufigen Maturity Model vor.

Computerisierung

Die Computerisierung ist der erste Schritt auf dem Weg in das IIoT. In dieser Phase werden industrielle Maschinen und Abläufe per Software über SPSen, Cobots und HMI-Bildschirme gesteuert – der erste Schritt der Digitalisierung.



Konnektivität

In diesem Schritt werden die Maschinen mit dem Internet verbunden und von außerhalb der Fabrik zugänglich gemacht. Durch Konnektoren wie etwa dem IXRouter von Ixon und der Anbindung an die Cloud können Maschinen eine Internetverbindung aufbauen und dadurch ferngesteuert bzw. -gewartet werden. Oftmals werden Anwender erst durch die Möglichkeit des Fernzugriffs auf das IIoT aufmerksam. Dabei kann sich die Möglichkeit der Fernwartung schon nach kurzer Zeit positiv auf die Geschäftsprozesse auswirken. Probleme können schneller gelöst werden und Service-Reisen werden minimiert. Beispielsweise kann BMO Automation durch den Einsatz der Ixon Cloud ca. 90 Prozent der Maschinenprobleme über den Fernzugriff lösen.

Datenanalyse

Der dritte Schritt ist die Datenanalyse. Dank der Konnektivität der Maschine, werden nun Daten übertragen und gespeichert. Auch Einblicke in historische Maschinendaten werden ermöglicht, was Aufschluss über das Produktionsniveau der Maschine gibt. Water IQ International, ein niederländischer Hersteller für Maschinen zur Wasseraufbereitung, nutzt die Ixon Cloud beispielsweise für Logging Funktionen zur Protokollierung der Maschinendaten. Die aufgezeichneten Daten werden dann über ein Dashboard visualisiert.

Bild: Ixon B.V.

Vorausschauende Kapazitäten

Im vorletzten Schritt geht es um von vorausschauenden Kapazitäten, also jenen Kapazitäten, die Predictive Maintenance ermöglichen. Dazu gehören beispielsweise Alarme und Benachrichtigungen, wenn Maschinenwartungen anstehen oder im schlimmsten Fall ein Betriebsausfall vorliegt. Bei Ixon kommt dafür das Tool Cloud Notify zum Einsatz. Dieses wird beispielsweise von TSS, einem Lieferanten von Solarenergie-Lösungen, eingesetzt. So erhält die Firma u.a. Benachrichtigungen, wenn zu viel Batterieladung der abgelegenen Systeme verbraucht wird und kann dann reagieren und Probleme mithilfe der gesammelten Maschinendaten lösen. Zudem hat man bei TTS einen Alarm eingestellt, der darüber informiert, wenn die Solarpanele gereinigt werden müssen.

Anpassungsfähigkeit

Im letzten Schritt der Integration ermöglichen vernetzte Services und integrierte Plattform-Lösungen intelligente Funktionen wie maschinelles Lernen oder künstliche Intelligenz. Wichtige Voraussetzungen dafür sind u.a. Programmierschnittstellen (APIs) oder Webservices, die Integrationen mit anderen Lösungen erlauben. Ein Beispiel für den Einsatz von APIs im Kontext der IIoT Maturity Journey bietet die französische GSE Group. Der Experte für Gewerbeimmobilien bietet Full-Service für Projekte wie Logistikplattformen, Fabriken oder Einkaufszentren an. Seit 2018 kommt die Ixon-Lösung für den Fernzugriff für das Gebäudemanagementsystem zum Einsatz. Die durch das Cloud Logging erfassten Daten werden mithilfe der Ixon API in der eigens entwickelten Lösung EnerGiSE verarbeitet. ■

Der Autor Marius Weckes ist Field Marketer bei Ixon B.V.

www.ixon.cloud

- Anzeige -

KIX CLOUD

DAS TICKET SYSTEM FÜR DEN TECHNISCHEN SERVICE

KIX Cloud ist die optimale Lösung für Ihre Service-Prozesse in der Wartung und Instandhaltung und bietet eine Vielzahl an Vorteilen:

› Echtzeit-Steuerung mobiler Serviceteams
› lückenlose Dokumentation aller Serviceaufträge
› Automatische Softwareaktualisierung
› Ortsunabhängiger Zugriff und Bearbeitung
› Modernes und nutzerzentriertes Design
› Betrieb über ISO27001 zertifiziertes Datacenter in Deutschland

KIXDESK.COM

Sinumerik 840D-SPSen in die Edge-Anwendung integriert

Bild: Softing Industrial Automation GmbH

Konfiguriert wird lokal über einen Internetbrowser oder remote über die REST-Schnittstelle.

Softing hat seine auf Docker-Technologie basierende DataFeed EdgeConnector-Produktfamilie erweitert. Der neue Container EdgeConnector 840D unterstützt den Zugriff auf Daten aus Sinumerik 840D-Steuerungen und stellt diese über OPC UA und MQTT auf Edge-Geräten oder virtuellen Umgebungen bereit. Dieses Softwaremodul für den Zugriff auf Sinumerik 840D Solution Line und Power Line-Steuerungen unterstützt das Auslesen aller Prozessparameter und Antriebsdaten. Dazu ist kein Eingriff in die Konfiguration der Werkzeugmaschine notwendig. Die Software erlaubt so die Einbindung von bis zu fünf CNC-Steuerungen in eine Cloud-Umgebung wie Azure IoT Edge oder AWS IoT Greengrass.

industrial.softing.com

All-in-One-Kamerasystem mit Jetson-TX2

Der auf Edge-Computing spezialisierte Hersteller Adlink hat im vergangenen Jahr die Zusammenarbeit mit Nvidia als Jetson Preferred Partner besiegelt und seitdem verschiedene spezialisierte Controller und Systeme für KI-Anwendungen und maschinelles Lernen entwickelt, die über ihre hohen Rechenleistungen überzeugen sollen. Hinzugekommen ist jetzt das All-in-One-Kamerasystem Neon-2000-JT2, das im Kern aus einer hochauflösenden Smart-Kamera und dem Jetson-TX2-Modul von Nvidia besteht. Vorinstallierte Software unterstützt Entwickler bei der Integration. Das Kamerasystem ist mit verschiedenen Bildsensoren bis zu einer Auflösung von 2.592x1.944 Bildpunkten (5 Megapixel) erhältlich.

www.acceed.com

Bild: Acceed GmbH / ©Zbynek Jirousek/Fotolia.com

Vision-Systeme gewinnen in der Automation an Bedeutung.

Kabelführung in elf Sekunden montieren

Bild: Panduit EEIG

Eine Kabelbinderbefestigung zur horizontalen oder vertikalen Montage

Panduit hat seine Serie zur Kabelbefestigung in industriellen Infrastrukturen erweitert. Die bereits verfügbaren Solar Edge Clips aus Metall sollen ohne Werkzeug in rund elf Sekunden zu installieren sein. Die Clips lassen sich in der Handmontage schnell an Schalttafel- und Rahmenkanten befestigen und können trotzdem hohen Kräften standhalten. Somit kann man Kabel oder Drähte zügig entlang oder senkrecht einer Kante verlegen. Dazu drückt man den Clip direkt an die jeweilige Kante und nutzt für die Bündelung einen Kabelbinder. Durch den speziell entwickelten Sattel soll der Kabelbinder fest an den Clip gedrückt werden und so nicht mehr verrutschen. Die Edge Clips eignen sich in zwei Varianten für 0,7 bis 3mm oder für 3 bis 6mm starke Kanten.

www.panduit.com

Viel Grafikleistung für die Vision-Applikation

Die industrielle Bildverarbeitung unterstützt bereits sehr komplexe Automatisierungsfunktionen – wenn die Systeme genug Leistung mitbringen. Die Edge-Server der PowerBox-500-Serie von Spectra sind für solche Aufgaben ausgelegt. Der integrierte Intel-C246-Chipsatz unterstützt mehr als 20 verschiedene Intel-Prozessoren der 8. und 9. Generation von Celeron bis Xeon. Die Grafik wird über einen Chip-integrierten Controller ausgegeben. Für die eigentliche Flexibilität sollen jedoch das integrierte MXM-Interface für eine zusätzliche GPU-Erweiterung sorgen. Es stehen die neuen Quadro MXM-GPU-Module MXM-RTX3000 und MXM-T1000 zur Verfügung. Zwei 2.5-Zoll-SATA-Laufwerke und mehrere mSATA- und NVME-SSD-Steckplätze lassen sich zur Datenspeicherung nutzen.

www.spectra.de

Bild: Spectra GmbH & Co. KG

Die Powerbox-500-Serie soll sich für anspruchsvollere Automatisierungsaufgaben eignen.

- Anzeige -

IT&Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

FOKUS PRODUKTIONSPLANUNG

Höhere Weihe für die Liefertreue

INFORM

Bild: ©fotografixx/gettyimages.de

Mit einem APS-System konnte Benz Werkzeugsysteme seine Termintreue um 45 Prozent steigern.

Bild: Inform GmbH

Produktionsfeinplanung mit Felios

Höhere Weihe für die Liefertreue

Gerade wegen seiner individuellen Produkte ist im Maschinenbau die Termintreue eine zentrale Fähigkeit. Benz Werkzeugsysteme setzt daher auf eine vollständige Integration aller produktionsrelevanten Systeme mit einem Advanced Planning and Scheduling-System im Zentrum.

Eine um 12,1 Prozent gesunkene Fertigung und 12 Prozent weniger Exporte von Maschinen und Anlagen: Das sind laut VDMA die Ergebnisse des Pandemie-Jahres 2020 in Deutschland. Dennoch bemerkte der Branchenverband in einer Blitzumfrage unter 575 Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus eine stabile Bereitschaft zu Investitionen. Immerhin 31 Prozent rechnen sogar mit deutlich höheren Investitionen als im Vorjahr, nur zwölf Prozent mit deutlich niedrigeren. Unklar bleibt jedoch, welche Investitionen wirklich zur Zukunftsfähigkeit beitragen. Um das zu untersuchen, hat das Softwarehaus Inform 120 Fach- und Führungskräfte der Branche dazu befragt, welche Hürden unabhängig von Covid-19 bestehen. Fast zwei Drittel (62 Prozent) gaben an, mit Ablauf und Organisation ihrer Produktionsplanung unzufrieden zu sein. Mangelnde Termintreue erwies sich als größte Herausforderung. Nahezu alle befragten Unternehmen maßen der Digitalisierung zudem ein hohes oder sehr hohes Verbesserungspotenzial für die Termintreue (86 Prozent) bei. Der Schluss liegt also nahe, sich dem Problem der Termintreue mit dem Werkzeugkasten der Digitalisierung anzunähern.

Daten erfassen reicht nicht

Der Maschinenbau produziert meist in komplexer Einzel- und Kleinserienfertigung. Auch wenn genaue und umfangreiche Betriebsdaten vorliegen, planen gängige ERP-Lösungen meist noch immer immer gegen unbegrenzte Kapazitäten. Dabei sind gerade Kapazitätslimits die wesentlichen Planungsfaktoren. Nicht selten besteht ein Kundenauftrag aus hunderten oder tausenden voneinander abhängigen Fertigungsschritten. Für jeden dieser Schritte sind eine Vielzahl an Kapazitäten dynamisch in der Planung zu berücksichtigen, wie Mitarbeiter, Maschinen und Material. Beim Bewältigen der Komplexität setzen viele Firmen auf Manufacturing Executive Systems (MES). Insbesondere die Erfassung von Betriebsdaten (BDE) und Maschinendaten (MDE) gehört zum Industriestandard. Erstere vermitteln, welcher Arbeitsgang auf welcher Maschine gelaufen ist, wann er fertiggestellt wurde und wie lange er dauerte. Letztere übermitteln Daten zum Zustand der Maschinen selbst, etwa ob eine Wartung ansteht. Obwohl die Erfassung dieser Daten sinnvoll ist, fallen zwei Mängel immer wieder auf: Zum einen werden nicht alle produktionsnahen Systeme miteinander integriert, was zu Kommunikationsschwierigkeiten und Ungenauigkeiten führt. Zum anderen führt das Wissen über Vergangenheitsdaten allein noch nicht zu Verbesserungen.

Bild: inform GmbH

Seit über 30 Jahren entwickelt und erweitert das Aachener Softwarehaus Inform die Lösung Felios, deren Algorithmen speziell für die Bedürfnisse des Maschinen- und Anlagenbaus ausgelegt sind.

Planen nach Daten

Erst wenn dieses Wissen in die Planung einfließt, zeigen sich die positiven Effekte der Datenerfassung. Dabei sind Anwendungen zur Produktionsfeinplanung darauf ausgelegt, genau das zu leisten. Sie ermöglichen die vorausschauende Planung und eine gut fundierte Entscheidungsfindung. Die Philosophie hinter dem APS-System Felios von Inform sieht daher vor, für die synchronisierte Kapazitätsplanung in der Produktion alle Bereiche der fertigungsnahen IT im Maschinen- und Anlagenbau zu integrieren: von der bereichsübergreifenden Feinplanung über BDE- und MDE-Funktionalitäten bis hin zu Funktionen der Schicht-, Projekt- und Montageplanung.

Integrierte Systeme bei Benz

Ein Beispiel für eine vollständig integrierte Systemlandschaft bietet die Benz GmbH Werkzeugsysteme in Haslach. Der Hersteller von Werkzeug- und Maschinentechnik hat in den letzten Jahren seine Produktion gezielt digitalisiert. „Wir entwickeln uns mit großen Schritten von einem klassisch produzierenden Unternehmen zu einer Smart Factory in der Industrie 4.0", sagt Pascal Oldak, zuständig für Auftragssteuerung und Controlling bei BENZ. Das Advanced Planning and Scheduling-System (APS) – dem Herzstück von Felios – arbeitet mit Algorithmen, die auch mit der Planung typischer Produktionsumgebungen im Maschinenbau gut umgehen kann. Diese Algorithmen auf der Basis von Operations Research können große Datenmengen aus verschiedenen Quellen verarbeiten und kommen auch bei ungenauen Vorgabezeiten – wie sie im Maschinebau oft üblich sind – nicht aus dem Tritt. Sie berechnen konkrete Handlungsvorschläge, um eine optimierte Fertigungsreihenfolge umzusetzen, die das bestmögliche Ergebnis für das Unternehmen zum Ziel hat. Doch die wahre Kür für Produktionsplaner ist es, gerade bei ungeplanten Ereignissen gute Entscheidungen zu treffen. Unter Zeitdruck mit dem Wissen um die vielen Abhängigkeiten einer Produktion richtig zu wählen, ist eine große Herausforderung. Bei der Berechnung von Fertigungsreihenfolgen beziehen Algorithmen daher die gesamte Fertigungskette der kommenden Wochen und Monate mit ein. Wann ist welche Maschine wie lange frei? Welcher Auftrag lässt sich wann wohin schieben, damit möglichst alle Aufträge termingerecht ausgeliefert werden? Im Fall von Benz Werkzeugsysteme konnte die Termintreue mit der Feinplanung um 45 Prozent gesteigert werden. Gleichzeitig sank das Umlaufkapital innerhalb von zwei Jahren um 60 Prozent, da die Materialversorgung mit weniger Pufferlager auskam.

Branchenanpassung hilfreich

Bei Benz Werkzeugsysteme hat sich die Integration aller fertigungsnahen Systeme mit der APS-Software bewährt, um die Kennzahl Termintreue deutlich anzuheben. Dabei war besonders wichtig, dass die APS-Lösung auf diese Branche und Art der Fertigung spezialisiert wurde. Branchenangepasste Planungssysteme können Unternehmen, deren Termintreue jahrelang bei 50 bis 60 Prozent lag, durchaus Prozentwerte zwischen 80 oder 90 verschaffen. ■

Machine Learning im APS

Für den nächsten Leistungsschub in der IT-gestützten Produktionsplanung könnte Machine Learning sorgen. In Felios helfen ML-Werkzeuge bereits dabei, Wiederbeschaffungszeiten zu prognostizieren. So lassen sich bisher statische Stammdaten flexibilisieren und zu einer realistischen Planungsgrundlage für die Algorithmen entwickeln. ■

Der Autor Stipo Nad ist
Leiter Business Development Produktion
bei der Inform GmbH.

www.inform-software.de

Systemlogik an der Grenze

Drei Ansätze für zuverlässigere PPS-Systeme

Bild: ©kalafoto/stock.adobe.com

Seit ihrer Einführung vor 60 Jahren blieb die Logik von PPS-Systemen im Kern unverändert. Obwohl die Systeme kaum für die heutige Komplexität und Dynamik konzipiert wurden, wird eine hohe Termintreue erwartet. Doch oft liefern die Planungsergebnisse nur mit viel zusätzlichem Steuerungsaufwand akzeptable Ergebnisse. Dieser Artikel stellt eine Dreifach-Strategie vor, um mit PPS-Systemen dennoch termintreu zu produzieren.

Die ersten PPS-Systeme wurden vor 60 Jahren in Form von Material Requirements Planning (MRP I) Systems entwickelt. Seitdem haben sich die Rahmenbedingungen für produzierende Unternehmen grundlegend verändert. Die fortschreitende Individualisierung führt in der Produktionsplanung und -steuerung zu einer stark steigenden Komplexität der Wertschöpfungsketten, die in hohem Maße durch schwankendes Kundenverhalten und tägliche Störungen (Dynamik) geprägt sind. Mit dem Ziel diese Komplexität und Dynamik zu beherrschen, haben sich PPS-Systeme in den vergangenen Jahrzehnten weiterentwickelt. Die zwei grundlegendsten Weiterentwicklungen von MRP I-Systemen sind Manufacturing Ressource Planing (MRP II) und Advanced Planing and Scheduling (APS)-Systeme. ERP-Systeme integrieren dazu weitere Unternehmensfunktionen in eine zentrale Software. Aus Sicht der Produktionsplanung und -steuerung greifen ERP-Systeme im Wesentlichen jedoch auf die Logik von MRP II-Systemen zurück.

Klassische Schwachstellen

MRP I-Systeme haben zwei wesentliche Schwachstellen: Erstens berücksichtigt

die Produktionsprogrammplanung bereits erledigte Kundenaufträge (Vergangenheitsdaten) ohne die Beachtung von aktuellen oder zukünftigen Nachfrageveränderungen. Zweitens erfolgt die Termin- und Kapazitätsplanung ohne Berücksichtigung von Produktionskapazitäten. Beides resultiert in einer geringen Termintreue. Mit der Weiterentwicklung zu MRP II-Systemen in den 1980er Jahren wurden Nachfrageveränderungen berücksichtigt, während die Übergangszeiten weiterhin geschätzt werden. Zur Beherrschung von Komplexität und Dynamik von Wertschöpfungsnetzwerken wurden in den 1990er Jahren APS-Systeme entwickelt. Sie führen die strategische Planung und die Produktionsplanung nicht mehr auf Unternehmensebene, sondern unternehmensübergreifend auf Supply Chain-Ebene durch. Im Gegensatz zur lokalen Absatzplanung einzelner Unternehmen findet eine globale Absatzplanung des Produktionsnetzwerks statt. Eine weitere grundlegende Weiterentwicklung ist ein automatisierter Kapazitätsabgleich durch die Anwendung von Optimierungsalgorithmen. Eine manuelle Umplanung der Auftragsreihenfolge entfällt. Das Ergebnis sind unternehmensübergreifende Prognose-Szenarien, die eine realistischere Produktionsprogrammplanung und damit eine gesicherte Materialverfügbarkeit ermöglichen sollen. In der Praxis ist die Termintreue jedoch weiterhin nicht zufriedenstellend, da diese – trotz aller Weiterentwicklungen von PPS-Kernfunktionen – maßgeblich von der zugrundeliegenden Datenqualität abhängig ist.

Unvorbereitet auf die aktuelle Komplexität und Dynamik

PPS-Systeme basieren auf dem Ansatz der Komplexitätsbeherrschung. Dies bedeutet, dass komplexe und dynamische Planungs- und Steuerungszusammenhänge durch immer genauere Daten abgebildet und beeinflusst werden sollen. Heutige PPS-Systeme scheitern jedoch an der Komplexität und Dynamik ihrer Umgebung. Leicht zu erkennen ist das, wenn die Planungsergebnisse dieser Systeme zu keinem Zeitpunkt mit der Realität übereinstimmen. Die Datenmodelle von PPS-Systemen beruhen in der Regel auf statischen, vergangenheitsbezogenen und teils unvollständigen Planungsdaten. Exaktere Datenmodelle, die Produktionsumgebungen und Supply Chains realitätsnah abbilden können, werden als Digitale Zwillinge bezeichnet, die aktuell Gegenstand vieler Forschungsprojekte sind. Ein tatsächlicher Praxisnutzen ist erst in fünf bis zehn Jahren zu erwarten. Von PPS-Systemen wird demnach heute eine Termintreue erwartet, die in heutigen Produktionsumgebungen und mit der aktuellen Datenqualität kaum erreicht werden kann. Das betrifft auch Ansätze zur Verbesserung von PPS-Systemen durch Simulation.

Höhere Termintreue im PPS-Systemen

Um bei bestehender Komplexität, Dynamik und Datenqualität eine hohe Termintreue der Produktionsplanung und -steuerung zu ermöglichen, stellen die Autoren einen Lösungsansatz vor, der auf gezielte Verbesserung von PPS-Kernfunktionen setzt. Dabei wird vom konventionellen Ansatz der Komplexitätsbeherrschung abgewichen. Die folgende ‘Dreifach-Strategie zur Erhö-

IT&Production ONLINE
Das Industrie 4.0-Magazin für erfolgreiche Produktion

Bild: ©dusanpetkovic1/stockadobe.com

Immer topaktuelle Informationen!

Erleben Sie das IT&Production Online-Magazin: Das Wissensportal rund um industrielle IT- und Softwarelösungen.

it-production.com

hung der Termintreue von PPS-Systemen' (siehe Bild 2) reduziert stattdessen die Komplexität von PPS-Kernfunktionen durch Systemgestaltung.

1. Prognosefreie Produktionsprogrammplanung

Die erste Strategie basiert auf der Einsicht, dass eine Produktionsprogrammplanung, die auf Prognosen basiert, in der Realität nie so eintreten wird wie angenommen. Auftragsprognosen sind notwendig, wenn die Durchlaufzeit einer Wertschöpfungskette länger ist als die zugesagte Lieferzeit. Mit anderen Worten muss die Durchlaufzeit eines Auftrags kürzer als die Lieferzeit sein, damit ein Produktionsprogramm anhand von Kundenaufträgen und Lagerbeständen, jedoch ohne Prognosen planbar ist. Zwei Maßnahmen helfen dabei: Erstens können Durchlaufzeiten durch Prozessgestaltung nach Lean Management und Systemdenken um bis zu 90 Prozent reduziert werden. Zweitens können Durchlaufzeiten in Wertschöpfungsabschnitte zerlegt werden, indem strategische Puffer implementiert werden. Dies empfiehlt sich vor allem zur Entkopplung von Lieferketten. Hierzu bietet der Supply Chain Management-Ansatz DDMRP (Demand Driven Materials Requirements Planning) ein umfassendes Rahmenwerk.

2. Robuste Kapazitätsplanung durch Reservekapazität

Insgesamt weisen PPS-Systeme eine starke Verkopplung zwischen Produktionsplanung und -steuerung auf. So erfordern täglich auftretende Nachfrageänderungen und Störungen eine Anpassung des gesamten Produktionsprogramms. Ein Effekt, der bei der permanenten Umplanung von APS-Systemen als Planungsnervosität bekannt ist. Zielführender ist es, das Produktionsprogramm gegen interne und externe Einflüsse durch Kapazitätspuffer zu schützen. Systemdenker bezeichnen diese Einflüsse als Prozess- und Ankunftsvariation und empfehlen die Ressourcen bei der Kapazitätsplanung zu maximal 85 Prozent auszulasten. Dies widerspricht dem traditionellen Planungsansatz einer Maximalauslastung von 100 Prozent, der jedoch den nichtlinearen Zusammenhang zwischen Kapazitätsauslastung und durchschnittlicher Warteschlangenzeit ignoriert. Werden Ressourcen zu 100 Prozent beplant, kann nicht auf technische Störungen oder ähnliche ungeplante Einflüsse reagiert werden – das Produktionsprogramm ist im permanenten Rückstand und kann nicht mehr aufgeholt werden. Das Vorhalten von 15 Prozent Reservekapazitäten ermöglicht hingegen eine realistischere Termin- und Kapazitätsplanung. Das Planungsergebnis ist zudem robuster gegenüber einer schlechten Datenqualität.

3. Hybride Produktionsplanung und -steuerung

Die dritte Strategie ist die Folge aus einer Kapazitätsplanung mit Reservekapazitäten. Durch das Einplanen von Kapazitätspuffern ist eine für PPS-Systeme typische Umplanung der Auftragsfolge nicht mehr notwendig, weshalb die Produktionssteuerung entkoppelt von der Produktionsplanung arbeiten kann. Damit kann die Auftragsdurchführung sowie operative Abweichungen dezentral durch die Shopfloor-Mitarbeiter gesteuert werden, anstatt – wie in PPS-Systemen üblich – zentral durch die Produktionsplanung. Dieser Ansatz wird auch als hybride Produktionsplanung- und steuerung bezeichnet und vertritt den Ansatz, dass Menschen besser mit Komplexität und Dynamik umgehen als heutige IT-Systeme. Demnach sollten PPS-Systeme nur zur Produktionsplanung und nicht zur Produktionssteuerung eingesetzt werden. Damit Mitarbeiter an den richtigen Aufträgen arbeiten, benötigt die Produktionssteuerung ein eigenes Betriebssystem, das Vorgaben zu Auftragsterminen und -reihenfolgen ermöglicht. Die geeignete Lösung bieten Tagesprogramme. Sie sind gegen Kapazitäten abgeglichen und werden den Shopfloor-Teams täglich von der Produktionsplanung bereitstellt. Gemäß des High-Level Planungsansatzes nach Suri erfolgt dabei die Kapazitätsplanung auf Basis weniger, dafür aktueller Planungsdaten. Im Gegensatz zum PPS-System-charakteristischen Rückgriff auf viele detaillierte Daten hat es den Vorteil, dass unrealistische Vorgaben von den Mitarbeitern nachvollzogen und als Feedback der Produktionsplanung kontinuierlich zurückgemeldet werden können. Ein weiterer Unterschied des Tagesprogramms ist, dass auf feste Start- und Endtermine verzichtet und lediglich der frühste Starttermin eines Auftrags vorgegeben wird. Mitarbeiter werden damit befähigt, die tägliche Auftragsreihenfolge und den Umgang mit Störungen eigenständig handzuhaben. Zuletzt unterstützen visuelle Steuerungsmethoden nach dem Pull-Prinzip, wie beispielsweise Kanban oder POLCA, den teamübergreifenden Materialfluss.

Weniger komplex, zuverlässigere Ergebnisse

Eine hohe Termintreue ist demnach mit bestehenden PPS-Systemen erreichbar, wenn die Produktionsprogrammplanung ohne Prognosen erfolgt, bei der Kapazitätsplanung 15 Prozent Reservekapazität vorgehalten wird und die Produktion dezentral sowie entkoppelt von der Produktionsplanung gesteuert wird. Darüber hinaus darf die Bedeutung der Datenqualität nicht vernachlässigt werden, da diese wesentlich zur Planungsqualität beiträgt. Für das Technologiezentrum Produktions- und Logistiksysteme (TZ PULS) der Hochschule Landshut ist die Produktionsplanung und -steuerung als Teil der Informationslogistik ein wichtiger Bestandteil zur gesamtheitlichen Betrachtung der intelligenten Produktionslogistik. Ferner spielt die Adaption auf den jeweiligen Betriebstyp zum reibungslosen Ablauf der PPS-Systeme und die intelligente Integration aktueller und zukünftiger technischer Entwicklungen eine tragende Rolle. ■

Die Autoren: Sven Rittberger; Patrick Rannertshauser, Wissenschaftlicher Mitarbeiter des TZ PULS, Senior Consultant PuLL Beratung GmbH und Markus Schneider, Leiter des Technologiezentrums PULS der Hochschule Landshut, geschäftsführender Gesellschafter der Pull Beratung GmbH.

Der Artikel ist in seiner ursprünglichen Fassung mit wissenschaftlicher Zitation belegt.

www.haw-landshut.de

APS: Effizienz und Planungssicherheit auf ganzer Linie

Die Produktion unterliegt heute hohen Anforderungen an Flexibilität und Reaktionsfähigkeit: Fertigungsunternehmen müssen zu jedem Zeitpunkt auf kurzfristige Liefertermine und Auftragsänderungen reagieren können. Ohne eine akribische Produktionsplanung ist diese Herausforderung kaum lösbar. APS (Advanced Planning and Scheduling)-Systeme schließen die Lücke zwischen Planungs- und Ausführungsebene und gelten als Bindeglied zwischen ERP- und Produktionsbereich. APS-Systeme unterstützen bei den Planungsaufgaben und schaffen Transparenz für die aktuelle Situation in den operativen Bereichen. DUALIS hat daher GANTTPLAN entwickelt. Dieses APS trägt zu mehr Flexibilität in der Produktionsplanung sowie Risikominimierung und einer kalkulierbaren vernetzen Fabrik bei.

DUALIS unterstützt Fertigungsunternehmen dabei, Praxis-, Planungs- und Investitionssicherheit in Industrie 4.0-Umgebungen zu erlangen. Das Feinplanungstool GANTTPLAN ermöglicht es, Aufträge und die dafür benötigten Ressourcen, Rüstzeiten sowie Lieferzeiten exakt aufeinander abzustimmen. Die Lösung ist in der Lage, über einen definierten Planungshorizont alle Aufträge und Ressourcen zu betrachten und lässt den Planer früh, schnell und präzise (re)agieren. Er wird durch die Prozesse navigiert und befähigt, Konflikte auf Knopfdruck zu bewältigen.

Bild: Dualis GmbH IT Solution

Die Lösung ist auf Automatisierung und Vernetzung ausgelegt und unterstützt so die Abläufe in smarten Fabriken: Mit GANTTPLAN können Unternehmen ihre Produktionsprozesse visualisieren, modellieren und optimieren. Das Feinplanungstool kann autark angewendet werden oder mit verschiedenen ERP- und MES-Lösungen ineinandergreifen. GANTTPLAN ist so flexibel, dass es in unterschiedlichen Branchen einsetzbar ist – so z.B. in der mechanischen Fertigung, im Spritzguss, in Extrusion und Montage oder in Unternehmen mit einer Kombination aus diesen Fertigungsbereichen.

Produktionsplanung auch remote leicht gemacht

Ein Web-Client und eine unterstützende Konfiguration verkürzen die Einführungszeiten für die Anwender signifikant. Mit dem Web-Client lassen sich über eine Browser-Anwendung einfach z.B. Material, Arbeitsplätze, Personal, Schichtmodelle und Fertigungsauftragsnetze erstellen und planen – und dies auch remote. Das gibt auch z.B. aus dem Home-Office heraus Planungssicherheit.

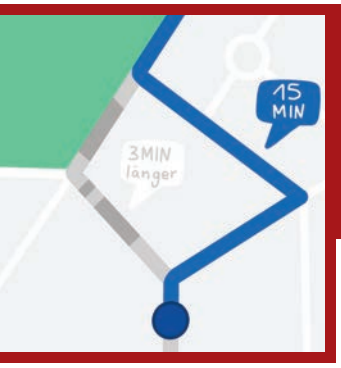
Für Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau besitzt GANTTPLAN außerdem Schnittstellen zur Flächenplanungs-Software AREAPLAN, dem neuesten Planungsprodukt von DUALIS. Mit AREAPLAN ist die Planung begrenzt verfügbarer Flächen, z.B. im Bereich der Montage, Systemgestützt und in 3D möglich. Anstehende Projekte werden Plug&Play auf die begrenzten Flächen verplant. Die geplante Montagezeit sowie mögliche Kollisionen mit Fertigstellungsterminen und nachfolgenden Projekten werden visualisiert. Die Lösung eignet sich ideal im Bereich der Einzel- und Kleinserienmontage komplexer Erzeugnisse, deren Montage nach dem Baustellenprinzip ausgerichtet ist.

Mit diesen Lösungen zur Prozessoptimierung und Auftragsfeinplanung sowie der 3D-Simulationsplattform VISUAL COMPONENTS unterstützt DUALIS Fertigungsunternehmen dabei, die Herausforderungen in der zunehmend digitalisierten Fabrikwelt zu meistern.

DUALIS®

Kontakt

DUALIS GmbH IT Solution
Tiergartenstraße 32
01219 Dresden
Tel.: +49 351 47791 0 • Fax: +49 351 47791 99
dualis@dualis-it.de • www.dualis-it.de



Routenführung durch die Produktion

Skillbasierte Produktionsplanung

Ein Navi für die Fertigung

Bilder: Flux MES GmbH

Beispiel Skillmatching: Welcher Arbeitsplatz verfügt in welchem Arbeitsgang über welchen Skill?

Um die Grenzen teilautomatisierter oder manueller Planungstools zu überwinden, setzt Flux MES auf die sogenannte skillbasierte Planung. Dabei werden Arbeitsgang und Arbeitsplatz voneinander getrennt und als Skills gegliedert und über Skills zugeordnet.

Im Straßenverkehr übernehmen Navigationssysteme nach Vorgabe die Routenplanung und passen sie kontinuierlich den sich verändernden Straßenverhältnissen an. Dieses Konzept auf Produktionsstraßen zu übertragen, beschreibt die Idee hinter der skillbasierten Planung. In vielen Unternehmen werden heute Produktionsaufträge teilautomatisiert oder sogar manuell geplant. Ein Produktionsauftrag wird in einzelne Arbeitsgänge zerlegt und statisch auf die passenden Arbeitsplätze verteilt. Dabei müssen erste Fragen nach verfügbarem Personal oder möglichen Störungen beantwortet sein. Auch das Wissen darüber, wie die Produktion funktioniert und welcher Arbeitsgang wo durchgeführt werden kann, liegt häufig bei einer begrenzten Zahl an Mitarbeitern. Fällt eine Maschine oder ein Mitarbeiter aus, beginnt die Suche nach freien Kapazitäten, um nach bestem Wissen und Gewissen die Planung umzuorganisieren. Um bei der Analogie mit dem Navigationssystem zu bleiben, wäre die vergleichbare Situation der Stau, der an das GPS-Gerät gemeldet wird. Daraufhin berechnet es Alternativrouten und gibt die je zu erwartenden Fahrzeiten aus. In der Arbeitsplanung wäre ein Instrument also sehr hilfreich, das Alternativen und die daraus resultierenden Veränderungen in der Produktion aufzeigen kann.

Viele Konflikte

Bereits die VDI-Richtlinie VDI-5600 'Fertigungsmanagementsystem' fordert die Lösung von Konflikten im Belegungsplan. Die wichtigsten Konfliktursachen sind demnach folgende:

- Mangelnde Ressourcenverfügbarkeit
- Mangelnde Materialverfügbarkeit
- Unerwartete Ereignisse im Prozess
- Qualitätsverletzung

Tritt ein Konflikt vor oder nach der Planung auf, führt dies zu einer mitunter deutlichen Beeinträchtigungen und oftmals zu Terminverschiebungen. Deshalb sollte ein Manufacturing Executions System Alternativen bezüglich der Zielerreichung bewerten und diese als Lösungen anbieten. Dies gelingt jedoch nur, wenn Aufträge dynamischer geplant werden können und relevante Informationen möglichst zeitnah zur Verfügung stehen. Dann können Alternativen Just-In-Time aufgezeigt werden.

Durch Skills verbunden

Das Generieren von Alternativen und die Anzeige der Veränderungen wird im System von Flux MES durch skillbasierte Planung ermöglicht. Dazu werden Arbeitsgang und Arbeitsplatz physisch getrennt und durch eine logische Verbindung ersetzt. Diese logischen Verbindungen werden Skills genannt. Arbeitsgänge

stellen Anforderungen an diese Skills und werden nicht mehr fest auf einen Arbeitsplatz verknüpft. Arbeitsplätze wiederum haben diese Skills, um die Anforderungen der Arbeitsgänge zu erfüllen. Mit diesen logischen Verbindungen kann der Planungsalgorithmus zum Zeitpunkt der Einplanung eines Auftrags die Route über die Arbeitsplätze durch die Fertigung erstellen. **Ein Beispiel** (siehe Bild): Ein Artikel wird in drei Arbeitsgängen gefertigt. Um ausgeführt zu werden hat jeder Arbeitsgang eine Anforderung an den Skill eines Arbeitsplatzes. Um nun aus diesen Arbeitsgängen eine Produktionsplanung zu erzeugen, analysiert zunächst der Planungsalgorithmus die Arbeitsgänge auf deren benötigte Skills. Der erste Arbeitsgang fordert beispielsweise den Skill 'Sägen'. Anhand dieses Skills werden alle in Frage kommenden Betriebsmittel und Ressourcen bestimmt. In diesem Beispiel verfügen Arbeitsplatz 1 und Arbeitsplatz 2 über den Skill 'Sägen', sie können den Arbeitsgang also ausführen. In der letzten Stufe prüft der Algorithmus die Verfügbarkeit, die Kapazitäten der Arbeitsplätze und berücksichtigt vor der tatsächlichen zeitlichen Planung die hinterlegte Planungsstrategie. Das Ergebnis ist eine automatisierte Planung des Produktionsauftrags. Durch das losgelöste Betrachten der Arbeitsgänge zu Betriebsmitteln, ermöglicht die skillbasierte Planung bei Änderungen im Betriebsablauf jederzeit eine Umplanung. Meldet beispielsweise ein Arbeitsplatz oder ein Produktionsmitarbeiter eine Störung, kann das System alternative Routenvorschläge erstellen.

Abläufe simulieren

Die skillbasierte Planung bietet zudem die Möglichkeit, Produktionsabläufe sowie Änderungen an Produktionsparametern zu simulieren. Welche Auswirkung hat beispielsweise die Anschaffung einer neuen Maschine auf die bestehende Planung, welchen Effekt hat die Änderung eines Schichtmodells hinsichtlich der Termintreue oder wie würden sich neue Produktionsaufträge auf die Auslastung auswirken? Der Planungsalgorithmus reagiert auf Änderungen der Parameter, verteilt die Prozessschritte neu, kann daraus resultierende Änderungen berechnen und kennt ihre Auswirkung.

Wie ein Navigationssystem

Skillbasierte Planung ermöglicht vorausschauend zu planen und die in der Produktion notwendige Wandlungsfähigkeit zu berücksichtigen – ähnlich einem Navigationssystem. Wohlgemerkt ist das keine Zukunftsvision, sondern bereits heute Bestandteil einiger MES-Lösungen am Markt. ■

Der Autor Ulrich Dreyer ist CMO/CSO und Martin Thorn ist CTO bei der Flux MES GmbH

www.flux-mes.de

- Anzeige -

alltrotec GmbH

simcron PPS – die Lösung für (fast) alle Planungsanforderungen

Planungsassistenten, wie Excel und APS-Systeme, helfen, die ERP-Grobplanungen zu verbessern. Moderne Produktions- und Kooperationsvernetzungen erfordern neue Lösungen, passend zu allen Produktionsorganisationen – beispielhaft:

- taktsynchrone Werkstattfertigung
- CAD-getriebene Einzelfertigung
- Fertigungsinseln und Smart Factories

Im Mittelpunkt stehen nicht nur die Liefertermine und Lagerbestände. In die Multi-Ressourcen-Planung gehen flexible Lösungen für Batch-Prozesse, Personaleinsatz nach Qualifikationen, terminierte Werkzeugeinsätze, komplexe Rüstoptimierungen und weitere Szenarien ein. Kurze Durchlaufzeiten und hohe Produktivität sind die Planungsziele.

Bild: alltrotec GmbH

Mit der Kompetenz aus über 300 APS- und Planungsprojekten, können mit simcron PPS auf diese Fragen effektive Antworten gefunden werden. Neben der üblichen Planung von Primär- und Sekundärbedarfen, Beschaffungsketten, Standort-Umlagerungen und der Absatzplanung, stehen auch Projekt- und Serviceplanungs-Tools integriert zur Verfügung. Die Lösungssicherheit mit simcron PPS basiert auf implementierten Heuristiken hunderter Regelwerke, die upgradesicher seit 18 Jahren weiterentwickelt werden. Projektspezifische und kundenindividuelle Lösungen bilden die mittelstandsgerechten Kompetenzen. Moderne Schnittstellen erlauben den Datentransfer mit jedem Produktionssystem (ERP/MES).

alltrotec abas-partner

Kontakt

alltrotec GmbH
Rankestraße 35, 01139 Dresden
Tel.: +49 351 83283 -0
Fax: +49 351 83283 -88
info@alltrotec.de • www.alltrotec.de

Cosmo Digital Consultant

Digitaler Assistent führt durch ERP-Rollout

Der neue Digital Consultant von Cosmo Consult soll Firmen ermöglichen, die ERP-Lösung Microsoft Dynamics 365 Business Central in Eigenregie auszurollen. Das Programm führt durch Installation, Einrichtung und Systemerweiterungen. Profitieren könnten davon Firmen, die mit komplexe Prozesse arbeiten und über begrenzte Ressourcen verfügen.

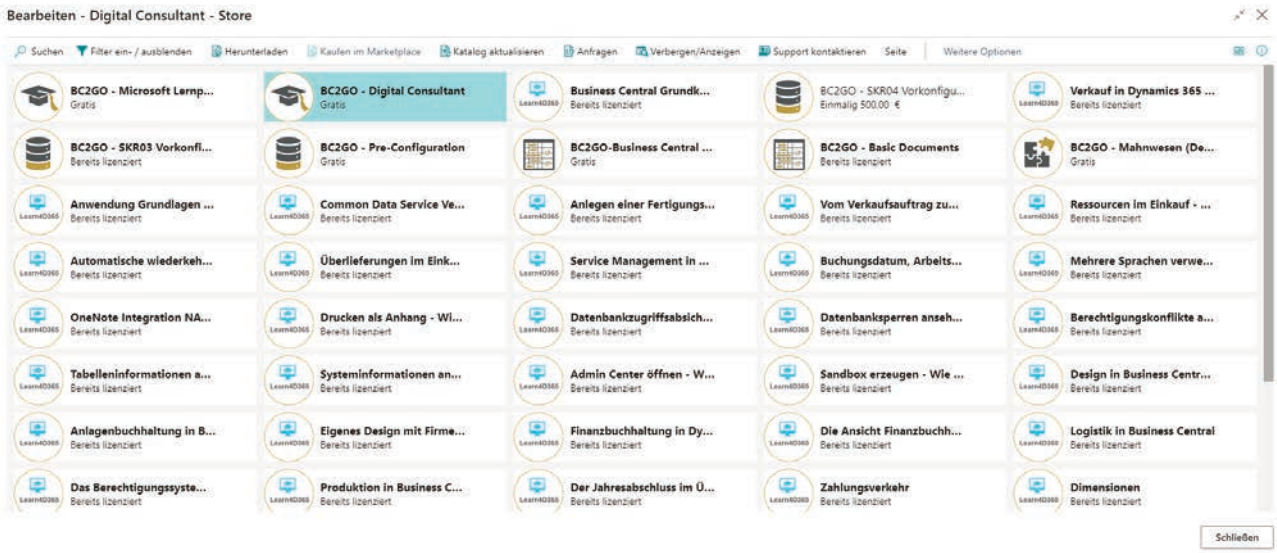


Bild: Cosmo Consult Group

Kleine und mittlere Unternehmen sind oft schlanker aufgestellt als größere Unternehmen, doch ihre Prozesse können ähnlich komplex sein – etwa, weil gesetzliche Vorgaben oder hohe Qualitäts- oder Sicherheitsnormen zu erfüllen sind. Die Anforderungen, die diese Betriebe an ihr ERP-System stellen, unterscheiden sich daher kaum von denen größerer Unternehmen. Das kann dazu führen, dass die IT-Investitionen im Verhältnis zur Betriebsgröße relativ hoch sind. Ein großer Teil der Kosten entfällt dabei auf Beratungsleistungen und den Wissenstransfer.

Digitaler Berater

Genau an dieser Stelle kann der Cosmo Digital Consultant Abhilfe schaffen – ein virtueller Berater, der beim Konfigurieren und Implementieren der ERP-Software Microsoft Dynamics 365 Business Central helfen soll. „Die Basis des ERP-Systems ist standardisiert und daher stets gleich. Kosten fallen vor allem für Schulungen, Konfiguration und Einrichtung, also für klassische Beratung, an. Mit dem Cosmo Digital Consultant können Unternehmen ihre Software in Eigenregie einrichten und fehlendes Wissen selbst aufbauen“, erklärt Daniel Schmid, Chief Portfolio Officer (CPO) bei Cosmo Consult. So könne man etwa im Bereich der Finanzbuchhaltung per Video lernen, wie man Konten anlegt oder mit einer Checkliste die Altdatenübernahme vorbereitet.

Flexiblere Projekte

Die Software lässt sich auch für den Ausbau bestehender Systeme einsetzen. Da man weniger auf externe Berater angewiesen ist, können Projekte flexibler durchgeführt und schneller abgeschlossen werden. Für den Einsatz des Digital Consultants gelten jedoch zwei Voraussetzungen. „Wichtig ist zunächst, dass überhaupt die notwendigen Kapazitäten bestehen, um IT-Projekte in Eigenregie umzusetzen. Auch wenn man kein ERP-Experte sein muss, sollte zudem eine gewisse Affinität zu IT-Themen bestehen“, so Jan Grefe, Geschäftsführer bei Cosmo Consult

Kostenfreie Nutzung

Die Technologie ist ab sofort im Microsoft AppSource verfügbar und kann kostenfrei genutzt werden. Für Inhalte wie Software, Module oder Schulungen, die über den Digital Consultant gebucht werden, können jedoch Kosten entstehen. ■

Nach Material der Cosmo Consult Group.

www.cosmoconsult.com

Bilder: KSK Industrielackierungen

Zu den anspruchsvollen Vorgaben, die KSK erfüllt, zählt die Norm IATF16949, die Forderungen der Automobilindustrie an Qualitätsmanagementsysteme vereint. (Bild oben)

KSK bietet unterschiedliche Lackierverfahren an – von Hand bis automatisch, von Einzelanfertigung bis Großserie. (Bild links)

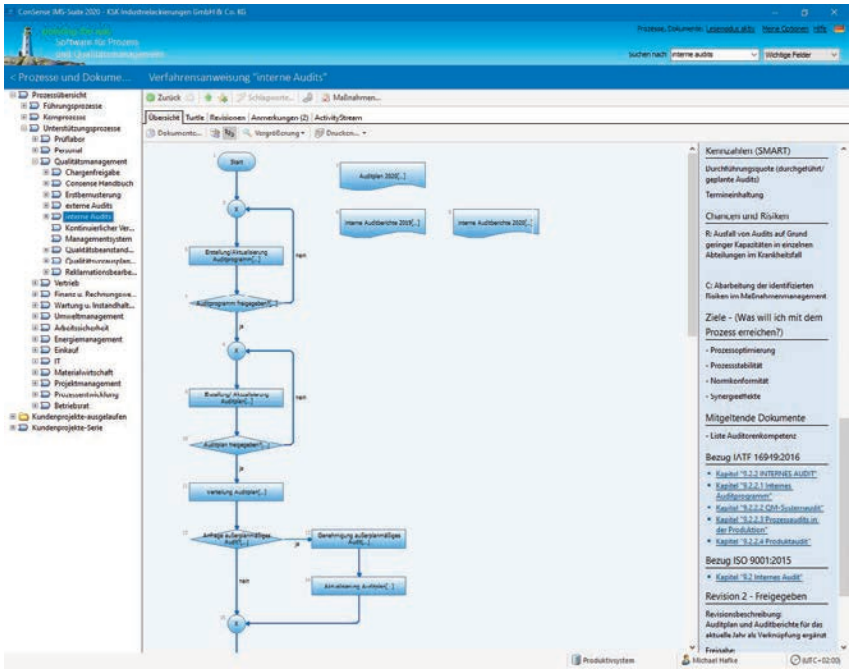
Normen und Co. bei KSK Industrielackierungen

Veredelte Oberflächen und QM-Prozesse

Automobilzulieferer KSK ist zahlreichen Normen, Richtlinien und individuellen Kundenvorgaben verpflichtet. Um sie möglichst strukturiert umzusetzen, nutzt die Firma das softwarebasierte Managementsystem Consense IMS Enterprise.

KSK Industrielackierungen führt seit mehr als 30 Jahren Oberflächenveredelung von Fahrzeuganbauteilen durch und hat sich mit den Kompetenzbereichen Bauteil-Vorbehandlung, Lackierung, Montage und Logistik auf Bedürfnisse der internationalen Automobilindustrie eingestellt. Das Unternehmen aus Geilenkirchen in Nordrhein-Westfalen mit aktuell 370 Mitarbeitern bietet verschiedene Lackierverfahren an – für Bauteile in jeder Größenordnung. „Die kleinsten Teile, die wir lackieren, sind Sensoren, z.B. für Einparkhilfe-Systeme. Über Stoßstangen und Zierleisten geht es dann bis hin zu Größenordnungen wie Hochdächer von Truck-Schlafkabinen“, so Michael

Bild: KSK Industrielackierungen



Mit ihrer QM-Software spart KSK viel Zeit bei der Umsetzung von Anforderungen wie DIN EN ISO 9001 und IATF 16949.

Hafke, Stellvertretender Leiter Qualitätsmanagement bei KSK.

Den Normen entsprechen

Um allen Qualitätsanforderungen zu entsprechen, setzt KSK beispielsweise auf die Überwachung sämtlicher Parameter jeder einzelnen Fertigungsstufe nach genauen Prüf- und Entnahmeplänen sowie die Laborprüfungen von Bauteilen. Das Unternehmen ist nach den Systemen IATF 16949 (Qualitätsmanagement Automobilindustrie), ISO9001 (Qualitätsmanagement), ISO14001 (Umweltmanagement) und ISO50001 (Energiemanagement) zertifiziert. Außerdem wird die Arbeitsschutznorm ISO45001 umgesetzt. Darüber hinaus werden unterschiedliche individuelle Kundenanforderungen verfolgt. Insgesamt ist es so aufwendig, die Umsetzung der verschiedenen Normen und Vorgaben zu überwachen, dass sich das Unternehmen nach Unterstützung umsah. „Wir standen irgendwann vor der Frage, wie wir bei der Erfüllung der Normvorgaben und Kundenanforderungen zu mehr Struktur und zu schnelleren Wegen gelangen können. Darum haben wir uns für die Einführung eines elektronischen Managementsystems entschieden“, sagt Michael Hafke, Stellvertretender Leiter Qualitätsmanagement bei KSK. 2019 führte das Unternehmen das Integrierte Managementsystem Consense IMS Enterprise der Aachener Firma Consense ein.

Dokumente einpflegen

Im Januar 2019 fiel bei KSK der Startschuss für das Einführungsprojekt. Ein sechsköpfiges Projektteam befasste sich nach Schulung durch Consense mit dem Aufbau des Systems. Dokumente aus dem alten System, die in Form von Excel-, Word- oder PDF-Dokumenten vorlagen, wurden eingepflegt, Prozessabläufe und Verfahrensanweisungen komplett neu erstellt. Dazu nutzte KSK das in die QM-Software integrierte Tool zur Prozessmodellierung, mit dem Prozesse und Abläufe abgebildet werden können. Funktionen und Arbeitsbereiche wurden den jeweils zuständigen Mitarbeitern zugeteilt und somit Verantwortlichkeiten eindeutig festgelegt. Automatisierte Freigabeworkflows lenken nun die verschiedenen Dokumente und Prozessbeschreibungen durch das Unternehmen. „Mir gefällt hier besonders die individuelle Zuweisung von Aufgaben mit eindeutigen Verantwortlichkeiten, die ich mir anzeigen lassen kann, statt wie zuvor in verschiedenen Listen zu suchen. Dadurch können wir jetzt beispielsweise Freigaben viel schneller abwickeln. Der große Vorteil ist, dass wir immer genau wissen, wo sich das entsprechende Dokument gerade befindet und wer den nächsten Schritt zu erledigen hat“ so Hafke.

Rollenbasierte Informationen

Anfang August 2019 ging das System live. Nun stellt die Software bei KSK für jeden Nutzer die jeweils relevanten Informationen mit personalisierter Ansprache zusammen. So finden sich beispielsweise direkt auf der Startseite die wichtigsten Prozesse und aktuelle Aufgaben. Das im System hinterlegte Rollen- und Rechtesystem regelt die Verteilung von Unterlagen. Jeder Mitarbeiter erhält nur die Informationen und Dokumente, die er benötigt, in der jeweils aktuellen und gültigen Version. Änderungen in der QM-Dokumentation werden hervorgehoben. Die Mitarbeiter werden vom System automatisch dazu aufgefordert, neue Dokumente und Prozesse zur Kenntnis zu nehmen. So gehen die Verantwortlichen der verschiedenen Ab-

Die Durchlaufzeiten sind wichtige Hebel für die Effizienz beim Lackierspezialisten.

teilungen sicher, dass ihre Änderungen auch wirklich wahrgenommen wurden. „Anhand der Kenntnisnahmen der verschiedenen Abteilungen können wir ablesen, wie gut das System genutzt wird. Innerhalb weniger Monate ist dieser Wert bei uns deutlich gestiegen, sodass wir inzwischen nur noch minimale offene Kenntnisstände haben“, beschreibt Hafke. Über 100 Mitarbeiter des Unternehmens, vom Geschäftsführer bis zum Schichtleiter, wurden geschult und nutzen das QM-System. Und selbst für die Mitarbeiter in der Produktion, die die ConSense Software nicht in ihrem Arbeitsalltag verwenden, ist eine Veränderung spürbar, so Hafke: „Das einheitliche Layout der verschiedenen Dokumente, wie z.B. Arbeitsanweisungen, die unsere Produktionsmitarbeiter ausgedruckt von ihren Vorgesetzten erhalten, vereinfacht die Lesbarkeit und sorgt für eine klare Übermittlung von Informationen.“

Bild: KSK Industrielackierungen

Die Parameter jeder Fertigungsstufe werden bei KSK überwacht.

IATF16949 abgedeckt

Zu den Vorgaben, die KSK erfüllt, zählt die Norm IATF16949, die Anforderungen der Automobilindustrie an Qualitätsmanagementsysteme vorgibt. Sie enthält höhere, branchenspezifische Anforderungen als die ISO9001, beispielsweise bezogen auf die Produkt- und Prozessentwicklung. Zudem werden an die Kompetenzen interner Auditoren zusätzliche Forderungen gestellt. Auch die Risikoanalyse ist detaillierter. Unter anderem müssen Erkenntnisse aus Reklamationen oder Rückrufaktionen detailliert dokumentiert und nach entsprechenden Vorgaben archiviert werden. Außerdem fordert die IATF, Notfallpläne mit dem Ziel einer kontinuierlichen Lieferversorgung des Kunden aufzustellen. Dazu gehört eine Ermittlung der internen und externen Risiken bezogen, auf Werkzeuge und Prüfmittel, Fertigungseinrichtungen und mehr. „Diese Aufgaben decken wir jetzt komplett über das Consense System ab“, sagt Michael Hafke. „Eine riesige Hilfe, die das System im Arbeitsalltag bietet, ist eine Übersicht, welche Normanforderungen wir mit welchen Prozessen und Dokumenten erfüllen. Diese können wir nun auf Knopfdruck zusammenstellen. Das spart sehr viel Zeit und lässt uns mögliche Lücken sofort erkennen. Auch bei unseren Kunden kommt es sehr gut an, wenn wir die Einhaltung ihrer Vorgaben auf diese Weise nachweisen können.“

Modular aufgebaut

Die Basissoftware kann durch Module erweitert werden. Bei KSK kommt das Zusatzmodul für Maßnahmenmanagement zum Einsatz. Alle Maßnahmen aus den Unternehmensbereichen werden darin erfasst, gesteuert und verwaltet – von anstehenden Aufgaben aus KVP, Audits, Reklamationen und mehr. Über das System werden die Maßnahmen den jeweils Verantwortlichen zugewiesen. Die Beteiligten erhalten automatisiert detaillierte Informationen zu Aufgaben und Fälligkeiten und werden an die Erfüllung erinnert. Bei der Überschreitung von Fristen schlägt das System Alarm und informiert optional übergeordnete Stellen.

Großer Umbruch

Insgesamt stellte bei KSK die Einführung des Managementsystems einen großen Umbruch im Unternehmen dar. Dabei galt es, von Beginn an die Akzeptanz der Beschäftigten zu gewinnen. „Bei KSK stand die Geschäftsführung voll hinter dem System und hat die Kolleginnen und Kollegen sehr zeitig über die Einführung informiert. Es gab intensive Schulungen vorab, sodass jeder wusste, was auf ihn zukommt.“, so Hafke. Er empfiehlt außerdem erst dann die Liveschaltung des Systems, wenn bereits alle wichtigen Informationen enthalten sind, um die Mitarbeiter nicht zu verunsichern und nicht übergangsweise zwei Systeme in Betrieb halten zu müssen. Bei KSK absolvieren alle neuen Mitarbeiter zunächst eine System-Schulung, die jedoch auch allen anderen Mitarbeitern offensteht, falls diese Ihre Kenntnisse auffrischen oder erweitern wollen. Um die Aufmerksamkeit für das System weiter zu steigern, wird es bei KSK anstatt des E-Mail-Verteilers zur Verbreitung von Neuigkeiten eingesetzt. Die Einführung des softwaregestützten Managementsystems stieß auch extern auf große Zustimmung, beschreibt er abschließend: „Bereits im Januar, ein knappes halbes Jahr nach Einführung des Systems, hatten wir ein Zertifizierungsaudit, bei dem wir sehr positives Feedback des externen Auditors erhalten haben.“ ■

Die Autorin Dr. Iris Bruns ist Geschäftsführerin der ConSense GmbH.

www.consense-gmbh.de

Bild ©popba/stock.adobe.com

Aus der Forschung in die Anwendung

Gutmeldung per App erfasst

Werden Prüfergebnisse, Status- oder Fehlermeldungen manuell in Excel-Tabellen eingetragen, kostet das Zeit und birgt Fehlerpotenzial. Mit der Software SmartQM lässt sich der Prozess digital und mobil am Smartphone abbilden.

Aus einem Forschungsprojekt zum digitalen Fehlermanagement ist nach dreijähriger Arbeit das Softwaresystem SmartQM entstanden. Es soll Anwender dabei unterstützen, die Qualitätssicherung zu digitalisieren, indem es sowohl Gutmeldungen als auch auftretende Fehler mobil per Smartphone oder Tablet erfasst und in einer Datenbank speichert. Eine weiterführende Analyse und Bearbeitung von einzelnen Meldungen kann anschließend im Webbrowser vorgenommen werden. Entwickelt wurde das Softwaresystem durch PRS Technologie und i2solutions mit fachlicher Unterstützung der RWTH Aachen University.

Fehler kosten Geld

Aktuelle Untersuchungen und Studien zeigen, dass Fehlerkosten als Teil der Qualitätskosten – beispielsweise im Maschinenbau – im Mittel circa drei Prozent des Jahresumsatzes deutscher Betriebe ausmachen. Ein fertigendes Unternehmen mit 40 Millionen Euro Umsatz gibt somit beispielsweise jeden Monat 100.000 Euro für Fehler aus. An diesem Punkt setzt das Softwaresystem an: Es reduziert die Zeit zur Erfassung einzelner Meldungen und schafft gleichzeitig eine Datenbasis, die eine nachhaltige Abstellung von Fehlern und Problemen ermöglicht. Durch mobile Endgeräte, insbesondere auch Smartphones, Datenübertragung per WLAN sowie die Schaffung von Datenbankstrukturen kann das System die klassische Fehlersammelliste oder die Dokumentation in Excel-Tabellen ersetzen. Dadurch lassen sich Prüfergebnisse, Status- oder Fehlermeldungen bis zu siebenmal schneller dokumentieren. Gleichzeitig steigt die Datenqualität, da manuelle Übertragungsfehler vermieden werden.

Der Status Quo

Im Zuge des Forschungsprojektes im Vorfeld zur SmartQM-Entwicklung wurde zunächst der Status Quo der Qualitätssicherung bei produzierenden Unternehmen beleuchtet. Die Projektbeteiligten identifizierten dabei zwei wesentliche Herausforderungen: Zum einen werden auftretende Fehler in der Produktion oft nur unvollständig erfasst, was die Fehleranalyse später unnötig erschwert. Dabei dokumentierten insbesondere größere Unternehmen ihre Prüf- und Fehlerdaten zwar in einem CAQ(Computer Aided Quality)-System, jedoch gaben lediglich sechs Prozent aller Befragten an, auf Smartphone-gestützte Lösungen zur Dokumentation zurückzugreifen. Zum anderen zeigte sich in der Untersuchung, dass die nur selten angewendete digitale Erfassung der Daten bei kleinen und mittleren Unternehmen zu Problemen in der Datenorganisation führt. Dadurch können Meldungen der Qualitätssicherung nicht systematisch ausgewertet werden. Mehr als die Hälfte aller befragten Unternehmen gaben zwar an, eine zentrale

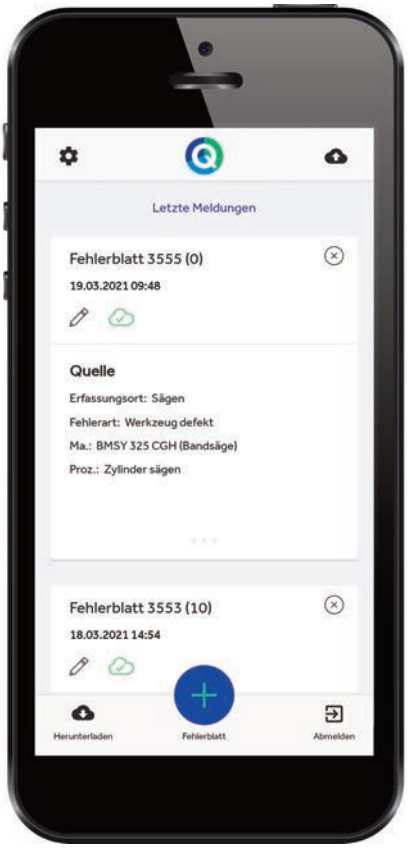


Bild: PRS Technologie GmbH

Datenbank mit ihren Fehlerdaten besitzen, diese jedoch nicht für eine tiefgreifende Fehleranalyse nutzen zu können.

Bei der Entwicklung bedacht

Diese Herausforderungen wurden als Grundlage für die Entwicklung des Softwaresystems herangezogen. Die finale Lösung besteht im Kern aus einer Android-App und einer browserbasierten Bedienoberfläche, mit Hilfe derer Prüf- und Fehlerdaten digital erfasst sowie systematisch analysiert, nachverfolgt und ausgewertet werden können. Dabei wurden verschiedenen Funktionen implementiert, die der Digitalisierung der Qualitätssicherung im Unternehmen dienen. Mit der App lassen sich sowohl die Ergebnisse von Qualitätsprüfungen als auch entdecke Fehler im Produktionsablauf erfassen. Eine Verknüpfung der Daten mit bestehenden Produktionsaufträgen, Artikeln, Maschinen oder Prozessen ist ebenfalls möglich. Bei Bedarf können zusätzlich Fotos, Beschreibungen oder Audioaufnahmen an die Erfassung angehangen werden.

Qualitätsüberblick

Erfasste Prüfdaten bzw. Status- und Fehlermeldungen werden in einer Datenbank gespeichert, auf die per Webbrowser zugegriffen werden kann. Das Dashboard bietet dabei einen Überblick über die aktuelle Qualitätssituation im Unternehmen. Anwender können sich über eine Auswahl von Widgets Informationen anzeigen lassen – beispielsweise darüber, welche Fehlerarten vermehrt aufgetreten sind. Anhand von konfigurierbaren Listen erhalten Anwender eine Übersicht über alle erfassten Meldungen. Einzelne Fehlermeldungen und Reklamationen können anhand eines hinterlegten Workflows bearbeitet und ergänzt werden. Dabei wurde im Rahmen des Forschungsprojekts der aktuelle Stand der Technik zum Fehlermanagement in die Praxis überführt, um aufgetretene Fehler zu analysieren und abzustellen. Zudem ist ein Export von inklusive festgelegter Fehlerursachen und Abstellmaßnahmen möglich.

Fehlerkosten reduzieren

Durch die mobile und digitale Erfassung von Status- oder Fehlermeldungen der QS ist es möglich, Dokumentationszeiten deutlich zu reduzieren und gleichzeitig die Datenqualität zu erhöhen. Letzteres bietet die Möglichkeit, vorliegenden Fehlerursachen und Problemen schneller auf die Schliche zu kommen und wirksame Abstellmaßnahmen zu definieren. Somit trägt die Digitalisierung der Qualitätssicherung dazu bei, Fehlerkosten langfristig zu reduzieren. ■

Der Autor Dr. Jan Kukulies
ist Geschäftsführer bei
der PRS Technologie GmbH

www.smart-qm.com

- Anzeige -

Qualitätsmanagement 4.0

Effiziente Qualitätsmeetings mit dem iqs CAQ-System

- wichtige Kennzahlen immer im Blick
- Drill-down-Funktion
- Maßnahmendefinition und -verfolgung

Die neue Funktion iqs KPI ermöglicht Ihnen eine optimale Darstellung über alle relevanten Qualitätskennzahlen. Mit den interaktiven Cockpit Charts springen Sie per Drill-down von der Analyse-Ansicht direkt in den entsprechenden Vorgang und können die nötigen Maßnahmen einleiten – auch über die Unternehmensgrenzen hinweg.

Besuchen Sie für mehr Informationen unsere Online-Events auf:
www.iqs.de

iqs
CAQ mit System

Roboter Aided Quality

Der Prüfroboter mit dem scharfem Blick

Soll-Ist-Vergleich fehlende Schraube

Bild: ATEcare Service GmbH & Co. KG

Der Kitov One hat das Potenzial, Inspektionsaufgaben selbstständig zu lösen. Dabei lässt sich der flexible Roboter an das dynamische Umfeld einer Produktion anpassen – nicht nur in der Elektronikproduktion.

Bei Menschen schleichen sich zuweilen Fehler ein, wenn sie länger monotone Arbeiten ausführen. Kein Problem für Roboter. In der Qualitätsprüfung kann das System Kitov One etwa – mit künstlicher Intelligenz unterstützt – Baugruppen und Systemeinheiten inspizieren.

In der industriellen Fertigung machen Digitalisierung und Robotik viele manuelle Tätigkeiten überflüssig. Doch die visuelle Qualitätskontrolle der Produkte wird noch oft durch menschliche Arbeitskräfte übernommen. Eine ermüdende Aufgabe, bei der es vorkommen kann, dass mangelhafte Produkte durchgewunken werden. Treten die Defizite eines Produktes dann zu einem späteren Zeitpunkt zutage, kann das zu kostspieligen Ausfällen führen und mit Nacharbeiten verbunden sein.

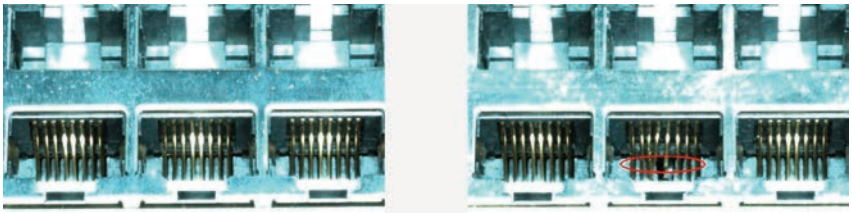
Roboter, Vision und KI

Solchen Fällen möchte das israelische Unternehmen Kitov mit der Lösung Kitov One vorbeugen, einem System zur automatischen visuellen Sichtprüfung. Das Robotersystem vereint Inspektions- und Bildverarbeitungstechnologie, Robotik und künstliche Intelligenz. Es ist in der Lage, verschiedene Materialien wie Kunststoffe, 1D- und 2D-Barcodes, Beschriftungen (OCR, OCV), Schrauben, Steckverbinder und Anschlüsse zu inspizieren. Das System prüft, ob Komponenten wie Bauteile vorhanden und richtig verbaut sind. Zudem übernimmt es die einfache Oberflächeninspektion der sichtbaren Flächen eines Produkts. Für die Inspektion können die zu kontrollierenden Produkte mit mobiler oder stationärer Robotik an den Kitov One herangefahren werden. Die generierten Testergebnisse und Bilder lassen sich in Reports einbinden, exportieren und mit unterschiedlichen Archivierungslösungen gespeichert werden. Darüber hinaus ist es möglich, während der Produktion angefertigte 2D-Bilder an anderen Arbeitsplätzen zusammenzuführen.

Sehr genau

Das Inspektionssystem kann überall dort eingesetzt werden, wo komplette Produkte hergestellt werden. Außerdem kann das System in bestehende Fertigungen eingebunden und an die Anforderungen unterschiedlicher Applikationen angepasst werden. Dabei eignet sich die Technologie gleichermaßen zur

Bild: ATEcare Service GmbH & Co. KG



Schwer zu inspizieren – verbogene Pins eines Steckers

Zwischenprüfung während der Montage als auch zur Endkontrolle eines fertigen Produktes. Das auf einen Bereich von 100µm ausgerichtete Gerät erkennt dabei Strukturen, die das menschliche Auge nur schwer oder gar nicht mehr erfassen kann.

Selbstlernende Technik

Sobald die Programmierung anhand eines Vorgabeproduktes abgeschlossen ist, kann das Gerät unterschiedliche Produkte automatisch inspizieren. Damit das System die idealen Abstände aller seitlichen Ansichten und der Draufsicht erkennen kann, muss der Bediener die Außenmaße oder die 3D-CAD-Daten eines Produktes in das Menü eingegeben. Auf Basis dieser Informationen erstellt die Technologie ein 3D-Modell und prüft das zu inspizierende Produkt. Zeigt das System Abweichungen an, kann der Bediener entscheiden, ob die Unregelmäßigkeit akzeptabel oder definitiv ein Fehler ist. Zeitgleich lernt das System Kitov One dadurch, wie die angezeigten Differenzen einzuordnen sind. Ist diese Lernphase abgeschlossen, kann der Roboter die menschliche Zuordnung übernehmen und Abweichungen weitgehend eigenständig kategorisieren. „Inzwischen ist das Gerät am Markt etabliert. Aktuell wird an einer Variante gearbeitet, die größere Dinge überprüfen kann. Außerdem sollen zukünftig weitere messtechnische Aufgaben eingebunden werden“, sagt Olaf Römer, Geschäftsführer von ATEcare, dem Vertriebspartner von Kitov. Weiter räumt er ein, dass der Kitov One zwar als hochpreisig einzustufen sei, dennoch stellt Römer einen Return on Invest von ein bis zwei Jahren in Aussicht. ■

Nach Material der
ATEcare Service GmbH & Co. KG.

www.atecare.de

- Anzeige -

CAQ AG

Um der Beste zu sein,
braucht man die beste Qualität.

Qualität aus Leidenschaft

www.CAQ.de

MES-integrierte CAQ-Software

Qualität in der Fertigungs-DNA verankert

Bild: ©Gorodenkoff/stock.adobe.com

Ein Application Programming Interface ermöglicht Anwendungen die Kommunikation untereinander. Die Lösung zur Qualitätssicherung CAQ.Net lässt sich per Schnittstelle eng mit einem Manufacturing Execution System verknüpfen, um Qualitätssicherung und Fertigungssteuerung miteinander zu verschmelzen.

Ein Werker in der Produktion nähert sich einer neuen Maschine und will sie spontan in Betrieb nehmen. Dafür muss er sich zunächst identifizieren. Und dann, Stille. Denn der Mitarbeiter hat nicht die ausreichende Qualifikationen, um die Maschine zu bedienen. Dafür sind zusätzliche Schulungen und Unterweisungen notwendig. Welche Schulungen dies sind, zeigt die Maschine direkt im Display an. Was ist hier passiert? Die Maschine ist an das Manufacturing Execution System angebunden, während Qualifikationen im Qualify.Net-Modul der CAQ AG zum Schulungsmanagement gepflegt werden. Beide Systeme können sich jedoch in Echtzeit austauschen. Dazu fragt das MES das CAQ-System per OpenAPI, ob der jeweilige Mitarbeiter die Maschine bedienen darf und das CAQ-Modul hat geprüft, ob er bereits die notwendigen Unterweisungen erhalten hat. Der Shopfloor hat sich also mit dem Managementsystem abge-

stimmt. Weitere Anwendungsbeispiele für diese Art der Systemintegration betreffen die Handhabung der Prozess- und Produktqualität oder das Betriebs- und Prüfmittelmanagement. Wenn im Produktionsprozess etwa im Zuge der Stichprobenprüfung eine Entnahme und Prüfung von Stichproben benötigt wird, kennt das MES Mengen, Zeiten und bestimmte qualitätsrelevante Ereignisse. Das CAQ-System kennt den dazugehörigen detaillierten Prüfplan und steuert relevante Informationen hierzu in Echtzeit bei. Die automatische Sperrung von Lieferanten oder Materialchargen bei entdeckten Qualitätsdefiziten sowie die detaillierte Ursachenanalyse bei Störungen im Fertigungsprozess gehören ebenso zu den systemübergreifenden Einsatzmöglichkeiten von API, wie die Überwachung des Status von Prüfmitteln und der Wartung von Anlagen mittels dynamischer Wartungsintervalle im Sinne des Total Productive Maintenance (TPM). Das Qualitätsmanagement wird somit eng in die operative Produktion integriert. Dadurch wird nicht nur die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht, sondern auch die Einhaltung qualitätsrelevanter Prozesse abgesichert und dokumentiert.

Verbundene Systeme

Möglich macht diese Interaktion zwischen zwei an sich isolierten und in Teilen grundverschiedenen IT-Systemen ein sogenanntes Application Programming Interface (API). Darüber können Programme mit dem System verbunden werden. Eine API ermöglicht also die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Systemen in Echtzeit.

Ende der Insellösungen

Lange Zeit existierten Programme wie ERP-, CAQ- oder ME-Systeme als separate Entitäten im Unternehmen. Es bestand oft keinerlei Integration der Systeme und Informationen mussten manuell zusammengeführt werden. Dies änderte sich mit der Datenintegration durch Schnittstellen zwischen den Systemen. Diese ermöglichen einen zeitgesteuerten Austausch von Daten zwischen verschiedenen IT-Systemen. Heutige APIs eliminieren diesen zeitlichen Faktor nahezu, da durch deren umfängliche Datenintegration und Visualisierung ein Informationsaustausch in Echtzeit ermöglicht wird.

Austausch mit Drittanwendungen

Auch mit der API in der CAQ-Anwendung können Daten abgefragt und verändert werden. Diese Schnittstelle entspricht der OpenAPI (vormals Swagger) -Spezifikation und kann daher von einer Vielzahl an Drittanwendungen direkt angesprochen werden. Beispielsweise können Stammdaten wie Artikel, Kunden, Lieferanten ausgetauscht werden. Es können Prüfaufträge abgefragt oder angelegt sowie Dokumente oder der Qualifikationsstand von Personen abgerufen werden. Innerhalb der CAQ-Lösung besteht ein kontinuierlich wachsender versionierter Katalog von updatesicheren API-Standard-Funktionen, der ständig erweitert wird. Frontends oder Browser-Apps können durch die offene Dokumentation der API auch von den Anwendern selbst entwickelt werden.

Echtzeit-Applikationen werden unterstützt

Mittels OpenAPI verbundene Apps ermöglichen in diesem Sinne zudem eine mobile Shopfloor-Qualitätssicherung. Hierbei ist es möglich und auch oft wichtig, dass der jeweilige Werker tatsächlich nur diejenigen Informationen und Aufträge erhält, die für den präzisen Zeitpunkt oder Arbeitsschritt notwendig sind. Er erhält am Prüfplatz oder direkt an der Maschine eine vorgefilterte Einsicht in relevante Arbeits- und Prüfanweisungen sowie Prüfzeichnungen, kann die notwendigen Schritte Abarbeiten und die Ergebnisse per Knopfdruck an das CAQ-System zurückmelden. Die unmittelbare Rückmeldung sorgt für eine Echtzeit-Verfügbarkeit der Ergebnisse im CAQ-System. Eine Nutzung weiterer integrierter technischer Hilfsmittel, wie der Barcode-Scan zur eindeutigen Teile-/Chargen-Identifikation oder die mobile Fehlererfassung per Foto zur Erfassung und Dokumentation von Fehlern direkt im Prozess vereinfachen den individuellen Workflow des Werkers weiter. Auch im Bereich des mobilen Prüfmittelmanagements eignet sich der Einsatz einer integrierten App hervorragend. Hiermit können Prüfmittel per Barcodescan identifiziert und deren Status, Bestimmungsort, Ausleih- und/oder Rückgabedatum hinterlegt werden. Die direkte Integration von Daten und Funktionen aus Subsystemen in Echtzeit und die Nutzung revisionssicherer maschinen- und menschenlesbarer API-Aufrufe reduziert Fehler bei der Eingabe und beugt Informationsverlust vor. Das sind wichtige Bausteine für Unternehmen, um in ihren Werken Echtzeitsensitive Applikationen – etwa auf Basis künstlicher Intelligenz – in Betrieb zu nehmen. ■

Der Autor Stephen Collier
ist Head of Communications
bei der CAQ AG.

www.caq.de

Prozesse Schnittstellen Berichte Risikomanagement Datenschutz LDAP Mehrsprachigkeit Formulare Maßnahmen Social QM WIKI QM IMS Validierung Matrixorganisation International Auditmanagement Schulungen Workflows Kennzahlen BPMN Gefahrstoffmanagement Compliance Fragenkataloge GxP Dokumente Qualifikationen KVP

ConSense GmbH
info@consense-gmbh.de
Tel.: +49 (0)241 | 990 93 93-0
www.consense-gmbh.de

Kontaktieren Sie uns!

Susietec von Kontron

IoT-Toolset als Lösungsansatz für Industrie 4.0

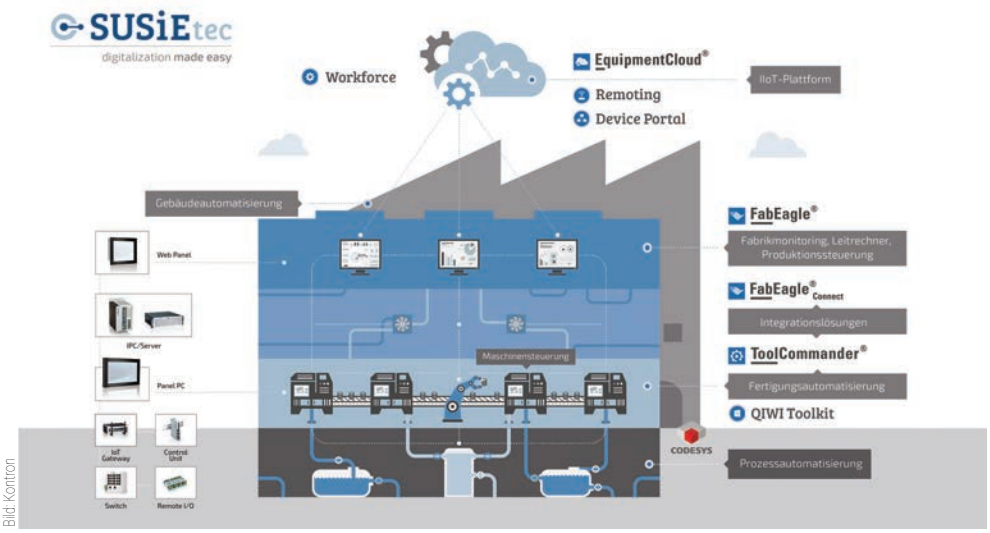


Bild: Kontron

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

Immer mehr Anlagen sollen Betriebsdaten im IoT zur Bearbeitung bereitstellen. Mit dem Susietec-Portfolio will Kontron insbesondere den Aufbau von IoT-Lösungen für bestehende Anlagen unterstützen. Der Anbieter von IoT- und Embedded-Computing-Technologie rechnet für 2021 mit mehr als 50 Prozent Wachstum in diesem Geschäftsfeld.

Anlagen mit Funktionen im Sinn des Industrie 4.0-Gedankens sollen schon heute Vorteile hinsichtlich Effizienz, Prozesstabilität und Nachvollziehbarkeit bieten. Um in Europa weiterhin wettbewerbsfähig produzieren zu können, werden diese Fähigkeiten sogar als alternativlos gehandelt. Um Nutzen aus der Vernetzung zu ziehen, müssen operative Technik (OT) und Informationstechnologie (IT) erfasste Daten, etwa von Maschinen oder Sensoren, problemlos austauschen können. Der Hard- und Softwareanbieter Kontron hat für solche Szenarien gemeinsam mit der S&T-Gruppe ein Portfolio entwickelt. Es besteht aus Hardware, Middleware, Services und Software-Applikationen zum Aufsetzen von IoT-Applikationen.

Toolset für Digitalprojekte

Ein zentrales Element ist die Digitalisierungslösung Susietec für die standortunabhängige Datenverarbeitung. In Verbindung mit den Gateways von Kontron ist es als kostengünstige und skalierbare Lösung zur Integration auch bereits vorhandener Maschinen in Lösungen ausgelegt. „Susietec ist weniger ein Produkt als vielmehr ein Toolset, mit dem wir unseren Kunden helfen, den eigenen Weg in die Digitalisierung zu gehen", erläutert Bernhard Günthner, Executive Vice President IoT-Software der S&T-Gruppe. „So müssen sich diese nicht mit den Details des IoT herumschlagen und können sich auf ihre wichtigen Kernaufgaben konzentrieren."

Hoher Individualisierungsgrad

Wie die meisten Kontron-Produkte eignet sich auch der IT-Werkzeugkasten besonders dafür, bestehende Anlagen zu digitalisieren und in das IoT zu integrieren. „Unser Angebot beginnt damit, dass unsere Spezialisten in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden für die jeweilige Problemstellung optimale Lösungen erarbeiten", sagt Bernhard Günthner. „So entstehen kundenspezifisch angepasste Pakete, die auch eine Digitalisierung in einzelnen, überschaubaren Schritten ermöglichen." Dabei reicht die Angebotsbandbreite von reiner Beratung zur Integration von Standardkomponenten bis hin zur individuellen Gesamtlösung mit Kundenbranding.

Werkzeuge für alle Ebenen

Für Prozess- und Maschinensteuerungsaufgaben sorgt die Codesys-Automatisierungssoftware mit SPS-Funktionalität. Dabei handelt es sich um das einzige von Kontron zugekaufte Produkt im Susietec-Portfolio, der Rest sind Eigenentwicklungen der S&T-Gruppe. Etwa das Linux-basierte Betriebssystem SecureOS für IoT-Hardwarekomponenten. Es wird an die Hard- und Software angepasst und ermöglicht die automatisierte Installation von Konfiguration, Software- und Firmware-Updates sowie die abgesicherte Überwachung der Geräte. Entsprechende Rechnerhardware vorausgesetzt, lassen sich darin bestehende Applikationen als Container in der Docker-Umgebung betreiben. Diese können so ohne eine in manchen Branchen erforderliche Rezertifizierung in digitalisierte

Anlagen übernommen werden. Speziell für kostengünstige CPUs entwickelt wurde das Browser-basierte Qiwi-Toolkit zur hardwareunabhängigen Erstellung einer Prozessvisualisierung.

Modul zur Datenintegration

FabEagle Connect heißt das Tool zur Datenintegration von Teilanlagen und Maschinen bis hin zu ganzen Produktionsanlagen. Das Tool fasst dazu gängige Protokolle und Datenschnittstellen zusammen. Mit dem Tool-Commander ist auch ein Steuerungsframework für die Steuerung und Visualisierung von Maschinen Teil der Suite.

Geräte verwalten

Als Online-Tool für die Geräteadministration steht Susietec Remoting zur Verfügung. Es bietet Fernzugriff auf Geräte im IoT, um deren Zustand und Funktionsfähigkeit zu überwachen, Diagnosen zu verarbeiten und automatisch Echtzeitwarnungen auszulösen. Über das Susietec Device Portal als Plattform für das herstellerunabhängige Gerätemanagement lassen sich Verwaltung, Implementierung, Betrieb und Wartung der angeschlossenen IoT-Geräte automatisieren, ob physisch oder virtualisiert, einschließlich darauf laufender Container-Anwendungen.

Geschäft mit IT wächst

„Über Programmierschnittstellen lässt sich das Susietec Device Portal in kundeneigene Gesamtlösungen integrieren", sagt Bernhard Günthner. „Alternativ steht als Software-as-a-Service die Susietec Equipment Cloud zur Verfügung, die das komplette Life-Cycle-Management von Geräten und Maschinen unterstützt." Gemeinsam mit Susietec Workforce zur digitalen Steuerung der Serviceeinsätze und mit standortunabhängiger Informationsbereitstellung auf stationären und mobilen Endgeräten hilft das Herstellern, etwa neue Geschäftsmodelle aufzusetzen. So soll das Software-Portfolio des Hardware-Spezialisten den Aufbau skalierbarer industrieller Gesamtlösungen auf Basis von Edge-, Fog- und Cloud-Computing ohne Einschränkungen bei der Hardware-Auswahl ermöglichen. „Mit Susietec können wir komplette, voll skalierbare und hochgradig individuelle Lösungen für die digitale Transformation im Geräte-, Maschinen- und Anlagenbau aus einer Hand anbieten", schildert Bernhard Günthner. Aufgrund der starken Nachfrage rechnet das Unternehmen 2021 mit mehr als 50 Prozent Wachstum in diesem Bereich und baut die Kapazitäten weiter aus. ■

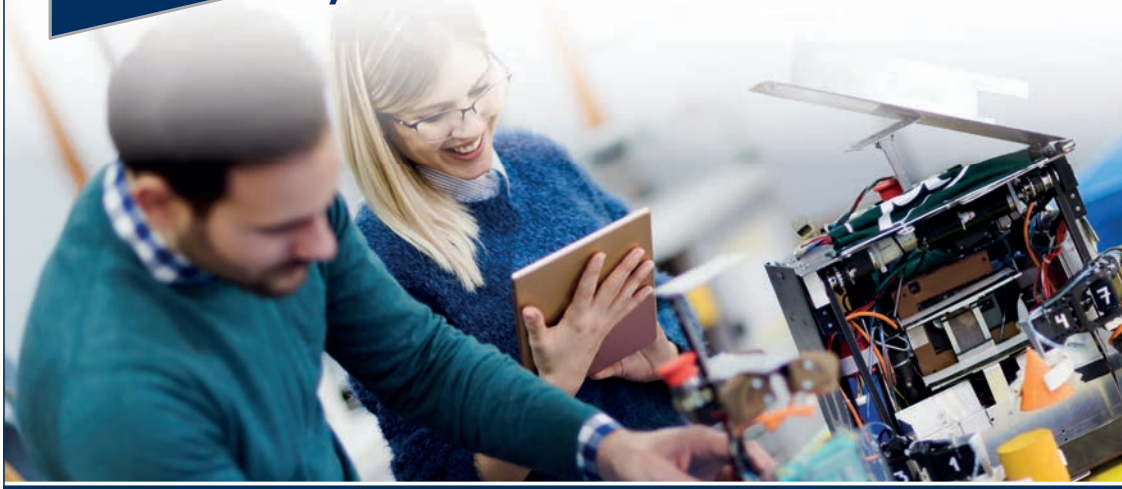
Der Autor Norbert Hauser ist Vice President Marketing bei Kontron.

www.kontron.com

- Anzeige -

MES D.A.CH VERBAND

PRAXISWORKSHOPS:
MES HANDS-ON!
21./22.06.2021 • 09:30 – 17:00 Uhr



„Praxis ohne Theorie leistet immer noch mehr als Theorie ohne Praxis."
Marcus Fabius Quintilianus

SAVE THE DATE!
Praxisworkshops: 21. und/oder 22.06.2021

Informationen, wie die digitale Transformation mit MES und Industrie 4.0 theoretisch funktioniert, gibt es im Überfluss. Doch die Theorie lässt sich nur selten 1:1 in die Praxis umsetzen. Deshalb bietet der MES D.A.CH Verband e.V. die neuen Praxisworkshops an.

Legen Sie gemeinsam in kleinen, routierenden Gruppen mit den Experten an den bereitgestellten Arbeitsstationen Hand an, testen Sie Technologien und Systeme vor Ort aus und diskutieren Sie Fragen, die für Sie und Ihr Unternehmen relevant sind!

Folgende Unternehmen freuen sich auf Ihre Teilnahme:

ATR SOFTWARE · blu BEYOND · EXOR · Fraunhofer IOSB · HIR · IBHsoftec · industrie informatik · MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better · SQL PROJEKT AG

Die Agenda + detaillierte Informationen unter: hands-on.mes-dach.de

Bild: ©Leonid Andronov/stock.adobe.com

Prozessleitsystem in der Ölmühle

Integrierte Anlagen zur Olivenöl-Produktion

Oliven mögen an den Sehnsuchtsorten deutscher Urlauber gedeien, doch für ihre Verarbeitung zum Öl braucht es weniger Romantik als moderne Automatisierungstechnik. In der andalusischen Kooperative Conde de Benalúa sorgt das Leitsystem von Rockwell Automation für Prozesssicherheit und gleichbleibende Qualität.

In der südspanischen Region Andalusien wird mehr Olivenöl produziert als an jedem anderen Ort der Welt. In den östlichen Bergen der Provinz Granada, in der Stadt Benalúa de las Villas, liegt die 1954 gegründete Kooperative San Sebastián – Conde de Benalúa. Sie hat derzeit etwa 1.500 Mitglieder und produziert und verkauft Olivenöl mit Markennamen wie Amarga y Pica, Conde de Benalúa und Olivar del Sur. Seit seiner Gründung ist das Unternehmen bestrebt, die Qualität der gesamten Prozesskette zur Herstellung von Öl aus Oliven zu erhöhen. Das Unternehmen verfügt dafür über etwa 50 Kontrollstationen, die über 14.000 Hektar Produktionsfläche verteilt sind, sowie ein sorgfältiges Behandlungs- und Düngeverfahren. In den Verarbeitungsanlagen können mehr als 34 Millionen Kilogramm Oliven verarbeitet werden, was einer Ölproduktion von etwa 8,5 Millionen Litern entspricht. Ermöglicht wird dies durch die Ölmühle des Unternehmens, die drei Bereiche umfasst: eine Auffanganlage, in der die Oliven gereinigt und in Trichter gefüllt werden, einen Extraktionsbereich, in dem die Oliven zu Öl verarbeitet werden, und einen Keller, in dem das Endprodukt vor der Auslieferung an die Genossenschaftsmitglieder gelagert wird.

- Anzeige -

www.industrieinformatik.com

Informationsspeicher

Zur Verwaltung dieser drei Bereiche verfügte die Ölmühle über ein Automatisierungssystem mit Steuerungsabschnitten, die mit den proprietären Tools von Branchenintegratoren entwickelt worden waren, die spezifische Lösungen zur Automatisierung von Ölanlagen liefern. „Die Herausforderung besteht darin, dass es sich um isolierte, nicht vollständig integrierte Systeme handelt, die nicht für eine hohe Verfügbarkeit oder den Schutz vor kurzen Stromausfällen konzipiert waren“, erklärt Marisa García, Produktionsleiterin der Olivenölanlage Conde de Benalúa. „Dadurch kam es zu ungeplanten Ausfallzeiten und Fehlern unserer wertvollen Ausrüstung.“ Das Unternehmen begann deshalb, nach robusteren Lösungen zu suchen. „Wir beschlossen, uns an anerkannte Unternehmen mit Erfahrung in anderen, vermutlich noch fortschrittlicheren Branchen als dem Olivenölsektor zu wenden. Wir gingen davon aus, dass diese Unternehmen über standardisierte, offene Technologien verfügen, mit denen wir die Produktionssteuerung in unseren Anlagen verbessern könnten“, so García. Die Entscheidung fiel auf den Integrator Ansotec, ein Unternehmen mit Fokus auf digitalen Transformationslösungen für die Industrie.

Bericht und Entwicklung

Die erste Entscheidung, die Ansotec traf, war „einen Bericht über die Digitalisierung der Anlage zu erstellen, einschließ-

lich eines Projekts, das in zwei Schritten durchgeführt werden sollte", so Guzmán. „Zusammen mit Ansotec haben wir ein System-Audit durchgeführt und einen Automatisierungs- und Digitalisierungsplan erstellt, der es uns ermöglichen würde, in zwei bis drei Jahren eine umfassende Digitalisierung der Anlage umzusetzen", ergänzt Marisa García. Ansotec schlug vor, zu diesem Zweck den gesamten Prozess auf Geräten, Systemen und Automatisierungstechnik von Rockwell Automation aufzubauen. Die erste Phase beinhaltete die Automatisierung des Extraktionsraums, in dem die Oliven zu Öl verarbeitet werden. Dort wurden für die effektive Verwaltung des Prozesskerns der Anlage die ThinManager-Visualisierungsplattform und das PlantPAx-Prozessleitsystem von Rockwell Automation implementiert. Es wurden auch Vorarbeiten zur Integration des von der Firma verwendeten ERP-Systems von Microsoft geleistet. In der zweiten Phase wurde die gesamte ThinManager-Plattform auf den Rest der Anlage ausgeweitet und das Leitsystem in weiteren Bereichen implementiert. Gleichzeitig wurde die von Ansotec entwickelte Produktionsmanagementlösung 'Almazara Conectada 4.0' (Connected Oil Mill 4.0) zur Steuerung des gesamten Prozess- und Anlagenmanagements eingesetzt. Mittels EtherNet/IP-Netzwerken wurden mehrere Gerätetypen in die Lösung integriert: Tablets, Smartphones, RFID-Lesegeräte und Kameras. Die Lösung ermöglicht es, die Daten zu integrieren. „Mit diesem Tool entsprechen alle von uns ausgewählten Geräte und Ausrüstungen den Standards anerkannter Hersteller wie Rockwell Automation. Wir sammeln und speichern alle Informationen, die auf verschiedene Weise angezeigt und später analysiert werden können." Für die Verwaltung der Daten lieferte Ansotec auch die Visualisierungslösung. „Durch die Datenvisualisierung lässt sich die Entwicklung des Produktionsprozesses leicht nachvollziehen – stillstehende und betriebsbereite Maschinen, Produktionsleistung pro Schicht und weitere Metriken können sofort überprüft werden, um unternehmerische Entscheidungen zu erleichtern", sagt Guzmán.

Zusätzliche Effekte

Die Digitalisierung bringt der Ölmühle zusätzliche Vorteile. „Mit der von Ansotec entwickelten Lösung konnten wir die Gesamtverfügbarkeit unserer Anlagen deutlich verbessern, Engpässe beseitigen und damit die Produktions- und Maschineneffizienz steigern", berichtet García. Auf diese Weise hat das Unternehmen isolierte Steuerungsabschnitte durch ein integriertes System mit einem einzigen einheitlichen Framework für Prozesssteuerung und Produktionsmanagement ersetzt. Gleichzeitig, so García, „konnten Ausfallzeiten verringert werden. Wir verlassen uns jetzt auf ein Historisierungssystem mit Alarmen, die es uns ermöglichen, Produktionstrends zu analysieren." Die Infrastruktur wird während der Erntesaison rund um die Uhr per Remote-Support von Ansotec betreut. Produktionsberichte können über das Internet oder eine Smartphone-App abgerufen werden. Auch ist es möglich, auf Bedienfelder zuzugreifen, um die Produktion zu überwachen, sowie eine „nahtlose Integration von Laboren, Olivenannahme, Extraktionsräumen und Keller sicherzustellen, und zwar alles synchronisiert in Echtzeit mit unserem ERP-System", schildert García.

Technik unterstützt Wachstum

Die Verantwortlichen bei Conde de Benalúa zeigen sich optimistisch bezüglich der durch diese Lösung ermöglichten Geschäftsentwicklung. „Wir glauben, dass unsere Marken dank dieser Investition wachsen werden. Die Spitzentechnologie von Herstellern wie Rockwell Automation wird unsere Branche beflügeln angesichts des wachsenden Kostendrucks sowie der Notwendigkeit zur Qualitätsverbesserung und Einhaltung zahlreicher Vorschriften", ergänzt García. ■

Der Autor Andrew Smith ist CPG Industry Lead EMEA bei Rockwell Automation GmbH.

www.rockwellautomation.com

- Anzeige -

IBHsoftec

SIMATIC, SINUMERIK, STEP und TIA sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München.

Das Embedded OPC UA Server/Client Gateway

IBH Link UA

- OPC UA Server/Client für die Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme, Visualisierungen und Modbus
- SIMATIC® S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar
- SIMATIC® S5-Steuerungen über IBH Link S5++ ansprechbar
- SINUMERIK® 840D/840D SL Anbindung
- S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert
- Mitsubishi Electric Roboter- und Steuerungsanbindung
- Rockwell Automation Steuerungsanbindung
- Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene
- Skalierbare Sicherheitsstufen
- Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7, dem TIA Portal oder per Webbrowser
- Historische Daten
- Alarms & Conditions
- Eigene Informationsmodelle
- MQTT-Anbindung
- NEU: Fernwartung mit TeamViewer IoT

Turmstraße 77 | D-64760 Oberzent/Beerfelden | Hotline +49 6068 3001 | Verkauf +49 6068 3002 | Fax +49 6068 3074 | info@IBHsoftec.com | www.IBHsoftec.com

Neubau eines hochmodernen Kunststoffwerkes

Warum viele von Green Field träumen

In seiner neu gebauten Fabrik konnte Kunststoffhersteller Trinseo jedes System auf Effizienz ausrichten. Aus der hochvernetzten IT und flexiblen Automatisierungstechnik ist eine der modernsten Kunststoffproduktionen Europas entstanden.

Bild: BSG - Bruckmann Steuerungstechnik GmbH

Das Unternehmen Trinseo ist ein Anbieter von Kunststoffen, Latex-Bindemitteln und Synthesekautschuk und betreibt weltweit 17 Fertigungsstandorte. Im Rahmen eines Greenfield-Projektes sollte ein in die Jahre gekommenes Werk in den Niederlanden durch ein neues ersetzt werden. Das Projekt umfasste vier Anlagen für Kunststoffgranulat. Beschickt werden diese aus 18 Silos, die die Rohstoffe über Dosierwaagen dem Prozess zuführen. Im Rahmen eines Batch-Prozesses wird zudem eine Farb-Materialmischung hergestellt, die dem Hauptprozess hinzugefügt wird. Die Herstellung dieser Rohstoffkomponente läuft weitestgehend autark ab.

Eine Lösung in drei Teilen

Das Zusammenspiel aller Anlagenteile bei einem solchen Projekt hängt von der Automatisierungslösung ab. Es musste also eine Lösung geschaffen werden, die alle Anlagenteile mit möglichst wenigen Schnittstellen zusammenführt. Daher kommen Engineering-Lösungen der BSG zum Einsatz. Diese sind in drei Bereiche aufgeteilt. ONEoperate steht für die Automatisierung und Bedienung einzelner Maschinen oder ganzer Produktionslinien und ONEview wird in der Leitwarte als Leitsystem eingesetzt. Kernstück der Automatisierung ist jedoch die Software ONEexchange. Diese enthält wesentliche Teile eines Manufacturing Execution Systems (MES) und verbindet alle Anlagenteile miteinander. Darüber verfügt es über Schnittstellen zum ERP-System, in diesem Fall von SAP, und zum Labor-Informationssystem LIMS.

Auftragsbeginn

Zu Beginn wird ein Auftrag vom ERP-System in die Software ONEexchange geschrieben. Als Information werden unter anderem das benötigte Material und die erforderliche Menge übertragen. Das Tool bildet somit die Brücke zwischen Planern und Produktion. Ein Auftrag besteht aus zwei Teilen: Dem Hauptauftrag für die kontinuierliche Produktion über die Produktionslinien und einem Nebenauftrag, in diesem Fall ein Batch-Prozess für eine Farbmischung, der für den Hauptauftrag benötigt wird. Die Aufteilung in Haupt- und Nebenauftrag erfolgt im ONEexchange-System. Dem Hauptauftrag werden im Rahmen der Produktionsplanung die Produktionslinie und das dazugehörige Fahrprogramm zugeordnet. Der Nebenauftrag enthält die Angaben der für den Hauptauftrag benötigten Menge und ebenfalls ein Fahrprogramm.

Der Nebenauftrag

Am Nebenauftrag sind knapp 30 Dosierstationen, ein automatisiertes Lager für Farbkomponenten, eine manuelle Dosierstation für Kleinstmengen und ein Mischer beteiligt, der die einzelnen Komponenten im Mischbehälter vermischt. Die Mischbehälter werden automatischen Flurförderfahrzeugen (Automated Guided Vehicle, AGV) zu den Stationen gebracht. Die Verwaltung der Lagerorte und deren Standorte ist im ONEexchange-System organisiert. Die Reihenfolge der anzufahrenden Stationen ist ebenfalls in diesem System hinterlegt. Sonderkomponenten oder Kleinstmengen, die nicht automatisch dosiert werden können, werden an einer manuellen Station dosiert. Dazu bekommt ein Mitarbeiter das Material an einer ONEoperate-Station angezeigt. Über ein Hochregallager wird das Material zur Verfügung gestellt. Per Handscanner wird geprüft, ob die Materiallieferung korrekt ist und im System registriert. Nach Fertigstellung des Batches wird der Mischbehälter von einem AGV auf einen festgelegten Lagerort transportiert und steht dem Hauptauftrag auf Abruf zur Verfügung.

Der Hauptauftrag

Im Hauptprozess entsteht das Endprodukt. Diese sind im ONE exchange-System

angelegt. Die Zuführung in die Produktionslinien erfolgt über die Rohstoffsilos per Differential-Dosierwaagen und der Mischbehälter mit AGVs. Die dafür benötigten Fahrprogramme sind in der Datenbank gespeichert und können einfach zugewiesen werden. Die Freigabe eines Hauptauftrages erfolgt von ONEexchange an das ONEoperate-System. Dabei wird das Fahrprogramm auf die jeweilige Produktionslinie geladen. Dem Bediener wird der aktuell anstehende Auftrag angezeigt. ONEoperate beinhaltet die komplette Automatisierung der Produktionslinie, sodass keine Daten händisch übertragen werden müssen. Nach kurzer Rüstzeit wird der Hauptauftrag vom Anlagenbediener gestartet. Ab hier erfolgt der komplette weitere Ablauf automatisch. Nähert sich die Produktion der gewünschten Auftrags-Menge, so wird die Förderung aller Rohmaterialien so berechnet und koordiniert, dass bei Erreichen der Soll-Menge alle Behälter und Waagen nahezu leer sind. Vorteil hierbei ist, dass am Ende des Auftrags kaum Materialien entsorgt werden müssen. Zudem minimiert sich die Reinigungszeit erheblich. Die verschiedenen Anfahrmaterialien werden auch in ONEexchange verwaltet. Diese werden in Containern gelagert und von den AGVs als Rework in den Produktionsprozessen wiederverwertet. Entweder schon im aktuell laufenden oder beim nächsten passenden Auftrag. Als Nebenbedingung in diesem automatischen Prozess gibt es Materialien, die nicht mehr verwendet werden dürfen. Diese werden gesammelt und bei entsprechender Menge zu einer Big-Bag-Beladestelle gefahren.

Protokollierung

Alle Mengen und Füllstände der einzelnen Lagerorte werden von ONEexchange erfasst. Die verbrauchten Materialien werden im Stundenintervall sowie am Ende eines Auftrags in das ERP-System zurückgeschrieben. Per Track&Trace-Funktion können somit alle Materialien des Gesamtauftrags verfolgt werden. Die hergestellte Menge des End-Produkts wird ebenfalls an das SAP-System gemeldet. Auch das Anfahrmaterial wird so erfasst und kann je nach Qualität wieder dem Produktionsprozess zugeführt werden.

Überblick in der Leitwarte

Durch den Einsatz des ONEview-Systems in einer Leitwarte kann der Operator die komplette Produktion im Blick halten und gegebenenfalls eingreifen, ohne zur Anlage gehen zu müssen. An zentralen Stellen des Werkes sind zudem Informationsbildschirme installiert. Zur Qualitätssicherung und für das Reporting an die Endkunden wird der Auftrag vom ONEexchange-System über eine Schnittstelle im Laborsystem LIMS (Labor-Informations- und Management-System) angelegt. Dem Labor wird dadurch Arbeit abgenommen, da Auftragsdaten nicht mehr händisch eingetragen werden müssen. Über das ONEexchange-System können noch weitere Reports generiert werden, beispielsweise ein OEE-Report. Die verschiedenen Anlagen-Status können sowohl automatisch als auch manuell vom ONEoperate-System an ONEexchange übertragen werden.

Bild: BSG - Bruckmann Steuerungstechnik GmbH

Wie ein gut geöltes Getriebe

Durch den Einsatz neuer Automatisierungstechnik produziert das neue Werk wesentlich ressourcenschonender. Trotz dem Zusammenspiel zwischen diskontinuierlichen und kontinuierlichen Prozessen sind kaum personelle Eingriffe nötig. Auch die Fehlerrate eingegebener Daten wurde deutlich reduziert. Aus all dem resultieren auch ein erheblich entspannterer Produktionsablauf. Im Sinne von Industrie 4.0 ist Trinseo mit den Systemen der BSG einen Schritt weiter gekommen und kann beruhigt in die Zukunft blicken. ■

Der Autor Thomas Drechsler ist Marketingleiter bei der BSG Bruckmann Steuerungstechnik GmbH

www.bsg.de

- Anzeige -

Wir verbinden.

Gemeinsam mit Ihnen erschaffen wir zuverlässige Infrastrukturen für die effizienten Arbeitsprozesse der Zukunft. Unser Ziel: Ihre Produktivität maßgeblich steigern.

Überwachen und optimieren Sie Ihre Industrial Ethernet Anwendungen mit IntraVUE Software und SynapSense Monitoring Systemen von Panduit.

Mehr unter www.panduit.de

PANDUIT™
infrastructure for a connected world

Technische Systemdiagnostik

Geheime Superkraft für die Industrie 4.0?

Bei der technischen Systemdiagnostik geht es nicht um Auslesen von Fehlercodes. Der Ansatz unterstützt bei allen Funktionalitäten, die ein System über seine eigentliche Aufgabe hinaus betreffen, etwa die Inbetriebnahme oder Instandhaltung. Das Konzept könnte helfen, die steigende Komplexität technischer Systeme im Industrie 4.0-Kontext zu bewältigen.

Bei den meisten Industrie 4.0-Szenarien geht es um vernetzte Systemkomponenten, digitale Prozessketten und die Verwaltung großer Datenmengen. Es ist daher zu erwarten, dass die Anzahl der Systemkomponenten und ihrer Funktionalitäten im industriellen Umfeld weiter steigt. Zusätzlich wird sich die Vernetzung von verteilten Komponenten erhöhen. Und schließlich sind es nicht nur die Industrieanlagen selbst, sondern auch deren Anbindungen an vor- oder nachgelagerte technische Systeme, die zu steigender Komplexität führen.

Anforderungen steigen mit

Diese höhere Komplexität wirkt sich auf das Systemverhalten aus, was deren Entwickler vor neue Aufgaben stellt. So sind effizientere Strategien für Instandhaltung, Inspektion und Wartung gefragt. Neue oder erweiterte Funktionalitäten für Software-, Daten- und Variantenmanagement sind notwendig. Sicherungs- und Schutzmaßnahmen gilt es zu prüfen und anzupassen. Ein Lösungsweg, all diese Aufgaben effektiv zu erledigen, verläuft in einem bislang wenig beachteten Gebiet – dem der Systemdiagnostik.

Digitale Systemdiagnostik

Um die Bedeutung der Systemdiagnostik für Industrie 4.0-Szenarien zu verstehen, hilft der Blick auf ihre Erfolgsgeschichte in der Fahrzeugindustrie. Seit der Jahrtausendwende steigt in der Automobilbranche die Anzahl der Funktionen an, und mit ihnen die Anzahl der beteiligten Teilkomponenten und deren Vernetzung untereinander. Dies führte zu zwei Entwicklungen:

- Zum einen gab es mehr potenzielle Fehler. Erst durch die steigende Funktionsvielfalt, dann durch ihre Vernetzung, die weitere Fehlerquellen birgt.
- Zum anderen setzen sich Fehler von Teilkomponenten in den Gesamtsystemen oft schleichend und unbemerkt über mehrere Funktionen fort. Über Fehlerspeichereinträge ist die eigentliche Ursache oft nicht mehr direkt zu identifizieren.

Im Ergebnis ist der Aufwand für Fehlersuche und -behebung deutlich gestiegen. Daher haben einige Automobilhersteller bereits 2005 für ihre Steuergeräte und deren Subsysteme Diagnoseobjekte, Diagnosekommunikation und Diagnosebeschreibungen standardisiert. Gleichzeitig wurden die Diagnosefunktionalitäten erweitert. Mit dieser Digitalisierung der Systemdiagnostik bekamen die Produzenten den steigenden Analyseaufwand in den Griff.

Technische Systemdiagnostik

Die Systemdiagnose sollte stets die Fehleranalyse bei technischen Systemen unterstützen. Ein technisches System lieferte im Fehlerfall einfache Codes oder Messwerte, die von einem Mechaniker mit einem externen System ausgewertet wurden. Daher rührt die Ansicht, die Sys-

temdiagnostik sei nur Fehlersuche. Dabei hat sich die Systemdiagnostik in den letzten 20 Jahren gewandelt und deckt heute zahlreiche Aufgaben über den gesamten Produktentstehungsprozess ab. So definieren Fachleute den Begriff der Systemdiagnostik heute: „Systemdiagnostik ist die Lehre und Kunst, Zustände von Systemen strukturiert zu erfassen, einzustellen und zu beschreiben. Darunter werden alle Methoden, Algorithmen, Datenformate, Prozesse, Verfahren und Tools verstanden, deren Ziel die Entwicklung, Herstellung, Reparatur und Wartung einer elektronischen Komponente ist. Die Anwendung der Systemdiagnostik umfasst das Konzeptionieren, Spezifizieren, Entwickeln, Testen und Produzieren sowie das Funktionieren, das Updaten, das Reparieren und das Warten des Systems." Die technische Systemdiagnostik beinhaltet damit im Grunde alle Funktionalitäten, die ein technisches System nicht in seiner eigentlichen Funktion ausübt.

Wo Systemdiagnostik greift

Die Systemdiagnostik lässt sich also im gesamten Lebenszyklus eines technischen Systems anwenden. Bei der Produktentwicklung etwa zum Testen und Updaten der Systeme. Bei der der Herstellung des Produkts sind die bedeutendsten Anwendungsfälle Datenversorgung, Versionsverwaltung und Inbetriebnahme. In speziellen Fällen werden die Fehlersuche, die Geräteeinstellungen und die Qualitätssicherung des Produkts mit systemdiagnostischen Methoden durchgeführt. In der anschließenden Phase von Verkauf und Vertrieb wird die Systemdiagnostik vor allem dazu verwendet, das Produkt zu transportieren und spezielle Kundenfunktionen freizuschalten. Während des Betriebs eines Produkt werden heute oft Monitoring-Funktionen aktiviert, um Daten für Analysen aufzuzeichnen, die dann für kommende Entwicklungen herangezogen werden können. Beim Kundendienst sind die Hauptaufgaben der Systemdiagnostik Reparatur, Inspektion, Wartung, Funktionsupdates und nachträgliche technische und funktionelle Erweiterungen. Daten-, Software-, Funktions- und Variantenmanagement spiele ebenfalls eine größere Rolle, sowie das Übersetzen der Informationen in bestimmte Sprachen, das Rücksetzen auf Werkseinstellungen und die Systemkalibrierung. Nicht zu vergessen sind die Aufgaben zu Safety und Security. In der letzten Phase des Recyclings werden diagnostische Methoden in Einzelfällen ebenfalls noch genutzt.

Ziele der technischen Systemdiagnostik

- Wie können die Zeiten für Inbetriebnahme und Update verringert werden?
- Wie lassen sich Fehler im System vermeiden?
- Was erhöht die Systemzuverlässigkeit?
- Was verbessert die Bedien- und Instandhaltungsfreundlichkeit?
- Sind geringere Wartungs- und Instandhaltungskosten möglich?
- Lässt sich der Kundendienst und Support vereinfachen und beschleunigen?
- Gibt es Hebel für höhere Kundenzufriedenheit?

Vielversprechender Transfer

Die Entwicklung der Systemdiagnostik in der Fahrzeugtechnik in den letzten beiden Jahrzehnten war darauf ausgerichtet, technische Innovationen über den Lebenszyklus hinweg zu ermöglichen. Die Lernerfahrung hier war, dass der Fokus auf kundenerlebbare Funktionen nicht ausreicht. Es scheint vielversprechend, die bereits entwickelten, geprüften und etablierten Funktionalitäten auf die technisch komplexen Systeme der anderen produzierenden Industriezweige zu übertragen. ■

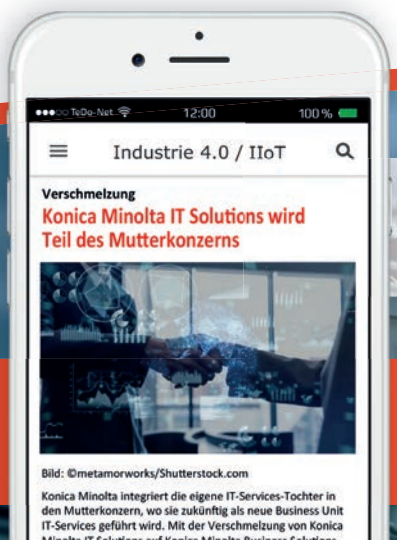
Der Autor Heino Brose ist
Geschäftsführer der Synostik GmbH.

www.synostik.de

Anzeige

DIE APP FÜR IT&PRODUCTION

ALLE NEWS ZUR DIGITALEN TRANSFORMATION ERFAHREN!



Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen aus der Automatisierungstechnik sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

JETZT KOSTENLOS DOWNLOADEN!

Laden im App Store
JETZT BEI Google Play

NEWS ARENA

powered by: IT&Production

Bild: © nd3000/stock.adobe.com

Tio 2 Connect von Attenio

Kollaborations- und Datenplattform zur Produktionsvorbereitung

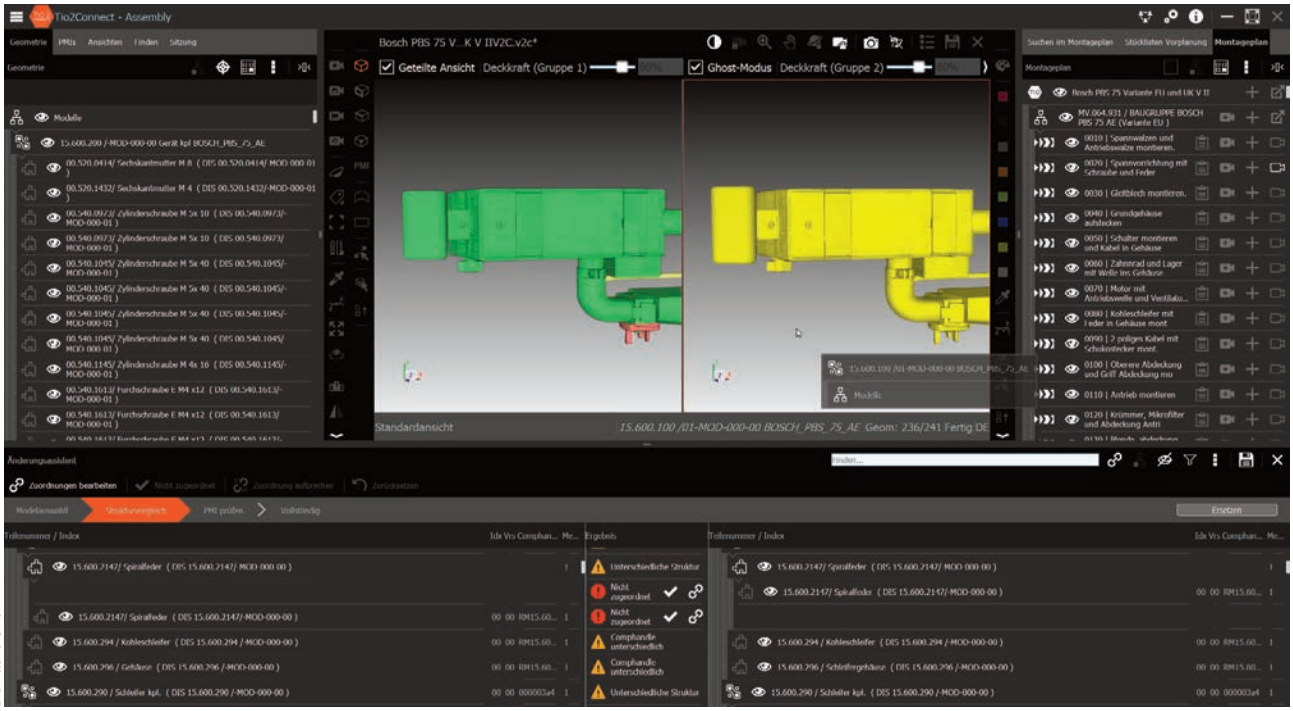


Bild: Attenio GmbH

Viele Unternehmen organisieren ihre Produktionsvorbereitung analog und ohne Zugang zur 3D-Konstruktion. Neue Anwendungen könnten diese Schritte zwischen Design und Fertigung künftig erleichtern, indem sie 3D-Modelle von Produkten samt zugehöriger Daten und etwaige Designänderungen laufend zur Verfügung stellen.

Nachdem Design und Konstruktion eines Produkts abgeschlossen sind, beginnen verschiedene Unternehmensbereiche damit, das Produkt zu planen. Der Einkauf entscheidet, welche Teile und Komponenten bestellt und welche selbst gefertigt werden müssen. Die Montageplanung prüft, wie das Produkt möglichst effizient montiert werden kann und erstellt spezifische Stücklisten sowie Arbeitspläne. „All diese Planungen müssen aus den 3D-Produktdaten abgeleitet werden, die aber in der Regel den Planern nicht zur Verfügung stehen", sagt Dr. Fedor Titov, Geschäftsführer von Attenio, einem Spezialisten für die Digitalisierung von Produktions- und Service-Prozessen. „Das Ergebnis sind Zeichnungen, Stücklisten, Änderungsmitteilungen, Schaltpläne und Protokolle, die leicht mehrere Hundert Blatt umfassen können und bei jeder Änderung neu erstellt werden müssen. Diese Arbeitsweise ist wenig effizient und führt naturgemäß zu Unklarheiten, Nachfragen und in der Konsequenz auch zu Fehlern." Mit dem Einsatz einer Kollaborationsplattform könnte sich der Montagevorbereitungsprozess effizienter organisieren lassen.

Verschiedene Systeme

Üblicherweise werden Einkauf und Montageplanung in verschiedenen Systemen bearbeitet. „Die weitere Verwendung der Daten in der Montage erfolgt dann in der Regel in ausgedruckter Form aus den verschiedenen Systemen. Änderungen oder Ergänzungen von Informationen sind bei dieser Arbeitsweise schwierig und zeitaufwändig", sagt Titov. Digitale Kollaborationslösungen führen alle Planungsschritte in einem System zusammen: Ableiten von Montage-Stücklisten aus den Konstruktionen, Aufstellen der Arbeitspläne oder Anreichern der Datensätze mit Hilfsmitteln oder weiteren Dokumentationen für die Montage. Je nach Bedarf können auch andere Systeme, z.B. das ERP-System, verknüpft werden. So fließen relevante Informationen in einem System zusammen. Die Kommunikation und Weiterleitung der Daten erfolgt ohne

Medienbruch. Änderungen können eingepflegt werden, ohne dass neue Planungen nötig werden. Gleichzeitig lassen sich die Prozessbeteiligten zeitnah über die Änderungen informieren.

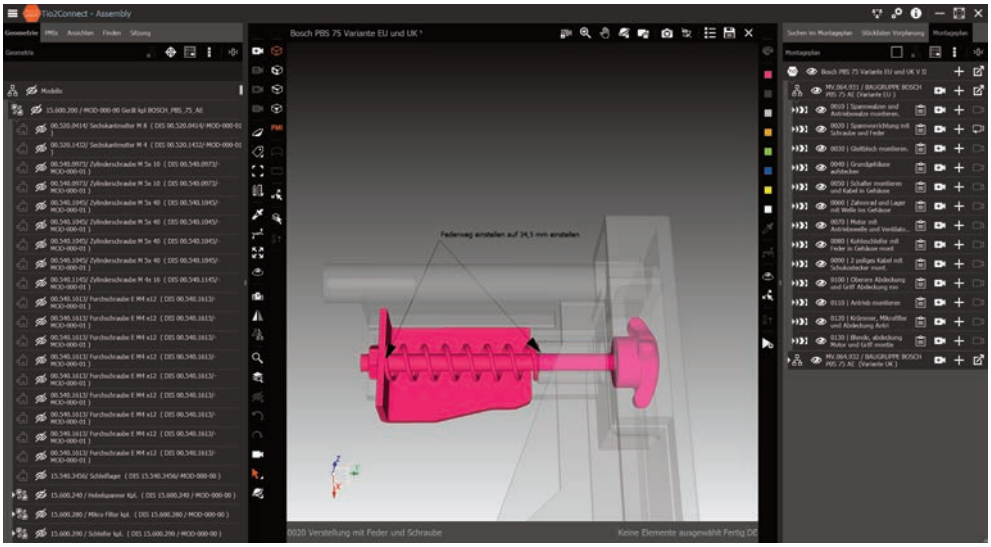


Bild: Attenio GmbH

Jederzeit besteht die Möglichkeit, Planungen am 3D-Modell visuell abzugleichen.

Abgleich am 3D-Modell

„Insbesondere ein sorgfältiger Abgleich der Planungsschritte mit den Anforderungen des 3D-Konstruktionsmodells entscheidet über das Gelingen", erläutert Titov. Dieser Abgleich ist oft kompliziert, weil den Planern normalerweise 2D-Zeichnungen des Konstruktionsmodells oder ein einfacher 3D-Viewer zur Verfügung stehen. Im Gegensatz dazu erlauben Montageplanungs-Plattformen, Planungen visuell mit dem 3D-Konstruktionsmodell abzugleichen und zu strukturieren.

Reibungslose Änderungen

Die Variantenvielfalt von Produktlinien nimmt stetig zu. Einerseits wird in bestimmten Produktgruppen, etwa bei Druckern, Druckmaschinen oder Klimaanlagen, eine breite Typenvielfalt auf einheitlicher Basis erwartet. „Andererseits gibt es einen starken Trend in Richtung Mass Customization, also zur kundenindividuellen Massenproduktion", so Titov. Plattformen für Planung- und Zusammenarbeit helfen den Mitarbeitern, solchen Individualisierungsaufgaben gerecht zu können, da sie auf die 3D-Modelle referenzieren – Änderungen sind einfach nachvollziehbar.

Verfügbarkeit einfach geprüft

Auch die Verfügbarkeit, beispielsweise von auszutauschenden Teilen oder Baugruppen lässt sich durch die Verknüpfung der digitalen Plattform mit dem ERP-System überprüfen. Dabei wird nicht die konzernweite Verfügbarkeit angezeigt, sondern die Mengen am Standort und wo diese zu finden sind. Ergänzende Informationen zu Werkzeugen können ebenfalls im System hinterlegt werden. „Man muss außerdem unterscheiden, welche Mitarbeitergruppe welche Informationen überhaupt braucht", merkt Titov an. Produktionsplanungs-Tools, wie etwa das Tio 2 Connect von Attenio, bieten daher die Möglichkeit, individuelle Templates für unterschiedliche Nutze rzu erstellen. Darin erscheinen nur die für den jeweiligen Adressaten relevanten Informationen.

Schnelle Integration

Digitale Planungs- und Kollaborationsplattformen können auch die Planungsqualität verbessern helfen, weil das 3D-Modell im gesamten Prozess zur Verfügung steht, die Planungsdaten samt Änderungen allen Verantwortlichen in Echtzeit angezeigt werden und durch eine ERP- und PLM-Anbindung auch die Verfügbarkeit von Komponenten einfacher überprüfbar wird. Ein weiterer Faktor ist die Auswahl und Aufbereitung der Informationen für unterschiedliche Adressaten. Bei der Plattformauswahl empfiehlt es sich, darauf zu achten, dass sämtliche Funktionen und Optionen schnell und übersichtlich erfasst werden können. Denn auch in Zukunft werden an der Produktionsvorbereitung unterschiedliche Fachleute mit unterschiedlichen Anforderungen beteiligt sein. Diese vielfältigen Personengruppen sollten schnell in den Produktionsprozess integriert werden können, indem ihnen die wichtigsten Informationen und Daten zur Verfügung gestellt werden, schildert Titov. ■

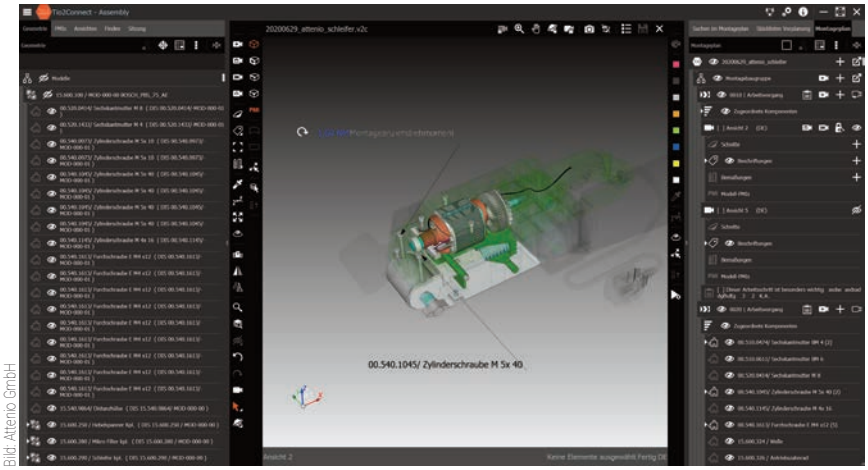


Bild: Attenio GmbH

Die Autorin Cora Rosenkranz ist IT-Journalistin für Wordfinder.

www.attenio.de

Cideon-Geschäftsführer Clemens Weis:

„Digitalisierung ist wie ein Puzzlespiel“

Bild: Cideon Software &Services GmbH & Co. KG

Im Journalismus gilt die Faustregel, Amtsträgern 100 Tage Zeit bis zur ersten Beurteilung ihrer Arbeit einzuräumen. Im Sinn dieser Tradition haben wir im Februar 2021 mit Dr.-Ing. Clemens Weis gesprochen, der letzten November zum Geschäftsführer der Cideon Software & Services berufen wurde.

Herr Weis, Sie sind seit knapp 100 Tagen im Amt. Worauf lag Ihr Fokus in dieser Zeit?

Dr. Ing. Clemes Weis: In Sachen Personal und Organisation setze ich die sehr gute Arbeit meines Vorgängers Clemens Voegele fort. Er hat begonnen, die Cideon-Organisation von einer stark nach Produktbereichen sortierten Aufstellung in eine Matrixorganisation zu überführen. So können die Mitarbeiter enger und effizienter zusammenarbeiten. Im Projektgeschäft lassen sich damit personelle Ressourcen optimal planen. Wichtig war mir auch, die neuen Kollegen kennenzulernen. Ich arbeite nach dem Grundsatz ‘First Who, then What’. Das zweite Thema ist die Prozesskette. Wir unterstützen unsere Kunden, effizienter zu werden. Das gilt nicht nur für das Engineering. Wir wollen entlang aller Prozesse im Kerngeschäft unsere Leistungen erweitern. Das startet im Engineering, unserem Kernthema, und geht weiter in die Fertigung bis hin zum Service.

Sie kommen von einem Maschinenbauunternehmen, wo Sie die Umsetzung der Digitalisierung verantworteten. Hilft Ihnen diese Erfahrung?

Weis: Bereits in meiner Zeit bei SAP Japan habe ich einen guten Einblick in die Cideon-Schnittstellen erhalten – ebenso in die Arbeitsweise und die Produkte des Unternehmens. Bei meinem letzten Arbeitgeber sammelte ich viel Erfahrung, was die Kunden- bzw. Anwendungsseite betrifft. Ein Beispiel dabei ist der Service. Wenn man Maschinen weltweit vertreibt und eine Maschine irgendwo auf der Welt stehenbleibt, will der Kunde schnellstmöglich Hilfe. Wenn dann der Servicetechniker sofort los reist, kann es trotzdem zwei oder drei Tage dauern, bis er vor Ort ist. Und dann muss er alles dabeihaben, was er für die Reparatur braucht – Ersatzteile, aber vor allem Know-how und Dokumentation. Insgesamt ist er, bis er beispielsweise in den USA eine Maschine repariert hat, frühestens nach einer Woche wieder zurück. Um diese Zeiten zu verkürzen, haben wir dort an Remote-Technologien gearbeitet, mit deren Hilfe der Servicetechniker von seinem Standort aus den Monteuren des Kunden hilft, das Problem zu beheben – das oft gar nicht groß ist. Viel Erfahrung genügt, um diese kleinen Probleme zu erkennen und remote, sprich per Fernwartung, zu lösen.

Diese Sichtweise auf den Prozess werden wir bei Cideon fortsetzen.

Hat Corona die Relevanz von Remote-Technologien erhöht?

Weis: Ja, sie gewinnen wesentlich an Brisanz. Reisen sind plötzlich praktisch gar nicht mehr möglich und wir sind gefordert, andere Lösungen zu finden. Hier kann Cideon seine Erfahrung einbringen. Ein elektronischer Ersatzteilkatalog und ein Internetshop ermöglichen es dem Kunden, schnell die zu seiner Maschine passenden Ersatzteile zu finden und zu bestellen. Eine digitale Verknüpfung der individuellen Maschine mit der Dokumentation sorgt dafür, dass der Servicetechniker beim Kunden stets die richtige, aktuelle und komplette Dokumentation zur Verfügung hat. Es bieten sich neue Geschäftsmodelle an, beispielsweise Service- und Wartungsverträge mit kurzen, garantierten Reaktionszeiten über Remote-Zusammenarbeit.

Wie offen ist denn der Mittelstand Ihrer Erfahrung nach für solche Themen wie Remote Service oder IoT?

Weis: Remote-Angebote sind spätestens seit Corona voll akzeptiert. Unternehmen sind froh, wenn es Lösungen gibt, die ohne Vor-Ort-Präsenz funktionieren. Und auch schon vor Corona war der Zeitfaktor ein Grund, Remote-Dienste zu nutzen. Hier erleben wir eine große Offenheit. Wichtig ist nur: Die Lösungen müssen auf die Bedürfnisse und Möglichkeiten des Mittelstands angepasst sein. Eine Aufgabe ist es, unsere Kunden an solche Themen heranzuführen. Digitalisierung ist wie ein Puzzlespiel: Das Gesamtbild ergibt sich erst am Ende, bis dahin ergeben einzelne Bereiche Teilbilder, die aber nicht verbunden sind. Allerdings birgt das die Gefahr, dass grundlegende Dinge nicht beachtet werden, die spätestens dann zu Problemen führen, wenn Insellösungen zusammengeführt werden sollen.

Können Sie Tipps geben, wie mittelständischen Unternehmen der Start in die Digitalisierung gelingt?

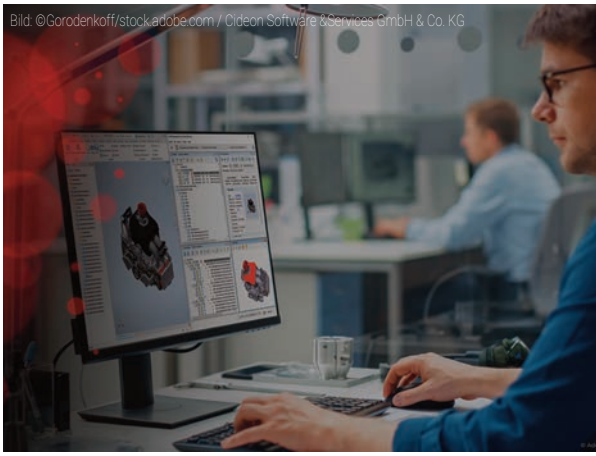
Weis: Sie sollten nicht mit komplexen Aufgaben wie Data Lakes, IIoT oder KI beginnen, sondern mit einfacheren Lösungen. So haben die meisten Maschinen schon heute viele Sensoren. In diesem Fall muss nicht gleich eine hochkomplexe, selbstlernende IoT-Lösung installiert werden. Es reichen im ersten Schritt einfache Alarme, die ausgelöst und eventuell zum Hersteller übertragen werden. Eine Bestandsaufnahme über die Zeit und die Auswertung dieser Daten ist dann der zweite Schritt. Wichtig ist es, ein sauberes, belastbares Datenfundament zu schaffen, darauf aufbauend einfache Lösungen zu realisieren und dann Schritt für Schritt weiterzugehen.

Was bedeuten diese Trends für Cideon und Ihre Strategie?

Weis: Wir erweitern unser Angebot an vielen Stellen, indem wir unsere gewachsene Kompetenz und Erfahrung auf neue Bereiche ausdehnen, beispielsweise in der Beratung. Wir bauen parallel dazu unser Lösungsportfolio aus, indem wir die langjährige und enge Zusammenarbeit mit SAP und Autodesk nutzen, um mit eigenen Softwareangeboten die bestehenden Lösungen abzurunden.

Welche Auswirkungen der Coronakrise sehen Sie bei ihren Kunden und bei Cideon selbst?

Weis: Die Unternehmen hatten jetzt mehr als ein Jahr Zeit, sich auf die Situation einzustellen, deshalb ist Corona im betrieblichen Ablauf weniger zu spüren. Gerade der mittelständische Maschinenbau hatte schon immer relativ kurze Lieferketten – nicht wegen einer Pandemiegefahr, sondern um schneller reagieren zu können. Zulieferer kommen eher aus Osteuropa statt aus China. Insofern trafen die Lieferunterbrechungen die Branche weniger stark als manch andere, die wochenlang keine Vorprodukte aus Asien bekamen. Wenn ich hier durch das Haus gehe, fallen vor allem die leeren Schulungsräume auf. Diese werden sehr wahrscheinlich nie wieder so voll werden, wie sie einmal waren, denn auch hier sind Abwesenheit und Reisezeiten bzw. -kosten ein Faktor, den Unternehmen gerne minimieren. Online-Schulungen gewinnen an Bedeutung und wir werden dementsprechend mehr und mehr Themen so umstellen, dass Kunden die Schulungen online nutzen können. Wir lernen dabei viel von unserer Schwesterfirma Eplan, die hier schon gut aufgestellt ist. Beispielsweise werden dreitägige Schulungen online-gerecht in acht dreistündige Blöcke aufgeteilt und wir bieten an, über Citrix vorkonfigurierte Schulungsrechner zu nutzen, um die technischen Probleme, die sonst oft den Beginn von Onlinemeetings verzögern, ausschließen zu können.



Cideon erweitert sein Angebot an vielen Stellen. Das Lösungsportfolio im Bereich SAP – konkret die Vollintegration im Bereich ECTR, ist derzeit sehr stark nachgefragt.

Wie blicken Sie auf die nächsten 100 Tage und die weitere Zukunft von Cideon?

Weis: Cideon ist heute schon hervorragend aufgestellt. Seit zwei bis drei Jahren befinden wir uns in einem Transformationsprozess zum Systemintegrator, weg von Produkten und hin zu mehr Integration und Beratung. Wir werden den eingeschlagenen Weg konsequent weitergehen. In den nächsten beiden Monaten steht zudem der Umbau der Beratungsorganisation an. In der weiteren Zukunft geht es darum, vom Entwicklungsprozess ausgehend weiteres Intellectual Property aufzubauen und wie beschrieben dem Prozess entlang Know-how und Lösungen aufzubauen. So können wir organisch wachsen und erfolgreich am Markt bestehen. ■

Dipl.-Ing. Ralf Steck ist freier Fachjournalist in Friedrichshafen.

www.cideon-software.de

Leitfaden für die Machine-Learning-Entwicklung

Künstliche Intelligenz strukturiert projektiert

Wirklich Nutzen aus Machine Learning zu ziehen, ist schon schwer genug. Umso ärgerlicher ist es, wenn Fehler den Fortschritt verzögern. Dieser Leitfaden führt, angelehnt an zahlreiche Best Practices, durch ein erfolgreiches ML-Projekt und zeigt typische Fallstricke auf.

In der strategischen Planung großer Unternehmen spielen Machine-Learning-Projekte eine immer wichtigere Rolle. Dabei kann die Machine-Learning-Logik selbst zwar oft sehr schnell und kostengünstig entwickelt werden. Doch die Integration die Geschäftsprozesse und die allgemeine Software-Bereitstellung und -Wartung ist eine aufwendige und oft teure Angelegenheit. Drei Faktoren sind wichtig für die erfolgreiche Umsetzung:

- Erstens können traditionelle Softwareentwicklungsparadigmen den Projekterfolg nicht mehr garantieren, sobald große Datenmengen ins Spiel kommen.
- Zweitens ist ein hohes Maß an Koordination und Kooperation nötig, da häufig viele Teams in die Projekte eingebunden sind. Neben Data-Science- und Data-Engineering-Teams sind auch Infrastruktur- und Applikationsentwicklungs-Teams involviert.
- Drittens bauen ML-Entwicklungsprojekte zu Beginn oft nicht direkt auf den Daten auf – sondern auf einmaligen Daten-Exporten. Dies kann dazu führen, dass die Projektteams weder nicht-funktionale noch Skalierungsanforderungen einbeziehen können. Beispiele dafür sind unterschiedliche Datenformate, aber auch die Größe von Datenmengen oder die Geschwindigkeit, mit der Daten bereitgestellt werden, sowie erwartete Antwortzeiten.

Typische Fallstricke

Die folgenden Erkenntnisse zeigen, wie typische Fallstricke vermieden werden können. Wichtig ist zu Projektbeginn das richtige Setup für eine hohe Entwicklungsgeschwindigkeit zu wählen. Darüber hinaus sollte das Ziel – das produktive Deployment – so unkompliziert wie möglich erreicht werden.

Die Daten

Es ist üblich, lokal gespeicherte Beispieldaten, lokale Skripts und unstrukturierte Entwicklungsumgebungen für die Arbeit mit Daten und die Ergebnisanalyse zu nutzen. Dies sorgt anfangs für mehr Geschwindigkeit, weil die Daten vorhanden und beherrschbar sind. Wenn die Ressourcenanforderungen steigen, stößt das jedoch schnell an Grenzen. Vor allem der Anspruch, die Entwicklungen universal nutzen zu können, leidet darunter. Der stark lokal getriebene Entwicklungsansatz macht es schwer, reproduzierbare Ergebnisse zu liefern, kollaborativ zu arbeiten und Aufgaben wie Parsen, Prozessierung, Training oder Inferenz unabhängig voneinander zu bearbeiten. Das ist beim Deployment in Produktivumgebungen fatal, in denen sich Datenschemata, Speicher- und Prozessierungstechnologien sowie weitere Faktoren ständig ändern. Je früher an das produktive Deployment gedacht wird, desto besser. Best Practices umfassen dabei:

- einen gut strukturierten Code in Verbindung mit Tests, Fehlerbehandlung, Logging und Verwaltung von Abhängigkeiten,
- eine Unterteilung in logische, voneinander unabhängige Abläufe,
- die gleichen Datenquellen, die später in der Produktivumgebung genutzt werden,
- bei der initialen Auswahl der ML-Algorithmen an die späteren Skalierbarkeits-Anforderungen denken.

Langes Training

Das Training von ML-Modellen kann lange dauern. In Verbindung mit großen Datenmengen ist das bei vielen Projekten eine erhebliche technische Herausforderung. Solche Erwägungen sollten bereits in der Experimentierphase einfließen. So lassen sich Skalierbarkeitsprobleme und ein hierdurch verursachter Neuentwicklungsaufwand in späteren Projektphasen verhindern. Eine von vornherein effiziente Trainings-Pipeline liefert zudem einen Produktivitätszuwachs für das Entwicklungsteam und reduziert die Kosten für das Training der Modelle.

Minimum Viable Products

Ein MVP (Minimum Viable Products) ist eine Produktversion, die gerade genug Features aufweist, um bereits zu einem frühen Zeitpunkt von Kunden genutzt werden zu können. MVPs reduzieren die Markteinführungszeit und helfen dabei, früh Nutzerfeedback einzuholen. Letzteres kann damit von Beginn an in die Produktentwicklung einfließen. In der MVP-Entwicklung sollte rechtzeitig mit Produktivanforderungen ge-

Bild: ©putilov_denis/stock.adobe.com

arbeitet werden. Das ermöglicht die spätere Erweiterung zu einem Vollprodukt. Sowohl der Code als auch die Infrastruktur sollten dementsprechend gestaltet sein.

Continuous Integration und Continuous Delivery

Continuous Integration/Continuous Delivery (CI/CD) ist eine Methode, die das strukturierte Bereitstellen von Bugfixes und neuen Funktionalitäten ermöglichen soll. Der CI/CD-Prozess sorgt dafür, dass die Arbeit von vielen Teammitgliedern kombiniert wird. Dabei bewahrt er die lokale und globale Integrität des Codes. Continuous Delivery macht Verbesserungen und Erweiterungen der Funktionen schnell für die Nutzer zugänglich. Machine-Learning-Projekte stehen jedoch im Gegensatz zur klassischen Softwareentwicklung, da sie zu Beginn oft durch eine längere lokale Experimentierphase gehen und aufgrund dessen oft sehr skriptlastig sind. CI/CD ist wohl der einzige Ansatz, der die Betriebssicherheit der ML-Lösung im Speziellen und der Applikation im Allgemeinen sicherstellen kann, denn dadurch können sicherheitskritische Updates zu jeder Zeit eingearbeitet werden.

Schrittweise produktiv

Die Software in eine Reihe von Pre-Production-Umgebungen auszurollen, hat sich in der Mainstream-Software-Entwicklung als Best Practice durchgesetzt. Im Zuge dessen wird die Software unter algorithmischen, infrastrukturellen und kommerziellen Gesichtspunkten geprüft, bevor eine produktive Bereitstellung erfolgt. Bei ML-Produkten ist das Ziel am Ende oft nicht klar und Entscheidungen über Maßnahmen zur Einrichtung entsprechender Umgebungen werden verzögert. Das frühzeitige Einrichten von DEV (Development)-, QA (Quality Assurance)- und PROD (Production)-Umgebungen ist grundlegend für die reibungslose Entwicklung eines Machine-Learning-Produkts.

Pipeline-Strukturen anpassen

Das Training von Machine-Learning-Modellen kann selten direkt mit Rohdaten erfolgen. Im Vorfeld muss eine Datenbereinigung und -vorbereitung stattfinden. Das stellt Unternehmen mit großen Datenmengen vor eine komplexe Aufgabe. Damit tatsächlich alle notwendigen Schritte in der richtigen Reihenfolge ausgeführt werden, ist es empfehlenswert, ein Orchestrierungs-Framework wie Kubernetes zu nutzen. Das sorgt für einen Überblick über alle Abläufe.

Machine Learning Operations

Es gibt Anforderungen an Monitoring und Betrieb, die speziell Machine Learning Deployments, so genannte MLOps betreffen. Darunter fallen z.B. das Performance-Monitoring für Machine Learning-Modelle und die Wahl des richtigen Zeitpunkts für sein erneutes Training. Solche Monitoring-Operationen und Entscheidungen erfordern effektive Sammeln, Zusammenführen und Speichern von Metriken zur Beschreibung der Performance von Machine Learning-Algorithmen. Die Wahl der richtigen Frameworks und der Infrastruktur für diese Aufgaben sind wichtige Bausteine der Systemarchitektur.

Daten, Tools und Monitoring

Zumeist entstehen Fehlentwicklungen bereits in der Anfangsphase, wenn es um die Verwendung der richtigen Datenquellen geht. In späteren Phasen können Projekte scheitern, wenn wichtige Anforderungen wie Monitoring und Betrieb nicht frühzeitig in die Architektur einbezogen wurden. Gerade bei Machine Learning-Projekten ist es elementar, mit produktionsähnlichen Daten, einer geeigneten Umgebung und einem Monitoring-Setup zu arbeiten. ■

Die Autoren: Sadik Bakiu (Business Unit Manager), Darren Smyth (Senior Consultant) und Patrick Bornikoel (Associate Partner) von Data Reply DE.

www.reply.com

INSERENTENVERZEICHNIS

ams.Solution AG 13
alltrotec GmbH 57
Balluff GmbH 84
Be-terna GmbH 33
Bressner Technology GmbH 43
CAQ AG 65
c.a.p.e. IT GmbH 47
ConSense GmbH 67
DS AUTOMOTION GmbH 23
Dualis GmbH IT Solution 55
EAS Engineering Automation Systems GmbH 02
GFOS mbH 03
IAS Industrial Application Software GmbH 15
IBHsoftec Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH 71
Industrie Informatik GmbH 70
INFORM GmbH 49
infoteam Software AG 41
Inneo Solutions GmbH 11
iqs Software GmbH 63
MES D.A.CH Verband e.V. 69
ORDAT GmbH & Co. KG 39
Panduit 73
Shuttle Computer Handels GmbH 44
Traeger Industry Components GmbH 45
WEBWARE-EXPERTS OHG 17
WIBU-Systems AG 19
Zoz & Partner GmbH 05

Digitaler Zwilling

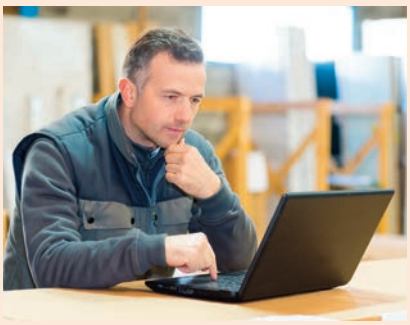
Konzept für Pionierarbeit

Zwar ist erst in einigen Jahren mit flächendeckendem Einsatz digitaler Zwillinge zu rechnen, doch den Weg zu Standards ebnen Innovatoren mit ihren pfiffigen Applikationen. Diese gibt es nicht von der Stange, sondern sie werden prozessual und methodisch maßgeschneidert. Im nächsten Heft informieren wir über Konzepte, die solche Pionierarbeit erleichtern. ■

Themenschwerpunkt SAP-Partner

Angebote aus dem Ökosystem

Insgeheim zollen selbst manche Konkurrenten SAP Respekt für ihr schlagkräftiges Ökosystem. IT-Dienstleister auf der ganzen Welt übersetzen SAP-Software in hochangepasste Branchensoftware, ergänzen durch Addons, integrieren und aktualisieren kleine und große SAP-Systemverbünde. Im nächsten Heft geht es um den Mehrwert, den SAP-Partner für Produzenten erbringen. ■



©auremar/stock.adobe.com

Variantenfertigung

Weniger Eskalation mit passender Software

Bild: ©k.zenon/stock.adobe.com

Neben der Termintreue hat sich steigende Varianz bei sinkender Losgröße als zentrale Problemstellung in der Produktion verankert. Denn analog zum Einhalten des Liefertermins müssen auch bei der Variantenfertigung annähernd alle Räder im Getriebe perfekt ineinander greifen, um am Ende ein wenig besser zu werden. Die Herausforderungen beginnen beim Vertrieb, der Aussagen zur Machbarkeit und zum Preis treffen soll. Der Einkauf muss gute Konditionen erzielen, obwohl die Mengen sinken. Die gesamte Fertigungsorganisation steht ständig vor der Eskalation, weil sich mit den vielen Umrüstungen auch die möglichen Fehlerquellen multiplizieren. Und die Servicetechniker schlagen sich mitunter noch Jahrzehnte später mit Anlagen herum, die einst unter Hochdruck zusammengeschustert wurden, um einen Auftrag noch zu retten. Im nächsten Heft zeigen wir in einem Themenschwerpunkt, wie sich wenigstens einige dieser Handlungsfelder IT-gestützt in den Griff bekommen lassen. ■

Schwerpunkt ECM und DMS

Inhalte verwalten und mehr

Der Markt rund um die digitale Inhalteverwaltung wächst seit Jahren. Gerade weil viele der Anwendungen ihren Funktionsumfang um Werkzeuge etwa zur Workflowsteuerung, Zusammenarbeit und für BI erweitern. Systemarchitekten können demnach mit der passenden Lösung mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen. Dafür müssen die Anforderungen der Fachabteilungen sorgfältig mit dem Leistungsspektrum der angedachten Anwendung abgeglichen werden. Unser ECM/DMS-Schwerpunkt im nächsten Heft liefert eine Orientierung, was Sie von aktueller Software erwarten können. ■

IMPRESSUM

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel.: +49 6421 3086-0
Fax: +49 6421 3086-380
E-Mail: info@tedo-verlag.de
Internet: www.it-production.com

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
Dipl.-Stat. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:
Patrick Prather (Redaktionsleiter, ppr)
Marco Steber (Redakteur, mst)

REDAKTIONSASSISTENZ:
Tamara Gerlach, Lena Krieger, Lukas Liebig, Kristine Meier, Melanie Novak, Florian Streitenberger, Natalie Weigel, Melanie Völk, Sabrina Werking

MARKETING/ANZEIGEN:
Christoph Kirschenmann (Leitung)
Monika Zimmer (Assistenz)
Moritz Ernst (Mediaberatung)
Tel.: +49 6421 3086-0
Es gilt die Preisliste Nr. I/2021

GRAFIK & SATZ:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götze, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Patrick Kraicker, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Nadin Rühl

DRUCKVERFAHREN:
Offset vierfarbig

DRUCK:
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

ERSCHEINUNGSWEISE:
10 Hefte für das Jahr 2021

BANKVERBINDUNG:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

GESCHÄFTSZEITEN:
Mo. - Do. 8.00 bis 18.00 Uhr
Fr. 8.00 bis 16.00 Uhr

JAHRESABONNEMENT: (10 Hefte)
Inland: 60,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 82,00€ (inkl. Porto)

EINZELBEZUG:
6,90€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN 1439-7722
Vertriebskennzeichen 52130

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen in IT&Production erfolgen ohne Berücksichtigung eines evtl. Patentschutzes. Alle in IT&Production erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der IT&Production-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Mitglieder der VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung erhalten die IT&Production im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrages.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

dhf INTRALOGISTIK

Alles auf einen Blick

Die **dhf Intralogistik Fachmedien** informieren Anwender und Experten aus allen Bereichen der Intralogistik. Aktuelle Entwicklungen und Trends der digitalen Transformation für die Intralogistik gibt es hier konzentriert auf einen Blick.

www.dhf-magazin.com

BALLUFF

Bausteine für das Industrial Internet of Things

THE ARCHITECTS OF SMART MANUFACTURING

innovating automation

Mit smarten Lösungen von Balluff legen Sie den Grundstein für die Fabrik der Zukunft. Mit Balluff setzen Sie die intelligente Fertigung Schritt für Schritt um. Denn wir begleiten Sie professionell in die digitale Welt.

10 YEARS

Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe digital Edition 12.–16. April 2021 oder unter www.balluff.com