

T & Production

Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

Das
Industrie 4.0
Magazin



SAP Digital Manufacturing bei Magnet-Schultz

MES-Plattform für die Hightech-Produktion

Ab Seite 26

I | G | Z

Produktionsplanung
**Integrierte
Feinplanung
bei Eaton**
S. 30

Configure Price Quote
**Sieben Regeln
für die
CPQ-Integration**
S. 50

Produktlebenszyklen
**Welches Potenzial
birgt der digitale
Produktpass?**
S. 60

Scan me



JETZT GRATIS ANMELDEN
E-MAGAZIN-SERVICE

Treib Sponsor: IGZ Ingenieurgesellschaft

**Jetzt registrieren.
Live dabei sein.
Später streamen.**

IT&Production AI Conference 2026

Von der Automatisierung bis ins
ERP-System – Künstliche Intelligenz
in Ihrer IT und Ihrer Maschine

06. Mai 2026



Jetzt kostenlos für die
Konferenz anmelden!
tedo.link/ai-conference-2026

Bild: ©Maxim/stock.adobe.com



**Smart Manufacturing
– KI in Automation
und MES/MOM**



**Enterprise IT – KI in
ERP- und Business-
Systemen**



**Engineering – KI als
Turbo für Entwicklung
und Konstruktion**



Für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft Der DPP kommt

Dass der Einstieg in Peter Jacksons Verfilmung von 'Der Herr der Ringe' einmal als Einleitung für ein Editorial erhalten würde, hätte ich bis dato auch nicht gedacht, aber: 'Die Welt ist im Wandel' – und das auf so vielen Ebenen. Neben den altbekannten Problemen treibt der Krieg gegen Iran nun die ohnehin schon hohen Energiepreise weiter nach oben. Selbst wenn die Straße von Hormus zeitnah wieder freigegeben und der Konflikt beigelegt wird, dürfte das erst einmal nicht zur Entspannung führen, da viele Energieanlagen schwer beschädigt wurden.



Marco Steber, IT&Production Redakteur

Zum Stapel der Probleme gesellt sich zudem auch noch ein neuer Bericht der Weltwetterorganisation (World Meteorological Organization, WMO). Demnach ist das Klima der Erde so stark aus dem Gleichgewicht geraten wie nie zuvor. Die Konzentrationen von Treibhausgasen befeuert die anhaltende Erwärmung der Atmosphäre und der Ozeane sowie das Abschmelzen des Eises. So waren laut Bericht die Jahre 2015 bis 2025 die wärmsten elf Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen und 2025 mit etwa 1,43°C über dem Durchschnitt der Jahre 1850 bis 1900 das zweit- oder drittwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. Die auf diese Erwärmung zurückzuführenden extremen Wetterereignisse verursachen Störungen und Verwüstungen, die wiederum zu Schäden in Lieferketten, Wirtschaft und Gesellschaft führen.

Sollte man angesichts dieser Klimaperspektiven in Panik verfallen? Nein, aber eigentlich sollte längst klar sein, dass ein 'Weiter so!' nicht möglich ist – zumal es bestenfalls noch darum gehen kann, die Auswirkungen zu begrenzen. Dem verarbeitenden Gewerbe kommt hier als einem der großen Emittenten eine besondere Verantwortung zu. Leider ist das Thema Nachhaltigkeit angesichts der oben beschriebenen Probleme in vielen Chefetagen und der Öffentlichkeit etwas in den Hintergrund gerückt. Dadurch wird es jedoch nicht weniger relevant. Zumal neue Regelungen auf Produzenten zukommen. So hat die Europäische Union bereits Maßnahmen wie den 'Green Deal' bzw. die Öko-

design-Verordnung etabliert. Dazu gehört auch der digitale Produktpass (DPP), der ab 2027 zunächst für Hersteller von Industrie- und Elektrofahrzeugbatterien verpflichtend wird. Weitere Industrien folgen bis 2030. Der DPP gilt als wichtiger Baustein für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Sicher: Das riecht nach immensem Aufwand und stellt ohne Frage neue Anforderungen an Prozesse, Systemlandschaften und Datenhaltung. Und nicht ganz zu Unrecht befürchten Unternehmen einen hohen bürokratischen Aufwand, denn immerhin handelt es sich um eine EU-Vorgabe.

Auf der anderen Seite verspricht der DPP Möglichkeiten über die bloße Pflichterfüllung hinaus. Und hier liefere ich den Schwenk auf diese Ausgabe und das Themenspecial zum digitalen Produktpass. Der ZVEI beschreibt darin etwa mit dem Konzept des DPP 4.0, wie der digitale Produktpass zum Ausgangspunkt für eine neue Generation digitaler Produktinformationen werden kann. Zudem lesen Sie, mit welchen strategischen Ansätzen Sie sich einen Vorteil auf dem Weg zur DPP-Umsetzung sichern können.

Dabei wünschen wir Ihnen wie immer informative Lektüre.

Marco Steber, Redakteur
msteber@tedo-verlag.de

Manage your machine lifecycle! Digital. Safe. Secure.

MYZEL®



Jetzt 30 Tage
kostenlos testen!
www.myzel.com

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

Pilz GmbH & Co. KG
Tel.: 0711 3409-0, info@pilz.de, www.pilz.de

HANNOVER MESSE
20.-24. April 2026
Halle 27, Stand E38



Bild: IGZ-Ingineurgesellschaft/Peter Beyer

SAP Digital Manufacturing bei Magnet-Schultz

MES-Plattform für die Hightech-Produktion

Magnet-Schultz hat papierbasierte und manuelle Prozesse durch eine integrierte, cloudbasierte MES-Plattform abgelöst. Das schafft Transparenz über Maschinenzustände und Aufträge. Mit Echtzeitdaten fallen Entscheidungen, die Ressourcen besser einsetzen die Effizienz erhöhen. Zudem bildet das Manufacturing Execution System die Basis für künftige Innovationen wie KI, Machine Learning und Predictive Maintenance.

| 26



Bild: LF Consult GmbH

Auf taktgebundene Steuerung gestellt

Faun Umwelttechnik hat seine Produktionsplanung grundlegend neu ausgerichtet, um Variantenvielfalt und komplexe Stücklisten besser zu beherrschen.

| 36

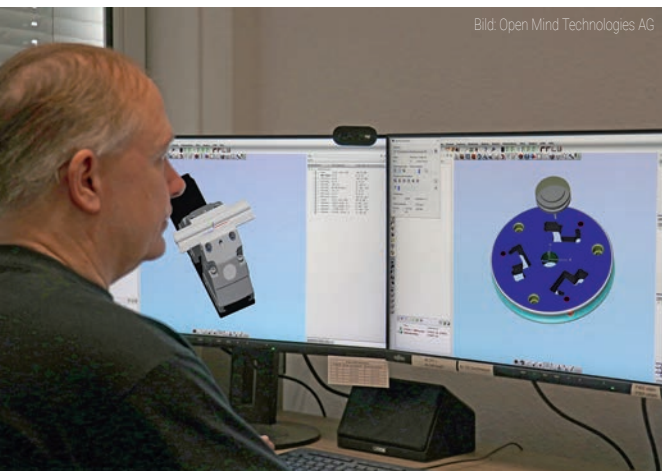


Bild: Open Mind Technologies AG

90 Prozent schneller bearbeiten

Die Firma Montanstahl hat mit Prozessautomatisierung um ihr CAD herum die Bearbeitungszeit ab dem Eingang der Kundenzeichnung um fast 90 Prozent reduziert.

| 45

Rubriken

- 3 Editorial
- 6 Märkte und Trends
- 13 Veranstaltungen
- 14 Forschung und Technik
- 15 Neues aus dem VDI
- 16 Vorbericht zu Hannover Messe
- 22 Neuheiten
- 74 Vorschau und Impressum



Titelthema

- 26 SAP Digital Manufacturing bei Magnet-Schultz – MES-Plattform für die Hightech-Produktion

Produktions- und Feinplanung

- 30 Integrierte Feinplanung bei Eaton
- 32 ERP-Schnittstellen als Schlüssel zur Feinplanung
- 34 Wie Produktionsleiter Planungslatenz reduzieren
- 36 Von statischer Planung zur taktgebundenen Steuerung

Automobilindustrie

- 38 ERP- und EDI-Integration in der Automobilzulieferung
- 40 Software-Defined Vehicle – Mehr als Technologie
- 44 Roboter im Stahlbau

Produktentwicklung

- 45 Bearbeitungszeit um 90 Prozent reduziert

Configure Price Quote

- 48 Variantenvielfalt ja, aber wirtschaftlich sinnvoll
- 50 Die glorreichen Sieben: Regeln für CPQ-Projekte

- 52 CPQ als Kupplung zwischen Engineering und Sales
- 54 30 Prozent schneller zum Layout

Der digitale Produktpass

- 56 Mit dem DPP4.0 Wert aus Produktdaten schöpfen
- 58 In sieben Schritten zum digitalen Produktpass
- 60 Welches Potenzial liegt im digitalen Produktpass?
- 62 Wie der CRA auf die Cybersecurity einwirkt

Computer Aided Quality

- 64 Datenzugriff trotz Datensilos
- 66 GPU-Edge für KI-gestützte Inline-Inspektion
- 68 Qualität strategisch integriert
- 70 Vier Phasen zum wirksamen Managementsystem
- 72 Warum KI allein keine Qualität sichert



Warum KI allein keine Qualität sichert

In Diskussionen rund um KI im Qualitätswesen entsteht gerne der Eindruck, Qualität ließe sich primär über Analysefähigkeit sichern. Diese Perspektive greift zu kurz. | 72



**Heftbeilage
MES Wissen Kompakt**

Manufacturing Execution Systems bringen Maschinen, Material sowie Prozesse in der Fabrik zusammen. Die 'MES Wissen Kompakt' liefert den Überblick zu aktuellen Trends und Innovationen. Es informiert zudem mit Firmenporträts, Produktneuheiten und Dienstleistungen aus der MES-Welt.

Mehr dazu auf Seite 29

- Anzeige -



**Was gewinnen Sie,
wenn Sie Materialflüsse
konsequent simulieren?**

Antworten unter:
[ingenics.com/
materialflusssimulation](https://ingenics.com/materialflusssimulation)



China 2025 wieder wichtigster Handelspartner Deutschlands



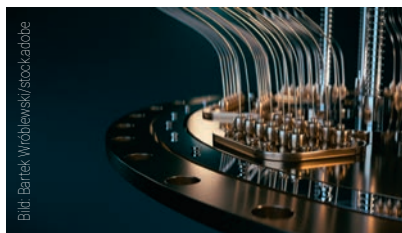
Mit einem Außenhandelsumsatz (Summe der Warenexporte und -importe) von 251,8Mrd.€ war die Volksrepublik China im Jahr 2025 wie bereits im Zeitraum von 2016 bis 2023 wieder Deutschlands wichtigster Handelspartner. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) mitteilt, löste China damit die USA ab, die 2024 der wichtigste Handelspartner Deutschlands waren. Die Vereinigten Staaten belegten 2025 wieder Rang 2 mit einem Außenhandelsumsatz von 240,5Mrd.€. Während der Warenhandel mit China gegenüber dem Vorjahr um 2,1% stieg, nahm der Handel mit den Vereinigten Staaten um 5,0% ab. Dies lag vor allem an den weiter steigen-

den Importen aus China sowie den gleichzeitig sinkenden Exporten in die USA. Nach China und den USA folgten auf Rang 3 der wichtigsten Handelspartner die Niederlande mit Exporten und Importen im Gesamtwert von 209,1Mrd.€ (+3,3%). Bereits seit 2015 ist China das wichtigste Lieferland deutscher Importe. Auch 2025 kamen mit Waren im Wert von 170,6Mrd.€ wieder die meisten deutschen Importe aus China. Das waren 8,8% mehr als im Vorjahr. Demgegenüber standen Exporte nach China im Wert von 81,3Mrd.€, das waren 9,7% weniger als im Jahr zuvor. In der Rangfolge der wichtigsten Empfängerländer deutscher Exporte lag China im Jahr 2025 auf Rang 6. Den Importüberschuss beziffert Destatis mit 89,3Mrd.€ (2024: 66,9Mrd.€). Den höchsten Anteil an den aus China importierten Waren hatten Datenverarbeitungsgeräte, elektrische und optische Erzeugnisse im Wert von 50,9Mrd.€ (+4,9%), gefolgt von elektrischen Ausrüstungen (32,8Mrd.€; +14,8%) und Maschinen (13,9Mrd.€; +11,6%).

www.destatis.de

Mehr Patente bei Quantentechnologie

Laut einer Analyse des Deutschen Patent- und Markenamts hat sich die Innovationsfähigkeit auf dem Gebiet der Quantentechnologien in Deutschland in den vergangenen zehn Jahren nahezu versiebenfacht. Ein großer Teil davon kommt von Firmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland. Zwar verweist das DPMA darauf, dass die Patentmeldezahlen in diesem Technologiegebiet insgesamt noch vergleichsweise niedrig sind, jedoch eine hohe Dynamik aufweisen: Im vergangenen Jahr veröffentlichten die Patentbehörde und das Europäische Patentamt 815 Patentanmeldungen mit Wirkung für Deutschland und mit Bezug zur Quantentechnologie; zehn Jahre zuvor waren es noch 120. Die meisten Veröffentlichungen kamen im vergangenen Jahr aus den Vereinigten Staaten (167), dahinter folgten Deutschland (111) und die Republik Korea (102). Japan (100) und Frankreich (84) lagen auf den Plätzen 4 und 5. Im Anmelder-Ranking rangiert unter den Top-5 kein deutsches Unternehmen auf seinem Heimatmarkt. Auf den ersten vier Plätzen stehen Displayhersteller, die rund 20% aller Anmeldungen auf sich vereinen. Die meisten Anmeldungen hat das japanische Unternehmen Fujitsu (47 Anmeldungen).



www.dpma.de

Digitalisierung im DACH-Raum stagniert



China gestaltet die Fabrik der Zukunft, während Europa, insbesondere die DACH-Region, mit der Vergangenheit kämpft. Dies ist ein Fazit, das die Autoren des Industrie-4.0-Barometers 2026 ziehen. Die Management- und IT-Beratung MHP hat die Auswertung gemeinsam mit Prof. Dr. Johann Kranz von der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) veröffentlicht. Demnach bremsen gewachsene IT- und OT-Landschaften sowie fragmentierte Datenstrukturen den Fortschritt. Währenddessen übernimmt China die Spitzenposition in den Bereichen Supply-Chain-Transparenz, digitaler Zwilling, Automatisierung und KI. Der Report zeigt, dass international der Digitalisierungsgrad der Industrie weiter zunimmt: Der Gesamtbarometerwert erhöht sich von 48% im Jahr 2022 auf heute 68% in allen Themenbereichen. Allerdings sind dabei zwei Regionen deutlich in Rückstand geraten: Die DACH-Region stagniert bei 57%, das Vereinigte Königreich sinkt auf 62% (-2% gegenüber dem Vorjahr). Währenddessen erreichen China 72% (+3%), die USA 69% (+3%), Indien 68% und Mexiko 67%. „Weltweit steigt der Digitalisierungsgrad in der Industrie, auch Europa kommt voran“, sagt Dr. Johann Kranz, Professor für Digital Services und Sustainability an der LMU München. „Doch im Ländervergleich setzen USA und China digitale Produktionstechnologien schneller, integrierter und skalierbarer als europäische Unternehmen um. Auch Indien und Mexiko, die wir erstmals mit analysieren, zeigen teilweise bessere Ergebnisse.“

www.mhp.com

Siemens baut neue Fabrik in Amberg

Siemens plant eine Erneuerung am Produktions- und Entwicklungsstandort Amberg. Bis 2030 soll dort eine Fabrik für den Geschäftsbereich Smart Infrastructure entstehen. Damit möchte Siemens den steigenden Bedarf an elektronischen Hightech-Produkten decken und künftig die Flexibilität in der Produktion erhöhen. Für den Neubau investiert der Konzern rund 200Mio.€. Zudem sind weitere Investitionen in die Modernisierung und Dekarbonisierung des Standorts geplant. Der Pressemitteilung zufolge will der Technologiekonzern in der neuen Fabrik eine selbstlernende, autonome und hochfle-

Visualisierung der Smart Factory Amberg aus der Vogelperspektive.



xible Produktion aufbauen, die von künstlicher Intelligenz mitgesteuert wird. Damit möchte das Unternehmen den Betrieb

effizienter und nachhaltiger gestalten sowie flexibler machen, heißt es weiter. Darüber hinaus wird die neue Fabrik über eine vollautomatisierte Logistik verfügen, mit fahrerlosen Transportsystemen und humanoider Robotik. Ein Reinraum für die Elektronikproduktion ist ebenfalls Bestandteil der Pläne.

www.siemens.com

Pascal Daloz übernimmt Vorsitz

Dassault Systèmes hat bekannt gegeben, dass Bernard Charlès den Verwaltungsrat darüber informiert hat, dass er aus persönlichen Gründen mit sofortiger Wirkung von seinen Ämtern als Vorsitzender und als Mitglied des Verwaltungsrats zurücktritt. Der Verwaltungsrat hat daraufhin einstimmig beschlossen, Pascal Daloz (Bild), Chief Executive Officer von Dassault Systèmes, im Einklang mit der Empfehlung des Vergütungs- und Nominierungsausschusses mit Wirkung zum 21. Februar 2026 zum Vorsitzenden des Verwaltungsrats und Chief Executive Officer zu ernennen.



Bild: Dassault Systèmes Deutschland GmbH

www.3ds.com

SAP erennt Chief Customer Officer



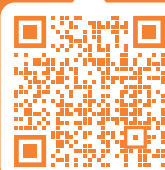
SAP hat die Gründung des neuen Vorstandsbereichs Customer Value Group bekannt gegeben, in dem die Bereiche Customer Success und Customer Services & Delivery mit Wirkung zum 1. April zusammengeführt werden. Der Bereich steht unter der Leitung von Thomas Saueressig (Bild), der aufgrund seines erweiterten Verantwortungsbereichs künftig den Titel des Chief

Customer Officer tragen wird. In dieser Position verantwortet er die gesamte Customer Journey. Laut Pressemitteilung ist es das Ziel, cloud- und KI-basierte SAP-Anwendungen verstärkt in die Kundenbasis zu tragen. Jan Gilg und Manos Raptopoulos, Mitglieder des erweiterten Vorstands, berichten direkt an Saueressig und leiten weiterhin gemeinsam die Customer-Success-Organisation. Thomas Saueressig ist seit 2004 im Unternehmen und seit 2019 im Vorstand der SAP. Vor seiner neuen Position leitete er den Bereich Customer Services & Delivery, SAP Product Engineering, verantwortete das gesamte SAP-Anwendungsportfolio und trieb als Chief Information Officer die interne Cloud-First-Transformation der Walldorfer voran.

www.sap.com



Kein Update
verpassen!



Fachmessen für Industrieautomation

Nächste Termine:

- Heilbronn 6. + 7. Mai
- Wels **NEU!** 20. + 21. Mai
- Hamburg 2. + 3. Juni
- Straubing 10. + 11. Juni
- Zürich 26. + 27. Aug
- Chemnitz 23. + 24. Sept
- Düsseldorf 14. + 15. Okt
- Berlin 27. + 28. Jan
- Friedrichshafen 2. + 3. März

www.allaboutautomation.live

Guido Schuette leitet Wago-Geschäftsbereich Automation

Wago hat Guido Schuette (Bild) zum 1. April als Chief Business Officer (CBO) die Leitung des Geschäftsbereichs Automation übertragen. Schütte bringt internationale Führungserfahrung aus der Elektronik- und Softwarebranche mit. Zuletzt war er als Executive Vice President Energy Management und Mitglied der Geschäftsleitung Elektronik bei Hella Forvia tätig. Dort verantwortete er die globale Steuerung des Product Centers für Power Electronics und Battery Management Systems im Bereich Elektromobilität.



Bild: Wago GmbH & Co. KG

www.wago.de

Ein neuer CFO für Congatec



Bild: Congatec AG

Congatec, Anbieter von Embedded und Edge Computing Technologie, verstärkt sein Management-Team mit Torsten Blaschke (Bild) als neuem Chief Financial Officer (CFO). Er ergänzt somit das Führungsteam um CEO Dominik Resing und COO & CTO Konrad Garhammer. Zuletzt verantwortete Blaschke den Finanzbereich des Dienstleisters Doctari Group, zuvor war er fast 20 Jahre in leitenden Positionen im Beratungshaus EY tätig.

www.congatec.com

IDTA und IDSA arbeiten zusammen



Bild: Industrial Digital Twin Association e.V.

Dr. Christian Mosch (I.) und Lars Nagel (IDSA)

Die Industrial Digital Twin Association (IDTA) und die International Data Spaces Association (IDSA) bündeln ihre Kompetenzen. Ziel der Kooperation ist es, Interoperabilität und Datensouveränität in der Industrie weiter voranzubringen und so neue datenbasierte Anwendungen und Geschäftsmodelle zu ermöglichen. Eine entsprechende Vereinbarung wurde am 12. März im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung offiziell unterzeichnet. Während die IDTA den Standard für den digitalen Zwilling auf Basis der Asset Administration Shell (AAS) entwickelt, adressiert die IDSA mit der Standardisierung des Dataspace Protocols die Interaktion in dezentralen Datenräumen.

www.industrialdigitaltwin.org

All for One Group übernimmt Apsolut



Bild: All for One Group SE

Das IT-Consulting-Unternehmen All for One aus Filderstadt hat mit Wirkung zum 5. März alle Anteile an dem SAP Procurement-Spezialisten und SAP Gold Partner Apsolut Group erworben. Das in Bielefeld ansässige Unternehmen betreut nach Angaben von All for One mehr als 450 Kunden. Wie weiter mitgeteilt wird, stellt die Akquisition für All for One einen großen Schritt dar, um die eigene globale Lieferfähigkeit und den SAP-Procurement-Bereich zu erweitern. Der CEO der All for One Group Michael Zitz (I., mit Apsolut-Gründer Thomas Herbst) kommentiert: „Mit den 20 internationalen Standorten der Apsolut Group und dem Apsolut-Kundenportfolio von größeren mittelständischen Unternehmen bis hin zu Großkonzernen rücken für die All for One Group neue Länder und Märkte ins Visier. Ich freue mich sehr darauf, diese nun für All for One gemeinsam mit Apsolut erfolgreich zu erschließen.“ Die finanziellen Bedingungen der Transaktion wurden nicht bekannt gegeben.

www.all-for-one.com

Partnerschaft im Tool-Management

Im Institut für Produktionstechnik und CIMTT (CIM-Technologie-Transfer) in Kiel sowie in Unternehmen wie der Franz Xaver Meiller Fahrzeug- und Maschinenfabrik kommen Grob-Bearbeitungszentren zum Einsatz. Maschinen, Produktion und Arbeitsplätze sind über die Web-Applikation Grob-Net4Industry vernetzt. Beim Tool-Management setzt Grob nun auf eine Partnerschaft mit Coscom. Für das Modul Grob4TDX, das die automatisierte Übertragung von Werkzeugdaten in die CNC-Maschine ermöglicht, hat das Unternehmen eine eigene Tool-Management-Software entwickelt, die im Hintergrund von Grob4TDX die zentrale Werkzeugorganisation inklusive der auftragsbezogenen Werkzeugbereitstellung übernimmt. Durch Verwendung von Rest-APIs hat Coscom Schnittstellen zu Werkzeugvoreinstellgeräten, Werkzeuglagern sowie weiteren Geräten und Programmen realisiert. Auf Basis der Werkzeugdaten der Anwender baut das Software-Systemhaus die Kommunikation mit Maschinen, MES-Software, dem Shopfloor und dem Lager auf.



Benedikt Gundling (I.) von Grob, Christian Erlinger von Coscom.

Bild: Coscom Computer GmbH

www.coscom.de

BLINDFLUG?

NICHT MIT DEN RICHTIGEN
ENERGIE- UND PROZESSDATEN.



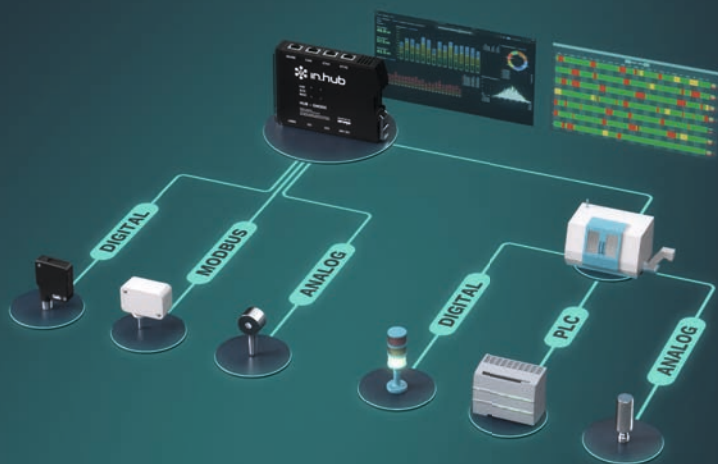
in.hub

OHNE CODE. OHNE CLOUD. OHNE STRESS.

VOM BLINDFLUG ZUR VOLLEN TRANSPARENZ - direkt an der Maschine.

Viele Maschinen und Prozesse, aber wenig Überblick: Energie-, Prozess- und Zustandsdaten sind oft nur als Inseln verfügbar, lückenhaft oder nur mit großem IT-Aufwand nutzbar. **Die Folge: Annahmen statt klarer Zusammenhänge.**

in.hub bringt Klarheit direkt in den Shopfloor. Module und Gateways **im Schaltschrank** erfassen Daten aus Maschinen, Anlagen und zusätzlicher Sensorik, führen sie zusammen und machen sie sofort auswertbar. Die Auswertung läuft lokal im eigenen Netzwerk, **ohne Cloud, ohne Server, ohne IT-Projekt**, direkt auf den Modulen.



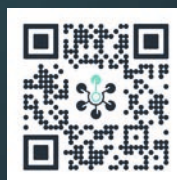
TECHNIK & NUTZEN

Über **IO-Link** und weitere offene Schnittstellen lassen sich Sensor-, Energie- und Maschinendaten **herstellerunabhängig** integrieren. Module und Gateways erfassen und verarbeiten die **Daten in Echtzeit**, speichern sie **lokal** und stellen sie über Apps direkt auf dem Gerät bereit. So entstehen Visualisierungen, Kennzahlen, Alarme und Auswertungen für IT, Produktion, Instandhaltung und Energiemanagement.

Aus Messwerten werden **Entscheidungen**, nicht nur Dashboards. **Sicher, nachvollziehbar und direkt nutzbar.**

PRODUKTHIGHLIGHTS

- ✓ **Plug & Play im Schaltschrank:**
In Minuten startklar - direkt anschließen, keine Programmierung,
- ✓ **Alles auf dem Gerät:**
Echtzeitauswertung mit integrierter Datenbank und Apps, Anbindung an IT- und Cloud-Systeme optional,
- ✓ **Herstellerunabhängig:**
Standardisierte IT-, Sensor- & Aktoranbindung über offene Schnittstellen,
- ✓ **Kontext statt Datensilos:**
Energie-, Prozess- und Zustandsdaten gemeinsam ausgewertet, Zugriff per Browser von jedem Endgerät im Netzwerk,
- ✓ **Einmalkauf mit schnellem ROI:**
Hardware & Software inklusive - keine laufenden Cloud-Kosten.



KOSTENLOSE ERSTBERATUNG

Finde heraus, wo bei dir noch Blindflug herrscht - sofort Transparenz schaffen.



Ingenieure sehen hohen Qualifizierungsbedarf durch KI



Eine aktuelle VDI-Erhebung zeigt, dass Qualifizierung und Re-Skilling in technischen Berufen keine Randthemen sind, sondern ein Schlüssel,

um Fachkräfte gezielt in neue Aufgaben zu bringen. Rund 80% der 1.350 befragten Ingenieurinnen und Ingenieure geben alters- und branchenunabhängig an, dass sie ihre Kompetenzen in den kommenden drei Jahren erweitern müssen, um beruflich erfolgreich zu bleiben. Knapp zwei Drittel sehen einen hohen oder sehr hohen Re-Skilling-Bedarf in ihrer Branche. 71% zeigen ein hohes oder sehr hohes Interesse an entsprechenden Weiterbildungsangeboten. Laut VDI werden in den kommenden zehn Jahren rund 315.000 Ingenieur- und IT-Fachkräfte altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Gleichzeitig sind bereits heute über 100.000 Stellen im Ingenieur- und IT-Bereich unbesetzt. Geplante Investitionen in Infrastruktur, Verteidigung und Zukunftstechnologien erhöhen den Bedarf zusätzlich. Gezielte Qualifizierung und Re-Skilling scheitern der Untersuchung zufolge jedoch häufig an strukturellen Rahmenbedingungen, mangelnder Transparenz und fehlenden zeitlichen

Ressourcen. Die Studienautoren haben diese Zusammenhänge entlang des im VDI entwickelten 5-Ebenen-Modells analysiert. Dieses ordnet Transformationsprozesse systematisch anhand von gesellschaftlichen, regulatorischen, ökonomischen, individuellen und technologischen Faktoren ein. Als wichtigsten Auslöser für den steigenden Weiterbildungsbedarf nennen die Befragten den technologischen Fortschritt im Bereich künstlicher Intelligenz (KI) und Automatisierung (87%). Dahinter folgen Wettbewerbsdruck (57%) sowie regulatorische Anforderungen (41%). Gleichzeitig bewerten 45% der Befragten die Geschäftsmodelle ihrer Branche als zukunftsfähig oder überaus zukunftsfähig. Besonders optimistisch zeigen sich Ingenieurinnen und Ingenieure in Luft- und Raumfahrt, Energieversorgung, Elektrotechnik und im Bauwesen. Kritischer fällt die Einschätzung in Teilen der Chemie-, Metall- und Fahrzeugindustrie aus. Vor allem diese Branchen sind seit geraumer Zeit von Wettbewerbsdruck verbunden mit Stellenabbau betroffen. Den Ergebnissen zufolge erfordern selbst zukunftsfähige Geschäftsmodelle kontinuierliche Kompetenzerweiterung. Die Autoren betonen, dass Qualifizierung und Re-Skilling daher keine kurzfristige Krisenreaktion sind, sondern ein strategischer Hebel zur Sicherung von Innovationsfähigkeit. Sie verweisen zudem darauf, dass gerade kleine und mittlere Unternehmen aufgrund fehlender Zeit im Arbeitsalltag, hohen Kosten sowie einer komplexen Förderlandschaft vor besonderen Herausforderungen stehen.

www.vdi.de

Wegen KI und Nachhaltigkeit: Bergbauindustrie benötigt Investitionen

Laut einer Untersuchung des Kreditversicherers Allianz Trade steht die Bergbauindustrie vor einem schwierigen Spagat zwischen Nachfrage-Boom und Nachhaltigkeit, der mit hohen notwendigen Investitionen verbunden ist. Demnach benötigt die Industrie weltweit insgesamt 1,1 Billionen US-Dollar (USD) bis 2040. Laut den Autoren entfällt mit etwa 800Mrd.USD ein Großteil dieser Investitionen auf den dringend notwendigen Ausbau von Kapazitäten, um den Nachfrage-Boom von KI und grünen Technologien zu decken. Weitere rund 450Mrd.USD werden laut Allianz für die Verbesserung der eigenen Nachhaltigkeit benötigt. „Die Nachfrage nach kritischen Mineralien boomt“, sagt Dr. Markus Zimmer, Senior Volkswirt und ESG-Experte bei Allianz Trade. „Ein doppelter Wandel treibt den Bedarf nach Mineralien in die Höhe, da Dekarbonisierung und Digitalisierung gleichzeitig die industrielle Basis neu gestalten. Einerseits verlagern sich Energiesysteme in Richtung Elektrifizierung, erneuerbare Energien, Speicherung und erweiterte Netze. Andererseits treiben künstliche Intelligenz, hohe Investitionen in Rechenzentren und Computerinfrastruktur.“ Wie der Kreditversicherer weiter mitteilt, prognostiziert die Internationale Energieagentur, dass sich die Nachfrage nach Lithium bis 2040 verfünffachen und die nach Graphit und Nickel verdoppeln könnte. Der Bedarf an Kobalt und Seltenen Erden könnte demnach um 50 bis 60% steigen, der an Kupfer um etwa 30%. Um diesen Anstieg zu bewältigen, sind laut Allianz Trade nicht nur neue Minen, sondern auch erweiterte Verarbeitungskapazitäten, Infrastruktur und qualifizierte Arbeitskräfte erforderlich. Gleichzeitig weist der Kreditversicherer darauf hin, dass sich der Strombedarf von Rechenzentren bis 2030 voraussichtlich mehr als verdoppeln wird. Dies unterstreiche die Notwendigkeit von Investitionen in das Stromnetz und zusätzliche Materialien. Neue Projekte benötigen mehrere Jahre für die Genehmigung und Finanzierung und unterliegen zunehmend höheren ökologischen und sozialen Standards. Das Tempo, mit dem die Förder- und Verarbeitungskapazitäten wachsen können, stelle daher einen Flaschenhals dar. Gleichzeitig sieht der Kreditversicherer die Gefahr, dass sich die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verlängert und somit der Klimawandel beschleunigt wird, wenn eine verantwortungsbewusste Skalierung nicht gelingt. Umweltbelastungen verstärken diese Engpässe.



Bild: ©Michael Evans/stock.adobe.com

www.allianz-trade.de

KURZ UND KNAPP

Noch mehr Branchennews gibt es jeden Mittwoch in unserem E-Mail-Newsletter. Der Scan des QR-Codes bringt Sie direkt zur Anmeldung – auch für das E-Magazin.



Humanoide Robotik

Schunk und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) bauen ihre Zusammenarbeit aus.

Neuer Vice President

Markt-Pilot hat mit Wirkung zum 1. Januar 2026 Guilherme Viana zum Vice President of Product ernannt.

Partner für DMG Mori

DMG Mori hat Mitutoyo in das 'DMG Mori Qualified Products' Programm (DMQP) aufgenommen.

Business Unit umbenannt

Trend Micro gibt bekannt, dass sein Enterprise-Geschäftsbereich ab sofort unter dem Namen TrendAI auftritt.

Industrielle Schaltechnik

Steute Technologies hat die Übernahme von Kiepe Industry bekannt gegeben.

COO-Posten besetzt

Friederikos Kariotis übernimmt die Position des Chief Operating Officer (COO) bei Neuron Automation.

Trovarit ruft Anwender erneut zur ERP-Bewertung auf

Die Studie ERP in der Praxis startet in eine neue Runde. Seit mehr als zwei Jahrzehnten fordern die Analysten der Trovarit Anwender von ERP-Software im Zweijahresrhythmus dazu auf, ihrem eingesetzten System und dem dazugehörigen Anbieter ein Zeugnis auszustellen. Auch in diesem Jahr sind Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum eingeladen, ihre Erfahrungen mit ihrem ERP-System zu teilen und aktuelle Trends im ERP-Umfeld einzuschätzen. Die Ergebnisse der letzten Studie zeichneten insgesamt ein stabiles Bild. Mit einer Durchschnittsnote von 1,80 im Schulnotensystem schnitten die untersuchten ERP-Systeme gut ab. Nach Einschätzung der Anwender leisteten sie einen wichtigen Beitrag zur Optimierung zentraler Geschäftsprozesse – etwa bei der Auftragsabwicklung oder bei der Bereitstellung entscheidungsrelevanter Informationen. Gleichzeitig zeigten die Ergebnisse



auch Verbesserungsbedarf. So bewerteten die Anwender die Serviceleistungen der ERP-Anbieter kritischer als in vorangegangenen Studien. Insbesondere beim Support, der Erreichbarkeit der Hotline sowie bei der Unterstützung im Zuge von Updates und Release-Wechseln sahen Unternehmen häufig Defizite. Auch die mobile Nutzbarkeit sowie die Performance der Systeme wurden von vielen Anwendern weiterhin als Schwachstellen genannt. Weitere Informationen zur Anwenderbefragung gibt es online.

www.trovarit.com/erp-praxis

Deutsche Gesellschaft für Robotik gegründet



Mit der Deutschen Gesellschaft für Robotik e.V. hat sich im März 2026 eine neue gemeinnützige Fachgesellschaft gegründet, die die Förderung von Wissenschaft, Forschung und Bildung im Bereich der Robotik zum Ziel hat. Zu den Gründungsmitgliedern zählen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler deutscher Universitäten und Forschungseinrichtungen. In der Pressemitteilung zur Gründung verweist die DGR auf die Bedeutung der Robotik als eine der zentralen Zukunftstechnologien unserer Zeit. Sie verbinde Grundlagenforschung, in-

dustrielle Anwendung, Normung, Regulierung und gesellschaftliche Fragestellungen. Hierfür will man einen offenen organisatorischen Rahmen schaffen, Expertise bündeln und die Stimme der Robotik in Wissenschaft und Gesellschaft stärken. Die führt wissenschaftliche Exzellenz, interdisziplinären Austausch und strukturierten Wissenstransfer zusammen. Die DGR verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Der Gründungsvorstand der Deutschen Gesellschaft für Robotik besteht aus Prof. Tamim Asfour vom Karlsruher Institut für Technologie (Vorsitzender), Prof. Oliver Brock von der Technischen Universität Berlin (stellv. Vorsitzender), Prof. Angela Schoellig von der Technischen Universität München (Schatzmeisterin) und Prof. Marc Tous-saint von der Technische Universität Berlin (Schriftführer).

www.robotik-deutschland.de

IT meets Industry

OT-Security-Kongress in Mannheim

Auf dem Kongress 'IT meets Industry' am 19. Mai in Mannheim erhalten Teilnehmende OT-Security-Expertise sowie Updates zu regulatorischen Anforderungen und deren Umsetzung in der Praxis. Anbieter geben Einblicke in Best Practices – unter anderem zu Industrial Wireless und Awareness. In den Pausen und während der Abendveranstaltung bietet sich zudem Gelegenheit zum Austausch und Networking. Das Programm umfasst neben dem Kongress auch der Veranstaltung vor- und nachgelagerte Workshops: hier stehen unter anderem die NIS-2-Richtlinie thematisch im Fokus. Teilnehmende, die bereits am

Vortrag anreisen lädt die Anapur AG als Veranstalterin zu einem Welcome Get-Together ein. Der Kongress-Tag selbst beginnt kurz nach 8 Uhr mit dem Check-in. Das Vortragsprogramm beginnt um 9 Uhr.



Bild: Anapur AG

www.it-meets-industry.de

Neues Format in Stuttgart

Fachinformationen auf den Control Expert Days 2026



Bild: PE Schell GmbH & Co. KG

Die QS-Expertencommunity freut sich auf die Control Expert Days vom 20. bis 21. Mai in Stuttgart. Die neu ins Leben gerufene Fachveranstaltung begleitet und ergänzt die Control, internationale Fachmesse für Qualitätssicherung, die im Zweijahresturnus 2027 wieder stattfinden wird. Die Control Expert Days punkten mit Fachreferaten, Impulsvorträgen, Podiumsdiskussionen und einem abwechslungsreichen Networking. In diesem Jahr stehen die beiden Themen Nachhaltigkeit und KI im Mittelpunkt.

www.control-messe.de

- Anzeige -

Mehr Aussteller, mehr Besucher

All About Automation in Friedrichshafen wächst

Die Aussteller der All About Automation in Friedrichshafen präsentierten vom 10. bis 11. März praxisnahe Automatisierungs-, Robotik- und Digitalisierungssysteme für Maschinen, Anlagen und Produktion. Die Messe ist gegenüber dem Vorjahr sowohl bei Ausstellern (534) als auch bei Besuchern (6.850) um über 20% gewachsen. Das Rahmenprogramm umfasste Vorträge und Diskussionsrunden zu Themen wie Robotik, KI & Maschinelles Lernen, digitale Transformation & IIoT, Sichere Automation, Nachhaltigkeit und Retrofit. Zusätzliche Impulse setzten Podiumsdiskussionen, die Verleihung des Robotik Innovation Awards sowie geführte Messerundgänge zu Robotik-Trends. Die nächste Ausgabe der Messereihe findet am 6. und 7. Mai in Heilbronn statt.



Bild: Easyfairs GmbH

www.allaboutautomation.de





AUTOMATISIERUNG OHNE UMWEGE

Wir zeigen den Weg zur Smart Factory. Besuchen Sie uns am 6. + 7. Mai 2026 auf der **all about automation Heilbronn**. **Stand OG 184**

Jetzt **Gratis-Ticket** sichern.



https://mpdv.info/aaa

Neues Lernzentrum für Roboter in München

Das Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (Mirmi) der Technischen Universität München (TUM) und das Unternehmen Neura Robotics planen ein Forschungs- und Trainingszentrum für Robotik im wissenschaftlichen Bereich. Unter der Leitung der TUM Mirmi-Professoren Lorenzo Masia und Achim Lilienthal sollen dort künftig hunderte Robotersysteme für ihren Einsatz im Alltag weiterentwickelt und KI-unterstützt trainiert werden, darunter etliche Humanoide. Die Partner investieren gemeinsam 17 Mio. € in das TUM RoboGym. Neura Robotics trägt mit 11 Mio. € den Hauptanteil bei. Dieses Geld dient primär der Beschaffung von Robotern sowie der Wartung der Hardware. „Im Gegenzug partizipiert Neura Robotics an unserer Forschung“, sagt Prof. Achim Lilienthal, Koordinator der neuen Robotik-Hubs. Dazu haben TUM Mirmi und Neura Robotics eine entsprechende Kooperationsvereinbarung unterzeichnet. Das Roboterzentrum entsteht im TUM Convergence Center am Münchner Flughafen. Dort forschen die Kooperationspartner auf einer Fläche von 2.300 m² gemeinsam an humanoider Robotik. Geplant ist u.a. ein KI-unterstütztes Training robotischer Systeme. In der physischen KI ist es, anders als bei Sprachmodellen wie ChatGPT, nicht möglich, auf fast beliebig viele Daten aus dem Internet zurückzugreifen und mit ihrer Hilfe zu lernen. Es gibt kaum Web-Videos, in denen etwa Roboterarme eingesetzt werden, um



Bild: Neura Robotics

bestimmte Aufgaben zu erledigen. Zudem ist noch unklar, wie gut sich Bewegungen aus Videos herauslesen lassen. Auch Simulationen sind meist viel zu unpräzise und können etwa Reibungskräfte, die in der realen Welt vorhanden sind, nicht zuverlässig reproduzieren. „Das sind die Gründe, weshalb es ein Trainingszentrum braucht, in dem Menschen den Robotern einzelne Fähigkeiten beibringen“, sagt Lilienthal. Es geht etwa darum, eine Schachtel zu falten oder Bauteile zusammenzustecken. Die Roboter sollen also allgemeine Fertigkeiten erlernen, die sie dann selbstständig auf spezielle Aufgaben übertragen können.

www.tum.de

Digitale Produktpässe für Handwerksbetriebe

Im neuen Forschungsprojekt 'Craft-Forward' entwickelt das Fraunhofer IPK gemeinsam mit vier Partnern aus Industrie und Handwerk einen digitalen Produktpass, der zirkuläre Geschäftsmodelle

in der Produktion, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte Projekt wurde im Rahmen der Light + Building in Frankfurt am Main vorgestellt. Die Fraunhofer-Forschenden wollen Hersteller- und Service-

daten systematisch zusammenführen und sowohl für das Handwerk als auch für produzierende Unternehmen nutzbar machen. Im Ergebnis sollen zirkuläre Service- und Geschäftsmodelle erstmals wirtschaftlich bewertbar und praktisch umsetzbar werden. Beteiligt sind neben dem Fraunhofer IPK und dem Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) auch Budatec, ein Anlagenhersteller für die Halbleiter- und Solarindustrie, das e-handwerkliche Unternehmen Bürkle + Schöck Transformatoren und der Pumpen- und Armaturenhersteller KSB. CraftForward verfolgt unter anderem das Ziel, Reparatur-, Upgrade- und Rückführungsprozesse mithilfe digitaler Technologien, Geschäftsmodellmethoden und Datenraumstandards technisch handhabbar, wirtschaftlich attraktiv und regulatorisch anschlussfähig zu gestalten. Die Projektpartner adressieren dabei zwei Ansätze. Zum einen steht die Entwicklung eines erweiterten digitalen Produktpasses (DPP) im Mittelpunkt. Zum anderen wollen die Partner zirkuläre Methoden definieren, z.B. anhand der Strategien der Kreislaufwirtschaft – Repair, Refurbish, Remanufacture, Reuse –, und diese auf ihre Umsetzbarkeit in individuellen Geschäftsmodellen hin analysieren, strukturieren und so aufbereiten, dass sie mit realen Betriebsdaten ökonomisch bewertet werden können.



Bild: ZVEH

Stellen auf der Light + Building das Projekt 'Craft Forward' vor (v. l. n. r.): Andreas Habermehl (ZVEH), Thomas Bürkle (Bürkle + Schöck), Stefan Ehinger (ZVEH), Paul Seifert (ZVEH), Katerina Michalec (ZVEH), Dominik Knies (KSB SE & Co. KGaA), Dirk Buße

delle in Servicebetrieben unterstützt. Das vom Bundesministerium für For-

Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) auch

www.ipk.fraunhofer.de

Professor Frank Mantwill mit der VDI-Ehrenplakette ausgezeichnet

Frank Mantwill wurde im Rahmen der Frühjahrssitzung des Fachbeirats 'Produktentwicklung und Projektmanagement' in Hamburg für sein langjähriges ehrenamtliches Engagement mit der VDI-Ehrenplakette ausgezeichnet. Gewürdigt wurden insbesondere seine Tätigkeiten als Vorsitzender der VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung, als Mitglied und Vorsitzender des Fachbeirats 'Produktentwicklung und Projektmanagement' sowie sein Engagement in zahlreichen weiteren VDI-Gremien. Mantwill hat das Themenfeld der Produktentwicklung und des Projektmanagements im VDI maßgeblich geprägt und zur Weiterentwicklung zentraler Richtlinien beigetragen – insbesondere der Richtlinie VDI 2221 'Entwicklung technischer Produkte und



Bild: © Florian Zager-Rode/Felix Förster

Systeme'. Darüber hinaus setzt er sich intensiv für die Förderung von Studierenden und Jungingenieurinnen und -ingenieuren ein. Als aktives Bindeglied zwischen dem VDI und der Wissenschaftli-

chen Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP) trägt er zur engen Verzahnung von wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung bei. www.vdi.de

Zu Gast im Zentrum für Luftfahrtforschung

Bild: © Florian Zager-Rode/Felix Förster



Der VDI-Fachbeirat Produktentwicklung und Projektmanagement tagte im Rahmen seiner Frühjahrssitzung am 6. März beim Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL) in Hamburg. Im Mittelpunkt des Treffens standen etwa Diskussionen zu Zukunftsszenarien im Kontext der Digitalisierung sowie zum Systems Engineering. Darüber hinaus erhielt das Gremium am Standort Hamburg-Finkenwerder Einblicke in Werkhallen und Labore des ZAL und konnte sich vor Ort ein Bild von der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen bei der Entwicklung innovativer Systeme für die Luftfahrt machen. Der VDI-Fachbeirat Produktentwicklung und Projektmanagement ist – wie alle Gremien des VDI e. V. – ehrenamtlich besetzt. Rund 20 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Industrie engagieren sich in diesem Fachbeirat. www.vdi.de/produktentwicklung

www.vdi.de/produktentwicklung

Wert des Produktmanagements sichtbar machen

Der Produktmanagement-Dialog geht am 28. April von 17:00 bis 18:00 Uhr mit dem Thema 'Steuerung & Wertbeitrag von Produktmanagement für das Unternehmen' in die zweite Runde. In diesem Online-Termin geht es um die Frage, wie der Wert des Produktmanagements für ein Unternehmen

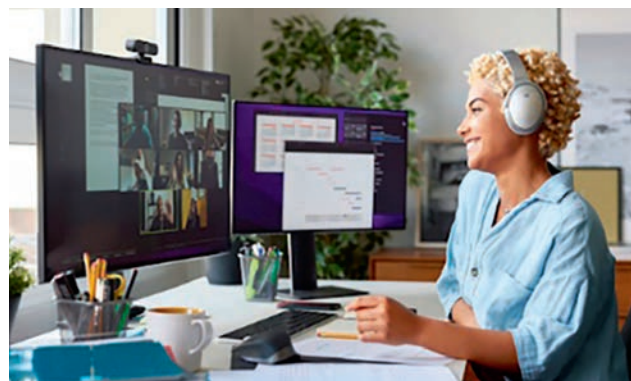


Bild: © morsa/Gettyimages.com

sichtbar gemacht werden kann. In einem Vortrag wird Michael Bozek, Impact Engineer und freier Berater aus Bensheim, Mess- und Bewertungsmaßstäbe im und für das Produktmanagement vorstellen und diskutieren. Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden sich unter dem angefügten Link. www.vdi.de/produktmanagement-dialog

www.vdi.de/produktmanagement-dialog

Ausstellerpremieren, neue Themen und neuer Hallenplan Hannover Messe fokussiert KI in der Anwendung



Auf die Besucher der diesjährigen Hannover Messe kommt die eine oder andere Neuerung zu. Mit neuen Ausstellern, einer neuen Themenstruktur, geändertem Hallenplan, neuen Networking-Formaten und einem KI-Fokus will die Leistungsschau der produzierenden Industrie den Unternehmen sowie Besuchern Orientierung und Nutzen bieten.

Die Hannover Messe 2026 zeigt vom 20. bis zum 24. April wie KI, Automatisierung, Digitalisierung, Energiesysteme sowie Forschung für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit ineinandergreifen. Besonders im Fokus steht dabei industrielle künstliche Intelligenz. Sie analysiert Produktionsdaten in Echtzeit, optimiert Prozesse und ermöglicht eine intelligente, adaptive Steuerung von Produktionsabläufen. Dies verspricht Effizienzgewinne, höhere Produktivität und einen bewussteren Einsatz von Ressourcen – zugleich eröffnet sie Unternehmen neue datengetriebene Geschäftsmodelle und zusätzliche Wertschöpfungspotenziale. 2026 wird erstmals auch das Thema Physical AI eine zentrale Rolle spielen. Gemeint sind KI-Systeme, die unmittelbar mit der physischen Welt interagieren – etwa in Maschi-

nen, Anlagen oder Robotern. „KI wird damit zur produktiven Kraft in der Fabrik – insbesondere bei industriellen und humanoiden Robotern. Das werden wir auf den Ständen der Robotikaussteller der Hannover Messe eindrucksvoll erleben“, sagt Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe.

Insgesamt werden rund 3.500 Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Digitalindustrie sowie Energiewirtschaft ihre Produkte präsentieren. Darunter sind 'alte Bekannte' sowie einige Neuaussteller. So wird Rockwell Automation erstmals seit vielen Jahren wieder in Hannover vertreten sein. Im Bereich Robotik stellt das Unternehmen Agile Robots auf der Hannover Messe aus. Gezeigt werden sowohl industrielle als auch huma-

noide Robotersysteme. Neu auf der Messe ist zudem DMG Mori. Der Werkzeugmaschinenhersteller präsentiert bei seiner Messepremiere, aktuelle Entwicklungen rund um vernetzte Fertigung, digitale Zwillinge und automatisierte Produktion. Auch Bosch Connected Industry wird in Hannover erstmals vertreten sein. Das Unternehmen präsentiert IoT- und KI-Systeme für industrielle Anwendungen – von intelligenter Instandhaltung über vernetzte Produktionsprozesse bis hin zu datenbasierten Services. Schwarz Digits feiert ebenfalls Messepremiere und stellt den Aufbau KI-gestützter Daten- und Cloud-Infrastrukturen für industrielle Anwendungen sowie die Entwicklung von KI-Ökosystemen in den Fokus. Weitere neue Aussteller sind u.a. Jumo, Denso, Wandelbots und German Edge Cloud.

Neue Themenstruktur, neues Hallenlayout

Eine zentrale Neuerung ist die überarbeitete Themenstruktur, die sich in einem neuen Hallenlayout widerspiegelt. So werden die Hallen 2 bis 9, in denen bisher ein großer Teil des Messegeschehens stattfand, in diesem Jahr nicht genutzt. Dafür rücken die inneren Messehallen in den Fokus. Anbieter industrieller Software finden Interessierte etwa in den Hallen 14 bis 17. Um KI in der Fertigung geht es in Halle 27 und Anbieter aus dem Bereich IT- und OT-Security finden sich in Halle 26.

Neue Networking-Formate

Neben der räumlichen Neuausrichtung will die Deutsche Messe mit neuen Wissens- und Networking-Formaten noch stärker auf inhaltliche Tiefe setzen. So können sich Experten und Anwender praxisnah über konkrete Herausforderungen und deren Lösungen austauschen. Ob Masterclasses, Roundtables, Expert Stages oder Matchmaking: Die neuen Angebote machen die Messe zum zentralen Ort für Business, Innovation und Networking.

Neue Center Stage

Auf der neuen Center Stage kommen führende Köpfe aus Industrie, Politik und Forschung zusammen, um konkrete Konzepte für die Zukunft der Industrie zu diskutieren. Zu den Sprecherinnen und Sprechern zählen etwa Cedrik Neike, Mitglied des Vorstands der Siemens AG, die Unternehmerin Verena Pausder, die Zukunftsforscherin Amy Webb, Accenture-CEO Julie Sweet sowie Bundesdigitalminister Karsten Wildberger und Armin Papperger, CEO von Rheinmetall. Eine Übersicht über das Programm finden Sie auf den Folgeseiten.

Neuer Bereich für Verteidigung

Ebenfalls neu ist der Defense Production Park. Aussteller präsentieren dort, wie heutige Produktionstechnik die Anforderungen sicherheitskritischer Fertigung erfüllt und zugleich hochgradig skalierbar bleibt. Denn Unternehmen aus der Verteidigungsindustrie stehen vor ähnlichen Herausforderungen wie andere Industriezweige und sind gefordert, ihre Kapazitäten in kürzester Zeit deutlich auszuweiten. Ansätze dazu bilden den Fokus dieses neuen Ausstellungsthemas.

Im Mittelpunkt steht auch das diesjährige Partnerland Brasilien. Insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen geopolitischen Lage gewinnt Brasilien – und mit ihm ganz Südamerika – als Handels- und Industriepartner für Deutschland und Europa an Bedeutung. Diversifizierte Lieferketten, Zugang zu Rohstoffen sowie gemeinsame Industrie- und Klimaprojekte rücken stärker in den Fokus. Der brasilianische Präsident Luiz Inácio Lula da Silva wird die Messe gemeinsam mit Bundeskanzler Friedrich Merz eröffnen. ■

Deutsche Messe AG
www.hannovermesse.de

- Anzeige -

Von Insellösungen zum vernetzten Engineering-Ökosystem

Warum Unternehmen mit Connected Engineering schneller, sicherer und wettbewerbsfähiger werden



Wenn Konstruktion, Elektronik, Simulation und Fertigung nicht integriert zusammenarbeiten, entstehen Ineffizienzen: Isolierte Tools und fragmentierte Daten verlangsamen Prozesse, erschweren Entscheidungen und führen dazu, dass Probleme oft erst spät sichtbar werden.

„Einzelne Systeme funktionieren für sich. Entscheidend ist jedoch, wie sie miteinander verbunden sind“, erklärt Stephan Häfele, Managing Director Var Group DACH. „Denn wie in der DNA erst das Zusammenspiel der Gene die Funktion bestimmt, entfaltet auch im Unternehmen erst die durchgängige Vernetzung der Arbeitsbereiche und Daten ihr volles Potenzial.“ Genau hier setzt Connected Engineering an: Nicht die Optimierung einzelner Anwendungen steht im Fokus, sondern deren Zusammenspiel. Ziel ist eine durchgängige Verbindung von MCAD, ECAD, PLM, CAM, CAE, ALM, ERP, Managed Services und Cyber Security entlang des gesamten Produktlebenszyklus – eine konsistente Engineering-Struktur, in der alle Informationen miteinander verknüpft sind.

In der Praxis heißt das u.a.: Konstruktionsdaten fließen in die Simulation, Fertigungsdaten entstehen automatisiert aus Produktdaten, Echtzeitdaten beschleunigen Entscheidungen und minimieren Fehlerrisiko. Und Cyber Security wird nicht nachträglich ergänzt, sondern ist von Anfang an Teil des Systems. „Was entsteht, ist kein IT-Projekt, sondern ein widerstandsfähiges Engineering-Ökosystem“, erläutert Häfele.

Auf der Hannover Messe, **Halle 15 | Stand E32**, stehen Experten der Var Group für Gespräche und individuelle Beratung zur Verfügung.

VARGROUP

Kontakt

Var Group
Mies-van-der-Rohe-Straße 8 • 80807 München
Tel.: +49 1512 5021562
f.unterfrauner@vargroup.com
www.vargroup.de

Rund 80 Sprecherinnen und Sprecher erwartet Große Bühne Center Stage

Neben neuen Themenbereichen und Ausstellerpremierer bietet die diesjährige Hannover Messe auch Neuerungen im Rahmenprogramm. Im Fokus steht die Center Stage, auf der rund 80 Sprecherinnen und Sprecher, Vordenker und Innovatorinnen ihre Erfolgsgeschichten teilen. Hier erhalten Sie einen Überblick über das Programm.

Vorlesen lassen!



AI in Industry

**Montag, 20. April 2026,
9:45 – 17:45 Uhr**

Europa auf dem Weg: Der globale Wettbewerb um Rechenleistung, Datenräume und KI-Kompetenz entscheidet über die industrielle Wertschöpfung von morgen. In Europa sollen souveräne KI-Infrastrukturen, interoperable Datenräume und industrielle Anwendungs-kompetenz den digitalen Aufbruch ermöglichen – getragen von Politik, Industrie und internationalen Partnerschaften. Die Konferenz bringt Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Forschung und Industrie zusammen, um Europas Rolle im KI-Wettbewerb zu definieren und konkrete Umsetzungsschritte in der industriellen Praxis sichtbar zu machen.

Der Leaders' Dialogue 2026

**Dienstag, 21. April 2026,
10:00 – 13:00 Uhr**

'Empowering Industrial AI': Auf dem Leaders' Dialogue der Plattform Industrie 4.0 diskutieren hochrangige Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Industrie, wo dieses ehrgeizige Transformati-

onsprojekt heute steht. Es geht etwa darum, wie industrielle KI und digitale Wertschöpfung skaliert werden kann und was es braucht, um Aufbruchstimmung in reale Wirkung zu überführen.

Automotive Transformation

**Dienstag, 21. April 2026,
12:00 – 14:00 Uhr**

Neuausrichtung einer Schlüsselindustrie: Klimapolitische Vorgaben, neue Technologien und globale Wertschöpfungsketten verändern die Automobilindustrie grundlegend. Gleichzeitig wächst der Druck, Resilienz, Nachhaltigkeit und digitale Innovationskraft zu vereinen. Hersteller und Zulieferer wandeln sich zu Software-getriebenen Mobilitätsanbietern, während neue Akteure den Markt neu ordnen. Diskutiert werden zentrale technologische und industriepolitische Weichenstellungen, die nötig sind, um Europas Automobilindustrie zukunftsfest zu machen.

Security, Defense & Industrial Transformation

**Dienstag, 21. April 2026,
14:00 – 17:30 Uhr**

Geopolitik und strategische Neuausrichtung: Die sicherheitspolitische Lage verändert sich rasant – mit direkten Folgen für Industrie und Verteidigung. Im Mittelpunkt des Panels stehen Fragen europäischer Beschaffung, Dual-Use-Anwendungen und resilienter Lieferketten. Ziel ist es, Entscheidungsträger aus NATO, EU, Bundeswehr und Industrie zusammenzubringen und den Schulterschluss zwischen industrieller Stärke und europäischer Verteidigungsfähigkeit zu gestalten.

Next-Gen Energy

**Mittwoch, 22. April 2026,
10:00 – 14:00 Uhr**

KI als Treiber für Energiesysteme: Die Energiewende gilt als große Transformationsaufgabe. Die Panels beleuchten unter anderem selbststeuernde Netze, die KI-gestützt Ausfälle verhindern und Energieflüsse optimieren, Multi-Day Storage als Schlüssel für industrielle Energieunabhängigkeit sowie die Skalierung von Quantencomputing in Energiesystemen. Globale Perspektiven von Europa, China, Indien und den USA zeigen, wie Industrie und Energieversorgung durch technologische Sprünge zukunftsfähig gestaltet werden können.

Humanoid Robots

Mittwoch, 22. April 2026,
14:00 – 17:45 Uhr

Die Zukunft der industriellen Produktion: Überall dort, wo Flexibilität, Interaktion mit der Umgebung und Sicherheit entscheidend sind, können humanoide Roboter repetitive, körperlich belastende oder gefährliche Aufgaben übernehmen. Allerdings stoßen sie noch an Grenzen – etwa bei Ausdauer, Geschicklichkeit, Kosten und Robustheit. Zudem gibt es regulatorische Hürden. In Keynotes, Paneldiskussionen und Live-Demonstrationen geben Expertinnen und Experten technische Einblicke, zeigen Praxisbeispiele und teilen ihre Visionen für die Zukunft.

AI & Automation Best Practices

Donnerstag, 23. April 2026,
10:00 – 13:30 Uhr

Innovation erleben, Potenziale nutzen: Wie nutzen global agierende Unternehmen KI und Automatisierung in der Produktion – und welche Herausforderungen mussten sie überwinden? Auf der Center Stage erhalten Interessierte exklusive Einblicke in Strategien, Lösungen und Erfahrungen mit datengetriebenen, automatisierten Produktionsprozessen. Im Mittelpunkt stehen reale Anwendungsbeispiele – von KI-gestützter Qualitätssicherung über intelligente Fertigungssteuerung bis hin zu automatisierten Logistikprozessen.

Startup Innovation @ Industrie

Donnerstag, 23. April 2026,
13:30 – 17:15 Uhr

Gründer verändern die Produktion: Auf der Center Stage zeigen Gründerinnen und Gründer, wie sie mit smarten Technologien und agilen Methoden Prozesse verbessern, Nachhaltigkeit stärken und neue Geschäftsmodelle etablieren. Praxisbeispiele, Erfahrungsberichte aus Pilotprojekten, Scale-ups und Partnerschaften mit Corporates verdeutlichen, wie aus Innovationen Wachstum entstehen kann. Diskutiert wird auch, welche Rahmenbedingungen junge Unternehmen benötigen und wie sich ihr Potenzial schnell in industrielle Wertschöpfung übersetzen lässt.

Tech meets Talent

Freitag, 24. April 2026,
10:00 – 15:00 Uhr

Wie neue Technologien Arbeit, Kultur und Kompetenzen verändern: KI, Quantenforschung, Space Tech und neue Arbeitsmodelle werfen grundlegende Fragen auf: Welche Technologien prägen die Zukunft? Welche Fähigkeiten braucht es dafür – und wie sieht die Arbeitswelt von morgen aus? Antworten liefern Forscherinnen und Forscher in Keynotes, einem Panel zu Work, Culture & Change sowie in interaktiven Formate. n

Deutsche Messe AG
www.hannovermesse.de

- Anzeige -

Innovation beschleunigen: Branchenspezifisches Cloud-ERP mit KI-Power als Wettbewerbsvorteil

Inför auf der Hannover Messe 2026: **Halle 15 | Stand D17**

Unternehmen stehen heute unter enormem Druck: steigende Komplexität, volatile Lieferketten und wachsender Wettbewerbsdruck erfordern schnellere Entscheidungen, höhere Transparenz und effizientere Prozesse.

Erleben Sie auf der **Hannover Messe**, wie moderne **Industry Cloud ERP-Lösungen – powered by Artificial Intelligence** – Unternehmen dabei unterstützen, Planung zu verbessern, Prozesse zu automatisieren und neue Produktivitätspotenziale zu erschließen.

Am **Inför Stand in Halle 15 | D17** zeigen wir praxisnahe Beispiele aus der Fertigung – von datengetriebener Produktions-

Bild: Inför (Deutschland) GmbH

und Supply-Chain-Planung über intelligente Automatisierung bis hin zu generativer KI und KI-gestützten Assistenzfunktionen für operative Entscheidungen.

Erfahren Sie außerdem, wie branchenspezifische Cloud-Plattformen Unternehmen helfen, Innovation schneller umzusetzen, Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu integrieren und neue digitale Geschäftsmodelle zu realisieren.

Besucher erhalten Einblicke in reale Anwendungsfälle sowie konkrete Ansätze, wie Unternehmen ihre digitale Transformation beschleunigen und schneller Mehrwert aus ihren Daten erzielen können.

Weitere Informationen, Ticketcode und Terminvereinbarung.

<https://go.infor.com/hannover-messe-2026-de>

Kontakt

Inför (Deutschland) GmbH
Einsteinring 30
85609 Aschheim
Tel.: +49 89 262058444
<https://go.infor.com/hannover-messe-2026-de>

Ihr nächster Audit zeigt nicht Ihre Systeme, sondern Ihre Governance

Ein NIS2-Audit über drei Standorte hinweg. Freigabedokumente liegen in vier Systemen, teilweise als E-Mail-Anhang. Es gibt keinen durchgängigen Versionsnachweis und keine eindeutige Lieferantenzuordnung.

Das ist die Realität vieler Fertigungsunternehmen 2026 und keine Ausnahme.

MES, ERP und PLM laufen. Trotzdem kann die IT-Leitung nicht lückenlos belegen, welche Dokumentenversion bei einer Freigabe gültig war, wer sie autorisiert hat und ob der Lieferant die aktuelle Spezifikation hatte. Das kostet im besten Fall Zeit, im schlimmsten Fall die Zertifizierung oder Haftung.



Bild: iStock/ismaglov

Strukturelle Lücke in jeder Produktions-IT

NIS2 ist in Kraft, der Cyber Resilience Act folgt 2026 operativ und ESG-Nachweise nehmen weiter zu. Gleichzeitig fragen CFOs bei KI-Projekten immer wieder nach der Datenbasis, Freigaben und Nachvollziehbarkeit.

SAP, PLM, MES, Fileshares und Lieferantenportale erzeugen alle Governance-relevante Dokumentation. Doch in keinem System ist sie durchgängig versioniert und auditfähig. Diese Lücke ist im Dashboard unsichtbar und erscheint erst im Audit oder KI-Projekt. Dann ist strukturelle Korrektur kaum noch möglich.

KI ohne Governance-Basis ist operativ riskant

Ein KI-Agent analysiert Prüfberichte über drei Standorte, findet Muster, gibt Empfehlungen. Beim Audit stellt sich heraus: Zwei der Berichte waren nicht freigegebene Arbeitsentwürfe. Niemand kann nachweisen, welche Version zum Zeitpunkt der Analyse aktuell war.

Das ist ein reales Risiko und die logische Konsequenz fehlender Governance-Basis. KI ohne Governance ist technisch möglich, aber operativ riskant und regulatorisch angreifbar.

Ein Layer über bestehenden Systemen statt einem weiteren System

Box ist kein MES, kein ERP, kein PLM. Box ist ein Content-Layer über bestehenden Produktionssystemen, ohne Migration und ohne Eingriff in die Produktionslogik. Dokumente, Freigaben und Nachweise werden systemübergreifend versioniert, berechtigt und auditfähig.

Drei Anwendungsfelder:

- 1. Qualitäts- und Auditdokumentation:** Revisions-sichere Prüfberichte, Zertifikate und Freigaben zeigen, wer was wann freigegeben hat und welche Version gültig war.
- 2. Dokumentationsketten entlang der Wertschöpfung:** Auditfähige Dokumentationsketten über Stücklisten, CAD und Qua-

lität als Ergänzung zu PLM und ERP – weit mehr als reines Materialfluss-Tracking.

- 3. Lieferanten-Collaboration mit Governance:** Versionierte Zuordnung von Spezifikationen, Abweichungen und Nachweisen ganz ohne E-Mail oder Share-Ordner mit fehlender Governance-Logik.

Whitepaper mit dem wbk Institut am KIT: Governance-Ready Manufacturing 2026

Holen Sie sich Ihr Exemplar auf der HMI bei Box, Halle 27-B24, für konkrete Use Cases zu Qualitätsdokumentation, Lieferanten-Governance und dokumentationsbasierter Nachvollziehbarkeit.

Hannover Messe 2026 – Governance-Check für Ihre Produktionsdokumentation

In 30 Minuten prüfen wir, wo Governance-Lücken entstehen, welche Audit-Nachweise heute nicht belegbar sind und ob ein Content-Layer in Ihrer Architektur erforderlich ist.

→ Meeting auf der HMI buchen:



box

Kontakt

Box Deutschland GmbH
Neuturmstraße 5 • 80331 München
Tel.: +49 89 26205753
www.box.com/de-de/quote

Hannover Messe 2026: Forterro präsentiert ganzheitliches Lösungsportfolio für den industriellen Mittelstand

Bild: Forterro Deutschland Abas GmbH



Unter dem Leitgedanken „One Forterro“ stellt Forterro auf der Hannover Messe 2026 (20.–24. April, Halle 15, Stand D41) erstmals sein integriertes Lösungsportfolio vor.

Angesichts volatiler Märkte, steigenden Kostendrucks und des Fachkräftemangels stehen produzierende Unternehmen vor der Notwendigkeit, ihre Prozesse ganzheitlich zu digitalisieren. Isolierte Softwareanwendungen und mangelnde Durchgängigkeit zwischen Planung und Fertigung erschweren dies jedoch. Forterro begegnet diesen Herausforderungen mit einem Portfolio spezialisierter und aufeinander abgestimmter Softwarelösungen, das ERP, Production Intelligence (PI), Business Intelligence (BI), Prozessautomatisierung und Dokumentenmanagement verbindet.

„Für den industriellen Mittelstand ist die digitale Transformation kein reines IT-Projekt, sondern eine strategische Notwendigkeit, um wettbewerbsfähig zu bleiben“, sagt Marcus Pannier, President Lines of Business, bei Forterro. „Mit unserem ‚One Forterro‘-Ansatz bieten wir eine ganzheitliche Antwort auf die technologische Komplexität. Anstatt separate Systeme mühsam zu verknüpfen, erhalten Unternehmen bei uns eine durchgängige Lösungslandschaft aus einer Hand. So können sie sich auf ihr Kerngeschäft konzentrieren, während ihre IT-Architektur flexibel und skalierbar bleibt.“

Von ERP bis KI: Alles aus einer Hand

Im Zentrum des Messeauftritts steht das Zusammenspiel der Forterro-Produkte:

- **Abas ERP:** Als flexibles ERP-System bildet es das digitale Rückgrat für alle zentralen Unternehmensbereiche – von Einkauf und Fertigung über Lager und Service bis hin zum Finanzwesen. Abas ist als Cloud ERP sowie On-Premise verfügbar.

- **Prodaso:** Die KI-basierte Production-Intelligence-Lösung erweitert das ERP-System um Echtzeitdaten aus der Produktion. Sie verknüpft Maschinen-, Prozess- und ERP-Daten und macht Optimierungspotenziale sichtbar.

- **BLP:** Die Lösung automatisiert dokumentenbasierte Prozesse direkt im ERP-Umfeld. Mithilfe von KI werden ein- und ausgehende

Dokumente wie Rechnungen oder Bestellungen klassifiziert und verarbeitet.

- **TARGIT:** Die leistungsstarke BI-Lösung bereitet Unternehmensdaten aus ERP- und Produktionssystemen in Dashboards, Analysen und Reports auf und schafft eine fundierte Entscheidungsgrundlage.

- **DocuWare Cloud:** Das System ergänzt das Portfolio um ein leistungsfähiges Dokumenten-Management-System (DMS) für die revisions sichere Archivierung und digitale Dokumenten-Workflows.

Künstliche Intelligenz (KI) fungiert dabei als zentraler Innovationstreiber über das gesamte Portfolio hinweg, um Prozesse weiter zu automatisieren, Prognosen zu verbessern und Fachkräfte zu entlasten.

Besucher der Hannover Messe können am Stand von Forterro live erleben, wie die integrierten Lösungen eine durchgängige Daten- und Prozesskette von der Planung bis zum Shopfloor schaffen und damit die Grundlage für eine resiliente und effiziente Fertigung legen.

Weitere Infos & Gratis-Messticket:

<https://abas-erp.com/de/ressourcen/hmi-2026>



Kontakt

Forterro Deutschland Abas GmbH
Gartenstraße 67 • 76135 Karlsruhe
Tel.: +49 721 96 723 - 263
hallo@abas.de
www.abas-erp.com/de

Kukas neuer Schwerlastroboter

Bild: Kuka Deutschland GmbH

Der Augsburger Roboterhersteller Kuka hat das Portfolio um den Schwerlastroboter KR Titan Ultra erweitert. Als technische Eckdaten stehen bis zu 1.500kg Traglast sowie Reichweiten bis 4.200mm bei 1.000kg Traglast im Raum. Anwendungsfelder sind die automobiler Fertigung, Batterie- und Großbauteil-Handling sowie naheliegenderweise die Schwerlogistik. Der KR Titan Ultra wird als modulares Baukastenkonzept vermarktet. Er ist mit einer Doppelschwinge konstruiert und soll ein herausragendes Trägheitsmoment und eine besonders stabile Kinematik bieten. Erste Modelle sollen bereits kurz nach dem Marktstart für die Integration durch Pia Automation bei einem Automobilkunden ausgeliefert worden sein.

www.kuka.de



PIR-Kabelbinder aus recyceltem Nylon

Panduit bringt die Kabelbinder PIR auf den Markt. Die Befestigungselemente bestehen aus bis zu 100 Prozent industriell recyceltem Nylon 6.6. Sie sind UV-beständig, hitzestabilisiert, halogenfrei und für Temperaturen von -60 bis +115°C im Dauerbetrieb ausgelegt. Die Zugfestigkeit liegt bei bis zu 8.412psi. Zudem sind die Kabelbinder chemisch resistent gegenüber Ölen, Schmierstoffen und Kohlenwasserstoffen. Das PIR-Portfolio umfasst Kabelbinder- und Befestigungsoptionen von Miniatur- bis Light-Heavy-Querschnittsgrößen.

Bild: Panduit



www.panduit.de

Codesys Control SL für Weidmüllers OS

Mit der Verfügbarkeit der Codesys Control SL als App auf u-OS erweitert Weidmüller die Einsatzmöglichkeiten seines offenen Betriebssystems für das Industrial IoT und die industrielle Automation. Anwender erhalten die vollständige Funktionalität des Codesys-Systems direkt auf u-OS und können diese installieren und in ihre Applikationen integrieren. Durch die offene Architektur erlaubt u-OS die Integration von Weidmüller-Apps, Drittanbieter-Apps sowie eigener Softwaremodule und unterstützt bestehende Engineering-Workflows.



Bild: ©Westend61/Gettyimages.de / Weidmüller GmbH & Co. KG

www.weidmüller.de

IFM stellt SCX Release 26.0 bereit

Mit Release 26.0 veröffentlicht IFM eine neue Version seiner Supply Chain Software Supply Chain Excellence. Das Update ist ab sofort im Kundenportal verfügbar und ergänzt die operative Supply-Chain-Steuerung in SAP-Umgebungen. Die darin integrierte Software stellt Funktionen für Disponenten, Planer und Supply-Chain-Verantwortliche bereit und deckt Prozesse von der Absatz- und Produktionsplanung über die Beschaffung bis zum Bestandsmanagement ab. Einige Funktionen erfüllen bereits die Anforderungen der SAP-Clean-Core-Zertifizierung. Neu im Release ist eine zentrale Darstellung wichtiger Prozessindikatoren. Über

eine Ampelvisualisierung sollen sich Abweichungen und Handlungsbedarf schneller erkennen lassen. Im Demand Planning lassen sich neu eingeführte oder auslaufende Materialien einfacher modellieren. Zudem können Konditionen aus dem SAP-System automatisiert übernommen werden. In der Umsatzplanung kommen neue Auswertungs- und Vergleichsmöglichkeiten hinzu, mit denen Absatzplaner Szenarien zentral analysieren und Prognosen besser bewerten können. Release 26.0 erweitert außerdem die Möglichkeiten in den Bereichen Manufacturing, Procurement, Inventory Management und Shop Floor Integration.



Bild: IFM Electronic GmbH

www.ifm.com

KI-Plattform von Contact Software

Mit Fourier AI bringt Contact Software eine KI-Infrastruktur für industrielle Umgebungen auf den Markt. Die Architektur stellt domänenspezifische KI-Anwendungen in Public Cloud-, Private Cloud- oder On-Premises-Umgebungen bereit und macht mul-



Bild: Contact Software GmbH

timodale Daten kontextbezogen verfügbar. Der Fourier Orchestrator wählt dynamisch und automatisiert ein für die jeweilige Aufgabe geeignetes Modell aus. Fourier AI ist in die Plattform Contact Elements integriert.

www.contact-software.com

Aras erweitert PLM um API- und KI-Dienste

Auf Basis von Aras InnovatorEdge hat Aras neue Services für seine PLM-Softwareplattform angekündigt. Edge erweitert Aras Innovator um cloudbasierte Governance- und API-Funktionen und verbindet digitale Threads mit externen Nutzern, Entwicklern, Anwendungen und KI-Ressourcen. Zudem bietet Edge kontrollierten und kontextualisierten Zugriff auf Produktdaten, unabhängig davon, wo diese gespeichert sind, und umfasst Rückverfolgbarkeit sowie Berechtigungsmanagement. Neu sind drei Edge-Services: Aras InnovatorEdge API Manager als Low-Code-Service zur Definition und Verwaltung von APIs, Aras InnovatorEdge App Builder als Entwicklungs- und Bereitstellungsumgebung für Anwendungen sowie Aras InnovatorEdge AI zur Entwicklung, Bereitstellung, Ausführung und Governance agentischer Workflows und KI-Services. Zudem hat Aras mehrere neue KI-Agenten auf Basis von Edge AI eingeführt, die innerhalb jeder Aras Innovator-Umgebung konfiguriert und implementiert werden können.

www.aras.com

Neue Funktionen in iPhysics Release 3.6

Mit Release 3.6 aktualisiert Machineering seine Simulationssoftware iPhysics in den Bereichen Benutzeroberfläche, Simulation, Automatisierung, Schnittstellen und Systemarchitektur. Neu sind eine gruppierte Ribbon-Bar für Simulationsfunktionen und ein ModelScript-Editor mit Warnhinweisen und Dark Mode. Hinzu kommen die CPU-basierte ComponentStream Physics Engine mit Unterstützung zerlegter Dreiecksgeome-

trien, die ModelScript-Funktionsblöcke Once und Repeat sowie eine Snapshot-Funktion zur Zustandsaufnahme und -wiederherstellung inklusive Produkte. Die Rest-API wurde um den Endpunkt /data und zusätzliche iPhysics Commands erweitert, der Endpunkt /model enthält erweiterte Bauteilinformationen. Zudem hat das Softwareunternehmen das Lizenzmodell angepasst.

www.machineering.com



Bild: Machineering GmbH & Co. KG

Fujitsu automatisiert Softwareentwicklung mit KI

Von der Anforderungsdefinition und dem Design bis zu Implementierung und Integrationstests soll eine neue KI-gestützte Soft-

wareentwicklungsplattform von Fujitsu die Prozesse der Softwareerstellung automatisieren helfen. Die Plattform nutzt das Takane Large Language Model und eine agentenbasierte KI-Technologie von Fujitsu Research. KI-Agenten führen die Phasen aus und sollen so eine Automatisierung des Prozesses ohne menschliches Eingreifen ermöglichen. Fujitsu setzt die Plattform seit Januar 2026 in Japan für Softwareänderungen ein. Bis zum Ende des Geschäftsjahres 2026 soll sie zudem für die Überarbeitung aller 67 Arten von medizinischen und behördlichen Geschäftssoftwareprodukten von Fujitsu Japan Limited genutzt werden. In einem Proof of Concept zur Aktualisierung von Software gemäß den Änderungen der medizinischen Gebühren von 2024 reduzierte sich der Aufwand für eine von etwa 300 Änderungsanforderungen von drei Personenmonaten auf vier Stunden.

www.fujitsu.com

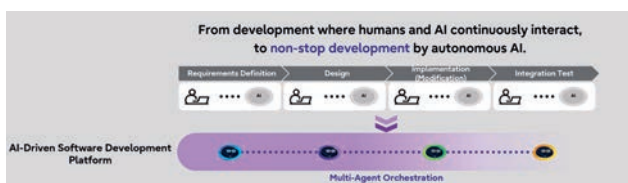


Bild: Fujitsu Technology Solutions GmbH

wareentwicklungsplattform von Fujitsu die Prozesse der Softwareerstellung automatisieren helfen. Die Plattform nutzt das Takane Large Language Model und eine agentenbasierte KI-Techno-

Souveränität ermitteln als Dienstleistung

Mit dem Bechtle Index of Sovereignty, kurz BloS, erweitert Bechtle sein Beratungsangebot um ein Assessment zur Bestimmung der digitalen Souveränität von Unternehmen und öffentlichen Organisationen. Eine selbst entwickelte Software ermöglicht es, den Reifegrad digitaler Souveränität datenbasiert zu ermitteln und kontinuierlich nachzuvollziehen. Die Software bildet tatsächliche Veränderungen wie auch Szenarien ab. Bechtle pilotiert das BloS-Assessment in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Das Assessment analysiert Datenhoheit, technologische Unabhängigkeit und Kompetenzen entlang zentra-

ler Geschäfts- und Verwaltungsprozesse. Kern ist die softwarebasierte Evaluation



Bild: © lazuro/stock.adobe.com

von IT-Komponenten und Anwendungsservices anhand eines Kriterienkatalogs und einer KI-gestützten Datenaggregation. Zusätzlich fließt eine standardisierte Erhebung der verfügbaren Kompetenzen

beim Kunden in das Bewertungsmodell ein. Bechtle Consultants begleiten das Assessment von der initialen Phase bis zum Abschlussbericht mit Handlungsempfehlungen. BloS liefert Einblicke in einzelne geschäftskritische Prozesse und die übergreifende Business-Architektur. Zudem identifiziert und priorisiert das Assessment Handlungsfelder. Mittels Szenario-Analysen können alternative Technologien bereits vor der Beschaffung bewertet und miteinander verglichen werden. Die strukturierte Dokumentation soll außerdem die Erfüllung regulatorischer Pflichten wie DSGVO, KRITIS, NIS2 oder DORA unterstützen.

www.bechtle.com

Rapid Operator AI automatisiert Bin Picking



Bild: Vention GmbH

Rapid Operator AI von Vention ist ein integriertes System aus Hardware, Bildverarbeitung und Software für unstrukturierte Deep Bin Picking-Anwendungen. Es umfasst einen Roboterarm mit Sockel, einen Zwei-Finger-Greifer, eine Vision-Kamera, den MachineMotion AI Controller und eine Bedienoberfläche. Im Kern arbeitet Griip, eine KI-Plattform von Vention, die dem System laut Unternehmen ermöglicht, die Umgebung zu erfassen, Entscheidungen zu treffen und in realen Produktionsumgebungen zu arbeiten. Das System soll sich an unterschiedliche Bauteilgeometrien, Größen, Oberflächen und wechselnde Lichtverhältnisse anpassen. Genannt werden eine First-Pick-Erfolgsrate von 99 Prozent, eine stabile Leistung über mehrere Schichten hinweg sowie ein Betrieb für 24/7-Lights-out-Produktion. Die Implementierung soll innerhalb weniger Tage möglich sein.

www.vention.io

SAP BTP-Anbindung ergänzt

Als Management-Hub zwischen der Beneering Digital Procurement Platform und der SAP S/4Hana Cloud ist der Beneering Controller for SAP BTP auf systemübergreifende Beschaffungsabläufe ausgelegt. Das Produkt läuft auf der SAP Business Technology Platform und soll Prozesssteuerung, Konfigurationen und Regeln systemübergreifend zentral verwalten sowie den Schnittstellenbetrieb überwachen, ohne Änderungen am SAP-S/4Hana-Cloud-Core.

www.beneering.com

Forescout ergänzt 4D Plattform um KI-Workflows

Mit VistaroAI stellt Forescout eine agentische KI-Funktion für Cybersicherheitsaufgaben vor, die in der Kundenumgebung als Regelkreis arbeitet. Die Anwendung integriert Telemetriedaten der Forescout 4D Plattform sowie Intelligence von Forescout Research – Vedere Labs und soll kontinuierliche Veränderungen in der IT-Umgebung in strukturierte, rollenspezifische Aufgaben überführen. Genannt werden rollenbasierte Startseiten, priorisierte tägliche To-dos, visuelle und narrative Erläuterungen sowie Analysefunktionen für Ursachen von Veränderungen im Risikoscore.



Bild: Forescout Technologies, Inc.

www.forescout.com

Hexagon gründet Octave aus

Unter dem Namen Octave hat Messtechnik-Spezialist Hexagon eine Ausgründung angekündigt, die mehrere Einheiten umfassen soll, darunter die Hexagon Asset Lifecycle Intelligence Division, die Divisionen Safety, Infrastructure & Geospatial sowie Bricsys, ETQ und Projectmates. Die Einheit umfasst nach Unternehmensangaben ein Portfolio etwa für 3D-Modellierung, Engineering-Analysen, Simulation und Geodaten. Das Portfolio setzt laut Hexagon auf domänenspezifische künstliche Intelligenz. Die Ausgründung von Octave steht noch unter dem Vorbe-



halt weiterer Zustimmungen, Bedingungen und behördlicher Genehmigungen.

www.octave.com

Aiconiq.io stellt Corporate Brain vor

Unter dem Namen Aiconiq.io ist ein deutsches KI-Unternehmen gestartet. Das Produkt namens Corporate Brain ist als unternehmensindividuelle KI-Wissensbasis konzipiert. Dieses Informationssystem soll autonom agierende KI-Agenten mit organisations-, prozess- und entscheidungsbezogenem Wissen versorgen. Nach Firmenangaben lässt sich sowohl explizites als auch implizites Wissen eines Unternehmens, etwa aus Konversationen und Meetings sowie Tacit Knowledge aus Expertenwissen, Erfahrungswerten und Soft Skills integrieren. Trainiert werden kann das System beispielsweise anhand KI-gelenkter Interviews mit wichtigen Mitarbeitern des Unternehmens. Die Enterprise-KI soll DSGVO-konform arbeiten und kann wahlweise On-premises oder in europäischen Cloud-Umgebungen betrieben werden.

www.aiconiq.io

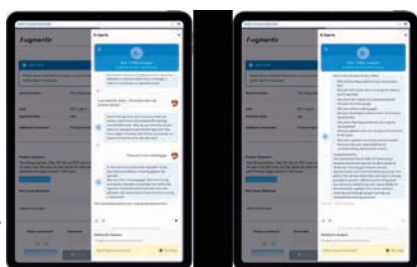
CO2-Daten in Catena-X gebracht

T-Systems und Ipoint haben bekannt gegeben, ein Komplettsystem zum Erfassen des CO2-Fußabdrucks in der Automobilindustrie auf den Markt zu bringen. Dazu gehört die Nachhaltigkeits-Software von Ipoint zusammen mit einem Zugang auf das Datenökosystem Catena-X durch T-Systems. Damit können Fahrzeughersteller und Zulieferer den CO2-Fußabdruck ihrer Produkte weltweit über die gesamte Lieferkette erfassen und verwalten. Große Unternehmen sollen so einfacher einen Nachhaltigkeitsbericht nach der EU-Richtlinie 'Corporate Sustainability Reporting Directive' erstellen können. Außerdem liefert das Produkt Informationen und Anhaltspunkte, um Emissionen und Ressourcen zu reduzieren.

www.telekom.de

Neue KI-Agenten in Augie Industrial AI

Drei KI-Agenten erweitern die Augie Industrial AI Suite von Augmentir um Funktionen für Fehlerursachenanalyse und kontinuierliche Verbesserung in der Fertigung. Der Root Cause Investigator erstellt Root-Cause-Analysis-Ergebnisse, die auf Qualitätssysteme und Workflows zur kontinuierlichen Verbesserung abgestimmt sind. Der 5-Why-Coach führt durch eine 5-Why-Methodik, dokumentiert Schlussfolgerungen und erstellt eine Kausalkette für Korrektur- und Präventivmaßnahmen. Der Data Analyst ermöglicht die Interaktion mit Betriebs- und historischen Daten in natürlicher Sprache, unterstützt Drilldowns, visualisiert Daten und kann Berichte, Datensätze und Dashboards für die Überwachung speichern.



www.augmentir.com



05.05. und 06.05.2026
www.consense-gmbh.de/expo

Die virtuelle
Fachmesse
für QMS, IMS
und ISMS
der Zukunft.



Mit ISMS-
Paneltalk

Integriert oder isoliert:
Die Zukunft des ISMS
im Unternehmen

Kostenlos
anmelden



SAP Digital Manufacturing bei Magnet-Schultz

MES-Plattform für die Hightech-Produktion



Magnet-Schultz hat papierbasierte und manuelle Prozesse durch eine integrierte, cloudbasierte MES-Plattform abgelöst. Das schafft Transparenz über Maschinenzustände und Aufträge. Echtzeitdaten ermöglichen Entscheidungen, die Ressourcen besser einsetzen und die Effizienz erhöhen. Zudem bildet das Manufacturing Execution System die Basis für künftige Innovationen wie KI, Machine Learning und Predictive Maintenance.

Magnet-Schultz mit Hauptsitz in Memmingen liefert seine elektromagnetischen Aktoren, Sensoren und Ventile an die Investitionsgüter- und Automobilindustrie weltweit. Die rund 2.400 Mitarbeitenden sorgen für einen Jahresumsatz von rund 400 Mio. Euro. Die Produkte kommen in Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Aerospace, Wasserstofftechnik und Industrieauto-

mation zum Einsatz. Um Präzision, Zuverlässigkeit und Innovationskraft in den Produkten sicherzustellen, verfolgt der Produzent die Strategie, die Fertigung kontinuierlich zu optimieren und durch digitale Anwendungen die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Auch die Einführung des Manufacturing Execution Systems (MES) SAP Digital Manufacturing ist in diesem Kontext zu betrachten.

Herausforderungen vor der digitalen Transformation

Vor der Einführung des MES war die Fertigung bei Magnet-Schultz überwiegend papierbasiert organisiert: Produktionsaufträge und die zugehörigen Dokumente wurden manuell erfasst, verteilt und anschließend in diversen BDE-Systemen händisch zurückgemeldet.

Dadurch erfolgte die Datenerfassung oft mehrfach, was zu unnötiger Komplexität und unterschiedlichen Datenständen führte. Zudem war die Transparenz in der Auftragsüberwachung begrenzt, da die Rückverfolgbarkeit durch mehrere Systeme und Papierdokumente manuell sichergestellt werden musste. Das kostete Zeit. Informationen zu Produktionsstatus, Maschinenzuständen oder Auftragsfortschritt standen auch nicht in Echtzeit zur Verfügung, sodass Potenziale für Prozessoptimierungen und eine proaktive Störungsprävention bis dato ungenutzt blieben.

Die vorhandene Systemlandschaft war durch eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen geprägt und das genutzte BDE-Tool stand vor dem End of Life. Weitere Inselsysteme ergänzten die IT-Landschaft, sodass kein Single Point of Truth vorhanden war. Das erhöhte die Komplexität der Systemlandschaft erheblich, insbesondere bei Wartung, IT-Security und dem Integrationsaufwand. Mit Blick auf die zunehmenden Anforderungen aus verschiedenen Branchen an Echtzeit-Transparenz und die optimale Nutzung von Ressourcen wurde deutlich, dass die Produktion stärker digital ausgerichtet werden musste. Die Einführung einer integrierten Software sollte eine skalierbare und zukunftsfähige Basis für weitere Optimierungen schaffen.

Online-Werkerführung und Echtzeitdaten

Im Projekt sollte eine vollständig digitale und einheitliche Produktionssteuerung entstehen, um Fertigungsprozesse effizienter und durchgängig transparent zu gestalten. Im Fokus war eine systemgestützte Werkerführung, die auftragsrelevante Dokumente digital bereitstellt, so die Papierunterlagen samt manueller Rückmeldungen ersetzt und so viele Fehlerquellen ausschaltet. Durch die Online-Erfassung von Betriebs- und Maschinendaten erfolgen automatisierte End-to-End-Rückmeldungen an das ERP-System, Durchlaufzeiten werden verkürzt, Bestände optimiert und die Prozesssicherheit verbessert. Zentraler Bestandteil war auch die Echtzeit-Transparenz: Sta-



Papierlose Produktion durch systemgestützte Werkerführung

tusinformationen zu Anlagen, Arbeitsplätzen und Aufträgen sind jetzt jederzeit digital verfügbar, während Work-in-Progress-Daten und die Rückverfolgbarkeit der Produktionsschritte unternehmensweit abrufbar sind. Die moderne MES-Plattform konsolidiert die bisher heterogene Systemlandschaft auf der Execution-Ebene, ersetzt Schnittstellen und senkt den Integrations- sowie Wartungsaufwand. Durch das zusammen mit IGZ entwickelte Template können zusätzliche Fertigungslinien, Anlagen und Werke schnell integriert werden. Dieses Template reduziert den Implementierungsaufwand deutlich, ermöglicht einen standardisierten Rollout in Eigenleistung und bildet die Grundlage für eine skalierbare Digitalisierungsstrategie.

Plattform für Produktion, Daten und Prozesse

Zur Projektvorbereitung wurde eine zielgerichtete MES-Evaluation durchgeführt, bei der neben SAP Digital Manufacturing auch eine andere Software genauer betrachtet wurde. Die Entscheidung fiel zugunsten von SAP DM, da es nahtlos in die bestehende Systemlandschaft – weitere SAP-Anwendungen – integriert werden konnte und für den bevorstehenden

Wechsel auf S/4HANA geeignet war. Zudem lässt sich die Plattform von den eigenen Mitarbeitenden weitreichend erweitern und anpassen. Dies sichert langfristig die Unabhängigkeit und Flexibilität der Nutzer. Low-Code- und No-Code-Werkzeuge ermöglichen individuelle Anpassungen, während zahlreiche Standardfunktionen und Erweiterungsoptionen auf eine zukunftssichere und skalierbare Fertigungssteuerung mit Cloud-Technologie einzahlen. IGZ stand den Allgäuern als Implementierungspartner mit Prozessverständnis in der diskreten Fertigung zur Seite. Gemeinsam wurde eine fundierte Entscheidungsgrundlage in Form einer Einsatzanalyse erarbeitet, bei der das Systemkonzept, der Rahmenplan und eine präzise Aufwandsschätzung entstanden. Auch die Projektmethodik von IGZ, welche bereits mit Beginn des Projektes einen intensiven Know-how-Transfer vorsieht, der es dem Kunden von Anfang an ermöglicht, den von ihm gewünschten hohen Anteil an Eigenleistung einzubringen, war ein wichtiges Entscheidungskriterium. Darüber hinaus hat sich Magnet-Schultz durch Referenzbesuche bei Kunden des SAP-Partners ein Bild von der Leistungsfähigkeit der MES-Plattform und IGZ verschafft.

Vom Pilotprojekt zur skalierbaren MES-Plattform

Im Rahmen der Einsatzanalyse wurde ein Template-Ansatz angewendet, der eine strukturierte und effiziente Implementierung ermöglicht. Der standardisierte Ansatz soll Wiederverwendbarkeit und Skalierbarkeit der MES-Funktionen sicherstellen und bereits während der Grobkonzeptentwicklung alle wesentlichen Kernanforderungen für das Template berücksichtigen. Als Grundlage für die Pileteinführung wurde ein repräsentativer Wertstrom eines technisch anspruchsvollen Produkts in Maximalausprägung gewählt, dessen vielfältige Fertigungsverfahren die branchen- und fertigungsspezifische Heterogenität bei Magnet-Schultz realitätsnah widerspiegeln. Mit diesem bewusst komplex gewählten Projektscope sollte sichergestellt werden, dass bei erfolgreicher Umsetzung des Piloten die notwendigen Funktionen der MES-Anwendung auch für alle weiteren Bereiche gegeben ist. Nach dem Go-live steht nun ein rolloutfähiges Basistemplate zur Verfügung, das als Grundlage für alle weiteren Rollouts dient und maßgeblich zur Harmonisierung der Systemlandschaft beiträgt. SAP DM wird auf dieser Basis schrittweise auf weitere Arbeitsplätze und Maschinen ausgerollt.

Digitale Werkerführung und Cloud-Architektur

Durch diese Grundlage wurden bereits im ersten Schritt die bisherigen papierbasierten Fertigungsprozesse vollständig umgestellt. Digitale Terminals übernehmen die standardisierten Abläufe des Templates, bieten eine integrierte, benutzerfreundliche Werkerführung und einen strukturierten Arbeitsvorrat. Die Auftragsabwicklung erfolgt nun digital, wobei Rückmeldungen in Echtzeit an das ERP-System übertragen werden. Der Etikettendruck läuft automatisiert ab, was potenzielle Fehler durch manuelle Eingaben praktisch ausschließt. Kritische Produktions- und Qualitätsdaten werden digital erfasst und gesteuert. Die Transparenz in der Fertigung ist seit der MES-Einführung deutlich gestiegen, da eine Live-Überwachung von Auf-



Fertigungsbegleitende Qualitätskontrolle

trägen, Maschinenstatus und WIP-Beständen jederzeit möglich ist. Die skalierbare Cloud-Architektur bildet darüber hinaus eine solide Basis für künftige Innovationen. Ob künstliche Intelligenz, Machine Learning oder Predictive Maintenance – neue Technologien stehen direkt zur Verfügung.

Effizienzsteigerung und Zukunftssicherheit

„Mit SAP Digital Manufacturing haben wir nicht einfach nur unsere papierbasierten Prozesse digitalisiert, sondern unsere Produktion mit Fokus auf Digitalisierung und Harmonisierung neu ausgerichtet. Das Ergebnis ist eine durchgängige, effiziente Lösung, die uns für die Zukunft optimal aufstellt,“ sagt Frank Möller, Leiter IT bei Magnet-Schultz. Da das MES als Software-as-a-Service bezogen wird, konnte der IT-Betriebsaufwand messbar reduziert werden. Das MES bildet das Fundament, um unsere Produktion kontinuierlich zu verbessern und neue Technologien zu integrieren, erläutert Frank

Möller. Das eröffnet Möglichkeiten, die Produktion weiter zu optimieren und die Effizienz kontinuierlich zu steigern. Die nächsten Schritte sehen vor, die MES-Funktionen auf weitere Produktionslinien auszurollen. Parallel werden weitere Produktionsbereiche mittels Delta-Analysen untersucht, um Besonderheiten zu identifizieren und das Basistemplate entsprechend zu erweitern. Auf dieser Grundlage sollen auch diese Bereiche integriert werden. Ziel ist es, die Systemlandschaft weiter zu verschlanken und SAP DM als umfassende, strategische Manufacturing-Plattform in den beiden Stammwerken Memmingen und Memmingerberg zu etablieren. **n**

Dario Petese
Verkauf SAP Manufacturing
IGZ Ingenieurgesellschaft
www.igz.com

Ihr Blick auf neuste MES- und MOM-Software



Jetzt kostenlos
downloaden

Anbieter. Produkte. Trends. Die MES Wissen Kompakt behandelt die erfolgskritischen Faktoren, um Werke und Fabrikverbände feingranular und vorausschauend zu steuern. Darüber hinaus bietet die Publikation ein breites Spektrum an Firmenportraits, Produktneuheiten und Dienstleistungen im MES- und MOM-Umfeld.

Hier kostenlos lesen: tedo.link/wk-mes-download



Integrierte Feinplanung bei Eaton

Komplexe Produktion beherrschen



In der industriellen Produktion steigen die Anforderungen an Agilität und Liefertreue stetig, während die Losgrößen sinken. Eine Planung im ERP-System stößt hier oft an Grenzen. Eaton Industries zeigt, wie Durchgängigkeit aller Auftrags- und Produktionsdaten nicht nur zwischen Produktionsplanung, MES und BDE, sondern auch zwischen Shopfloor und kaufmännischen Prozessen bestehen kann – inklusive bidirektionaler Datenkommunikation.

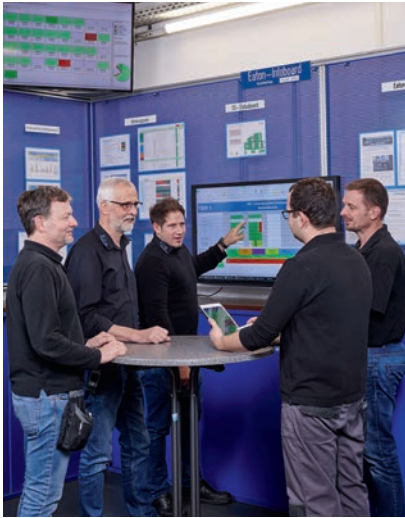
In der modernen Fertigung fordern Kunden einerseits kürzere Lieferzeiten und reagieren empfindlich auf Verzögerungen, andererseits zwingt der Kostendruck Unternehmen dazu, Bestände zu minimieren und Kapazitäten optimal auszulasten. In den Eaton-Werken Holzhausen, Dausenau und Gladbach ist diese Komplexität die tägliche Realität. Angesichts eines Portfolios von mehr als 900 Spritzgussprodukten mit monatlichen Produktionsmengen von bis zu 18 Millionen Teilen in der Kunststofffertigung sowie Stanzartikel und -mengen in

vergleichbarer Größenordnung stellt die manuelle Produktionsplanung eine erhebliche Herausforderung dar.

Ein Navi für die Produktion

Eaton setzt hier auf die Software-Suite Tety's, die Planung und Datenerfassung miteinander verknüpft. Die integrierte Feinplanung agiert hierbei wie ein Navigationssystem: Sie erhält die Bedarfe von SAP und errechnet auf Basis komplexer Algorithmen die ideale Produktionsreihenfolge. Dies beinhaltet unter

anderem die optimale Losgröße, die optimale Rüstreihenfolge und den optimalen Lagerbestand und ermöglicht somit den effizienten Einsatz von Ressourcen. Die Software unterstützt den gesamten Fertigungsprozess sowohl in der Kunststoff-Vorfertigung als auch in der Metallbearbeitung mit Stanzen, Biegen, Entfetten und Galvanisieren sowie der Schweiß- und Löttechnik und der Lohnbearbeitung. Es entstehen nahtlose Übergänge zwischen Metallbearbeitung und Kunststofffertigung bis hin zum fertigen Produkt.



In abteilungsübergreifenden Produktionstreffen besprechen Schichtführer, Instandhalter und Produktionsleiter den Status Quo.

Dabei berücksichtigt das Tool die Verfügbarkeit von Mitarbeitern, Maschinen, Material und Produktionshilfsmitteln wie etwa von Werkzeugen. So können die Planer sich auf unvorhergesehenes wie Maschinenausfälle, Werkzeugbrüche oder kurzfristige Änderungen von Aufträgen konzentrieren. Nur dann greifen sie manuell ein. Außerdem können sie Alternativen simulieren, die zunächst nicht an die Fertigungssteuerung übertragen werden.

Der Leitstand als Herzstück

Herzstück der Planung ist der grafische Leitstand. Er stellt alle Vorgänge übersichtlich dar und ermöglicht so schnelles Handeln, das auf fundierten Entscheidungen beruht. Der Planer klickt einen Auftrag an und sieht sofort alle Vernetzungen: Wo kommt das Vormaterial her, wo wird es benötigt, für welchen Artikel, an welcher Stufe wird es weiterverarbeitet? Manuelle Änderungen erfolgen durch Verschieben der betreffenden Vorgänge am Bildschirm. Dabei sieht der Planer unmittelbar alle Konsequenzen. Bewegt er einen Vorgang, verschieben sich alle damit verbundenen ebenfalls – die neue Planung steht sofort. Im Hintergrund hat die Software dann alle einzelnen Fertigungsaufträge analysiert. Bei Eaton sind üblicherweise mehrere tausend Fertigungsaufträge zu berücksichtigen.

Auf Basis der Produktionsplanung übernimmt das MES alle Vorgänge der Betriebsdatenerfassung wie beispielsweise

das Workflow-Management, die produktionsbegleitende Qualitätssicherung und die Materialflusserfassung. Auch Planung und Durchführung von Maschinenwartungen werden berücksichtigt: Die Tety-Module kommunizieren miteinander. So fließen Rückmeldungen aus der Produktion zum Beispiel zu nicht verfügbaren Maschinen sofort in die Feinplanung zurück und die Produktion kann mit hoher Dynamik reagieren.

Einen weiteren Mehrwert bei Eaton bildet die bidirektionale Anbindung an SAP. Während manche Systeme oft lediglich Daten vom ERP-System empfangen, ist Tety berechtigt, Informationen aktiv zurückzuschreiben. Dies erleichtert die Kommunikation zwischen ERP und Shopfloor. Fertigungsaufträge werden in Tety erstellt, angepasst und abgeschlossen. Da Artikel- und Auftragsnummern in beiden Systemen identisch sind, haben alle Mitarbeiter vom Einkauf bis zum Schichtführer die gleiche Sicht auf die Daten. Diese Durchgängigkeit reduziert Systembrüche: Ändert sich ein Kundenauftrag kurzfristig im ERP, wird dies innerhalb von Minuten bis auf die Maschinenebene kommuniziert. Umgekehrt fließen Störungen oder Verzögerungen am Shopfloor sofort zurück in die Planung, sodass der Vertrieb dem Kunden gegenüber jederzeit aussagekräftig bleibt.

Tägliche Tier-Meetings

Die Tety-Software analysiert im Hintergrund manuelle Änderungen und prüft,

ob die neue Planung konsistent bleibt. Bevor eine Änderung aktiv in die Fertigungssteuerung übertragen wird, können die Planer zudem verschiedene Alternativen simulieren, um das beste Szenario auszuwählen.

In täglichen 'Tier-Meetings' (abteilungsübergreifende Produktionstreffen) an den Produktions-Cockpits treffen sich Schichtführer, Instandhalter und Produktionsleiter, um auf Basis aktueller digitaler Daten den Status Quo zu besprechen.

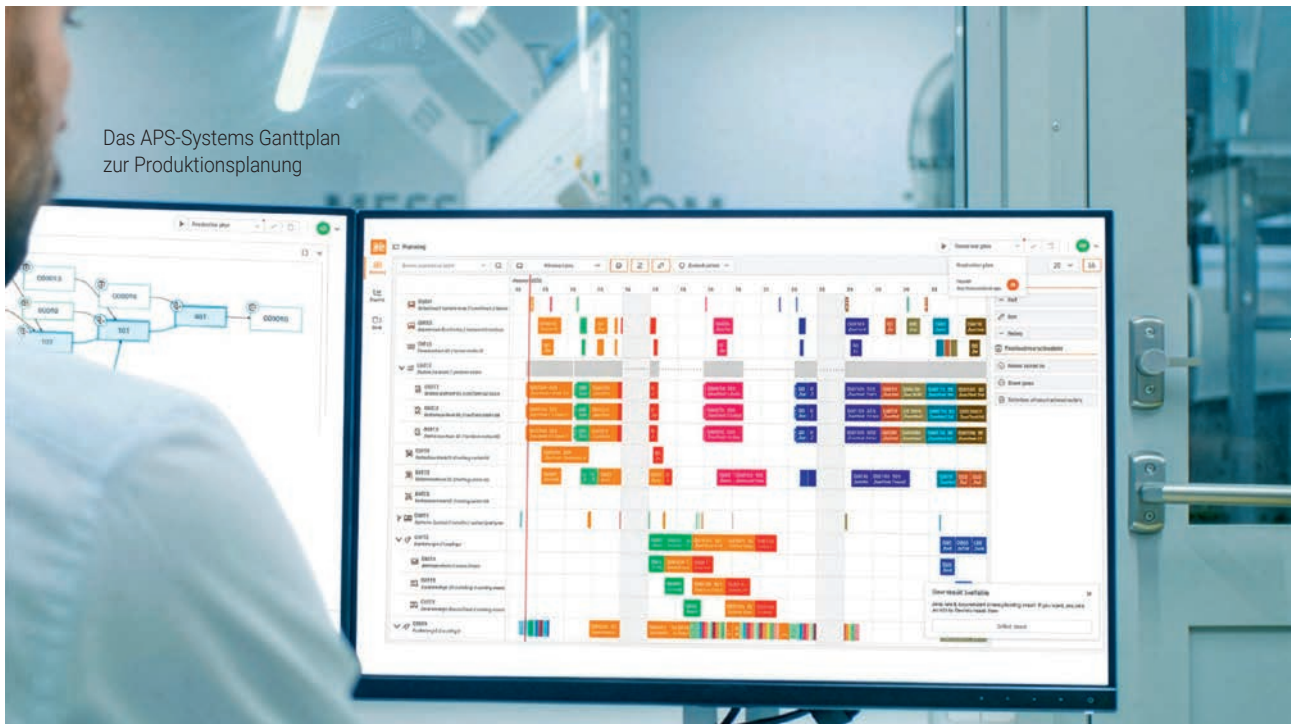
Zur Akzeptanz des Systems bei Mitarbeitern trägt zudem bei, dass das System einheitlich gestaltet ist und Mitarbeiter sich in beiden 'Welten' – ERP und Shopfloor – mit identischen Bezeichnungen zurechtfinden. Artikel- und Auftragsnummern sind etwa auf beiden Ebenen einheitlich. Auch die Bedienoberflächen der Terminals weisen ein identisches Look & Feel auf. Das 'Drag&Drop' mit der sofortigen Anzeige aller Konsequenzen erleichtert die Planung.

Die Bilanz der drei Standorte: Bei Eaton gelang es, die Fertigung zu 'beruhigen' – bei gleichzeitig hohem Durchsatz und Flexibilität. Eaton hat hier eine Modellfabrik geschaffen, die das gesamte Produktionswissen digital an einem Ort sichert. **n**

Lia Keuters
Junior Marketing Expert
Tety GmbH & Co. KG
www.tety.de

APS-Anbieter Dualis stellt ERP-Konnektor vor

ERP-Schnittstellen als Schlüssel zur Feinplanung



ERP-Systeme liefern die kaufmännische und dispositive Datengrundlage für die Produktionsplanung. Für eine ressourcenbasierte Feinplanung setzen viele Unternehmen jedoch ergänzend auf APS-Systeme. Diese benötigen für ein konsistentes Planungsbild Daten aus ERP-System, Feinplanung und Fertigung.

ERP-Systeme bilden Stamm- und Bewegungsdaten sowie kaufmännische Prozesse ab. Bei der kapazitätsgeprüften Feinplanung stoßen ihre Standardfunktionen jedoch häufig an Grenzen – etwa dann, wenn Engpässe, alternative Ressourcen, Reihenfolgeeffekte, Schichtmodelle oder kurzfristige Störungen berücksichtigt werden müssen. Hier kommen APS-Systeme ins Spiel. Sie er-

gänzen ERP- und MES-Tools um eine ressourcenbasierte Feinplanung und Optimierung. Typischerweise übernimmt das ERP-System die Rolle der führenden Instanz für Stamm- und Dispositionsdaten, während das APS-System die operative Feinplanung verantwortet. Rückmeldungen aus der Fertigung werden wiederum über ein MES oder direkt aus dem Shopfloor in die Planung zurückgeführt.

Modulare Planung wichtiger

In solchen Strukturen bildet das ERP-System weiterhin die zentrale Plattform für kaufmännische Prozesse und Dispositionsdaten. Ergänzend kommen spezialisierte Anwendungen hinzu – etwa APS-Systeme für die Feinplanung oder ein MES für die Fertigungssteuerung. Damit rückt die Integration der Systeme stärker in den Fokus. Denn die Qualität der Produktionsplanung hängt nicht allein von den Funktionen einzelner Anwendungen ab, sondern vor allem vom präzisen Zusammenspiel der Systeme. Eine zentrale Rolle spielt dabei die ERP-Schnittstelle. Sie sollte die planungsrelevanten Daten vollständig, konsistent, aktuell und schnell bereitstellen, damit ein APS-System daraus belastbare Feinpläne erzeugen kann.

Welche Daten die Schnittstelle liefern muss

Im Kern geht es dabei um Stamm- und Bewegungsdaten wie Artikel, Stücklisten, Arbeitspläne, Ressourcengruppen sowie Fertigungsaufträge und Lagerbewegungen. Ebenso wichtig ist die Rückkopplung in Richtung ERP-System: Ergebnisse der Feinplanung – etwa geplante Start- und Endtermine oder Ressourcenzuordnungen – müssen zurückgespielt werden, damit Vertrieb, Einkauf und Produktion mit einem konsistenten Datenstand arbeiten können. Ein bidirektionaler Datenaustausch zwischen ERP-Anwendung und APS schafft die Grundlage dafür, dass kaufmännische Planung und spezialisierte Produktionsplanung auf derselben Datenbasis arbeiten. Technisch ist dabei weniger die Übertragungstechnologie entscheidend als die Integrationsqualität. Zentral sind sauberes Datenmapping, Daten-Governance, Validierungslogiken und ein zuverlässiges Fehlerhandling. Hinzu kommt die Frage nach der Aktualität der Daten. Je nach Prozess kann eine zeitgesteuerte Synchronisation ausreichen, in anderen Fällen ist ein ereignisbasierter Abgleich sinnvoll. Wenn diese Grundlagen sauber umgesetzt sind, kann Feinplanung ihren eigentlichen Nutzen entfalten.

Updatefähig statt individuell verdrahtet

Ein weiterer Faktor ist die langfristige Wartbarkeit der Integration. Viele Integrationen scheitern nicht an der Inbetriebnahme, sondern an der Pflege über mehrere Release-Zyklen hinweg. Individuell entwickelte Punkt-zu-Punkt-Schnittstellen verursachen bei Systemänderungen häufig zusätzlichen Anpassungsaufwand. Standardisierte Konnektoren reduzieren dieses Risiko, wenn sie in das jeweilige Ökosystem eingebettet sind. Gerade in Cloud-nahen ERP-Umgebungen gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung. Unternehmen können den Integrationsaufwand so besser kalkulieren und Erweiterungen oder Systemupdates einfacher umsetzen. Vor diesem Hintergrund erweitert der APS-Hersteller Dualis GmbH IT Solutions sein ERP-Integrationsportfolio um eine standardisierte Anbindung an Microsoft Dynamics 365 Business Central. Dabei handelt es sich um eine zertifizierte Integrationsanwendung, die vom Partner Leannova entwickelt wurde und über den Microsoft Marketplace verfügbar ist. Die Schnittstelle verbindet Business Central mit dem APS-System Ganttplan von Dualis. Dieses dient als Add-on für ERP- oder MES-Anwendungen zur digitalen Feinplanung und Optimierung von Produktionsprozessen. Über die Integration können ERP-Auftragsdaten aus Microsoft Dynamics 365 Business Central ohne Individualentwicklung in die Feinplanung übernommen werden. Änderungen an Aufträgen oder Terminen im ERP-System werden dabei automatisch im APS-System berücksichtigt und stehen dort für eine ressourcenbasierte Produktionsplanung zur Verfügung. Der Anbieter adressiert damit ein Praxisproblem vieler mittelständischer Fertigungsunternehmen: den Übergang von der Auftragserfassung im ERP zu einer realistischen, belastbaren Produktionsplanung. n

PiIT[®] 3liter-pps[®]

Produzieren im Takt



Vom Getriebenen zum Gestalter:

Termintreue, Transparenz und Effizienz zurückgewinnen

PiIT[®]-Produzieren im Takt – und es funktioniert!

Wir begleiten Ihre Transformation und bringen mit der Kapazitätsplanung in Echtzeit Ihr Digitales Shopfloor Management auf das nächste Level.



LF Consult GmbH
Im Himmelsberg 16 • 70192 Stuttgart
Tel.: +49 711 614078-46
vertrieb@lfconsult.de
www.lfconsult.de



Wenn starre Planung EBIT kostet

Wie Produktionsleiter Planungslatenz reduzieren



Entscheidung im Unternehmen, auf das Signal zu reagieren. Diese Verzögerung wirkt sich unmittelbar auf Servicefähigkeit, Kapitalbindung und letztlich die Profitabilität aus.

Belegbare Nachteile

Eine Reihe von Studien in der Produktionsbranche zeigen, dass Latenzzeiten in der Planung nicht nur ineffizient sind, sondern auch finanzielle und operative Risiken mit sich bringen. So hat IDC festgestellt, dass die Forecast-Fehlerquote bei monatlicher Planung etwa 50 Prozent höher liegt als bei kontinuierlicher Planung. Einer McKinsey-Studie zufolge büßen Hersteller durch hohe Latenzzeiten in der Planung bis zu 10 Prozent ihres EBITs ein, da sie unnötig Überbestände aufbauen oder sich auftuende Opportunities nicht bedienen können.

Grenzen klassischer Monatsplanung

Viele Betriebe arbeiten weiterhin mit monatlichen Planungszyklen. Diese Planungshorizonte führen fast zwangsläufig zu Verzögerungen. Annahmen veralten schneller, als Entscheidungen greifen. Die Koordination zwischen Abteilungen leidet. Korrekturen erfolgen verspätet – Überbestände oder verpasste Nachfrage sind die Folge. Ein alternatives Planungsmodell hingegen ist kontinuierlich, vernetzt und entscheidungsorientiert. Es reduziert die Latenzzeit, indem es Erkenntnisse unmittelbar in handlungsfähige Szenarien übersetzt.

Von der Theorie zur Umsetzung

Bereits durch die Kombination eines digitalen Zwillings mit einem ausgewählten

Planungsverzögerungen kosten Zeit, Kapital und im Extremfall bis zu zehn Prozent EBIT. Studien zeigen, dass starre Monatsplanung zu höheren Forecast-Fehlern, Überbeständen und verpassten Chancen führt. Kontinuierliche Planung, digitale Zwillinge und KI-gestützte Szenarien können helfen, Latenzzeiten zu reduzieren und Entscheidungsprozesse in der Produktion spürbar zu beschleunigen.

Produzierende Unternehmen haben in den letzten Jahrzehnten enorme Fortschritte erzielt, wenn es um Geschwindigkeit geht: Schnellere Anlagen, optimierte Prozesse und kürzere Lieferzeiten beschleunigen die Fertigung entlang der Wertschöpfungskette. Doch in Zeiten volatiler Märkte, geopolitischer Unsicherheiten und schwankender Nachfrage rückt zunehmend in den

Vordergrund, wie schnell Unternehmen ihre Planung anpassen können. Denn selbst moderne Produktionsabläufe nützen wenig, wenn Entscheidungen durch starre Planungszyklen ausgebremst werden. Unter Planungslatenz versteht man die Zeitspanne zwischen dem Auftreten eines Signals – etwa einer Nachfrageänderung, einer Zollanpassung oder einer Lieferstörung – und der tatsächlichen

Planungsprozess und regelmäßigen Szenarioanalysen können Unternehmen ihre Latenzzeiten spürbar verringern. Entscheidend ist dabei nicht, alle Datenquellen gleichzeitig einzubinden, sondern die Verzögerung zwischen Entscheidung und Umsetzung gezielt zu reduzieren.

Warnsignale für Planungslatenz

Ob das eigene Unternehmen durch zu starre Planung ausgebremst wird, lässt sich bei verstärktem Auftreten einiger Effekte erkennen. Regelmäßige Überbestände bei einzelnen Materialien sind ein erstes Indiz für verzögerte Anpassungen. Häufige Expresslieferungen, um Termine zu halten, deuten auf kurzfristige Reaktionen statt vorausschauender Planung hin. Planabweichungen von mehr als 30 Prozent bei Nachfrage oder Kapazität weisen auf strukturelle Ungenauigkeiten im Forecast hin. Engpässe trotz scheinbar hoher Lagerbestände zeigen, dass

Transparenz und Abstimmung zwischen Planung und Materialfluss fehlen.

Was Produktionsleiter tun können

Produktionsleiter sollten den Fokus auf einen besonders volatilen Prozess legen, etwa die Disposition kritischer Bauteile. Digitale Zwillinge helfen dabei, Kosten, Kapazitäten und Durchlaufzeiten zu modellieren, bevor reale Maßnahmen ergriffen werden. Laufende Was-wäre-wenn-Analysen für Störungen oder Marktänderungen unterstützen eine kontinuierliche Anpassung. Mensch und Technik müssen zusammengedacht werden. Der Einsatz etwa von Cobots sollte daher immer in Verbindung mit Qualifikationen, Schichtmodellen und Schulungsbedarfen geplant werden. Zusätzlich empfiehlt es sich, Kennzahlen zur Planungsagilität als Ergänzung zu klassischen Effizienzmetriken zu entwickeln.

Anpassungsfähigkeit erhöht Effizienz

Während die Produktion früher vor allem von Skaleneffekten und später von Effizienzsteigerungen profitierte, ist es heute auch die Anpassungsfähigkeit, die über Wettbewerbsfähigkeit entscheidet. Kontinuierliche Planung ermöglicht es, flexibel auf Veränderungen zu reagieren, Risiken zu begrenzen und Chancen gezielt zu nutzen. Für Produktionsleiter bedeutet das: Wer seine Planungsprozesse modernisiert, verschafft sich nicht nur einen Puffer gegen Unsicherheit, sondern echte Wettbewerbsvorteile. Softwareanbieter wie Board zeigen, wie sich kontinuierliche Planungsansätze in der Praxis technisch abbilden lassen. Entscheidend ist jedoch, dass Produktionsleiter selbst die Initiative ergreifen und die Transformation aktiv gestalten.

Board Deutschland GmbH
www.board.de

- Anzeige -

tetys GmbH & Co. KG

Präzision, die verbindet: Warum Ihr MES bei tetys Familiensache ist

In einer Welt, in der die Digitalisierung oft weiterhin als zu große Herausforderung gesehen wird, gehen wir als **tetys** einen entscheidenden Schritt weiter. Wir entwickeln hochspezialisierte MES-Lösungen, die als zentrale Schaltstelle Ihrer Produktion fungieren. Von der detaillierten Produktionsplanung

wirklich antreibt, sind nicht nur die technischen Abläufe selbst, sondern der Mehrwert, den er für die Menschen schafft. Wir verstehen die individuellen Herausforderungen unserer Kunden, weil wir langfristige Beziehungen über den schnellen Projektabschluss stellen. tetys ist ein familiengeführtes Unternehmen, bei dem das Wort Familie kein Buzzword ist, sondern die Werte tagtäglich gelebt werden. Dieser hohe Stellenwert prägt alles, was wir tun, sowohl intern in unserem Team als auch in der Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Wir pflegen eine Kultur des Vertrauens, der flachen Hierarchien und des gegenseitigen Rückhalts, sowie eine Begegnung auf Augenhöhe.

tetys – my smooth production

Bild: tetys GmbH & Co. KG

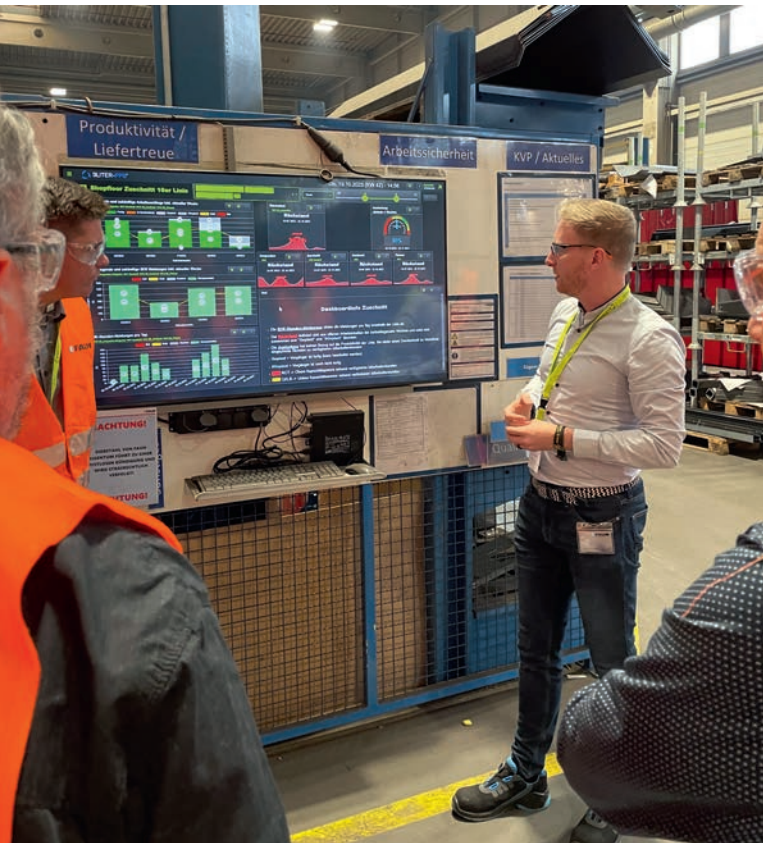


bis zur Echtzeit-Datenerfassung sorgen wir dafür, dass Ihre Maschinen und Mitarbeiter perfekt ineinandergreifen. Wir verstehen uns nicht nur als Lösungsanbieter auf dem Shopfloor, sondern als Partner, und das hat einen einfachen Grund: Unsere Arbeitsmentalität und unsere Werte. Wir machen komplexe Abläufe auf dem Shopfloor greifbar. Doch was uns



Kontakt

tetys GmbH & Co. KG
Campus Boulevard 51 · 52074 Aachen Germany
Tel.: +49 241 889 300
info@tetys.de
www.tetys.de



Wie Faun die Termintreue um 42 Prozentpunkte erhöhte

Von statischer Planung zur taktgebundenen Steuerung



Faun Umwelttechnik hat seine Produktionsplanung grundlegend neu ausgerichtet, um Variantenvielfalt und komplexe Stücklisten besser zu beherrschen. Mit PiT-Produzieren im Takt und der Software 3Liter-PPS wurden Grob- und Feinplanung getrennt, um Engpässe früher zu erkennen und die Steuerung transparenter zu gestalten. Das Ergebnis sind eine um 42 Prozentpunkte gesteigerte Termintreue sowie spürbare Effekte bei Produktivität, Kosten und der Zusammenarbeit.

Als Hersteller von Entsorgungsfahrzeugen und Aufbauten steht Faun Umwelttechnik für hohe Variantenvielfalt, komplexe Stücklisten und anspruchsvolle Kundenprojekte. Genau diese Komplexität brachte die Produktionsplanung an ihre Grenzen. Mit der Einführung von PiT-Produzieren im Takt und der Software 3Liter-PPS wurde die Produktion daher grundlegend neu aufgestellt. Die Effekte zeigen

sich deutlich in Transparenz, Termintreue und Produktivität.

Hohe Komplexität bei geringer Transparenz

Vor Projektstart wurde die Liefertreue faktisch nicht gemessen – es fehlte an durchgängiger Transparenz über Auftragsfortschritt, Kapazitätslage und Engpässe. Rückstände bauten sich wie-

derholt auf. Engpässe wurden häufig erst spät erkannt und nur unzureichend mit flexibler Kapazität versorgt. Aufträge mussten zwar nicht abgelehnt werden, jedoch kam es mehrfach im Jahr zu Umplanungen. Liefertermine wurden verschoben, da die Produktion kapazitiv überlastet war und sich immer wieder Rückstände aufgebaut hatten. Die Folge waren sinkende Planungssicherheit und hoher Abstimmungsauf-



Die Fahrzeuge von Faun sind komplex und variantenreich. Eine Herausforderung für jeden Produktionsplaner.

wand. Besonderheit der Planung war, dass es keine Trennung zwischen Grob- und Feinplanung gab. Stattdessen wurde jede Linie tagesgenau mit fester Reihenfolge durchgeplant. Diese statische Planung führte zu hoher Störanfälligkeit – jede Abweichung zog aufwendige Umplanungen nach sich. Vor diesem Hintergrund definierte Faun klare Ziele: die Steigerung der Produktivität, die Verbesserung der Liefertermintreue, den Abbau von Rückständen und Materialbeständen sowie die Erhöhung des Outputs. Gesucht wurde eine Anwendung, die in ihrem Steuerungsansatz Planung und Produktion verzahnt.

Vom Messekontakt zum Echtstart

Der Erstkontakt mit LF Consult entstand lange vor dem Projektstart auf einer Fachmesse. 2019 folgte ein Besuch bei einem Anwenderunternehmen, um das Produktionsplanungssystem im Echtbetrieb zu prüfen. Die Entscheidung zur Einführung fiel im selben Jahr. Doch der ursprünglich für 2020 geplante Start wurde pandemiebedingt verschoben und der Go-Live erfolgte Mitte 2021. Das Projekt begann mit einem Planspiel und einem strukturierten Kick-off. In Workshops wurden die Anforderungen der Software mit den Prozessen bei Faun abgeglichen. Besondere Herausforderungen ergaben sich durch ein

sehr spezifisches ERP-System, spezielle Stücklisten und die Optionsvielfalt. Dennoch konnten für alle Themen tragfähige Lösungen entwickelt werden.

42 Prozentpunkte höhere Termintreue

Die Wirkung zeigte sich schnell: Innerhalb der ersten sechs Monate nach dem Go-Live stieg die Termintreue von 29 Prozent auf 71 Prozent – eine Verbesserung um 42 Prozentpunkte. Möglich wurde dies durch eine Trennung von Grob- und Feinplanung, taktbasierte Steuerung sowie transparente Pull-Daten. Engpässe werden heute frühzeitig erkannt. Kapazitäten können flexibilisiert werden. Umplanungen erfolgen strukturiert und mit klarer Priorisierung. Die Produktionsplanung berichtet von einem enorm wichtigen Schulterchluss von Planung und Produktion – für mehr Transparenz und klare Kommunikation. Insgesamt ist eine Kostensenkung über alle Bereiche hinweg zu verzeichnen.

Auswirkungen über die Produktion hinaus

Die Einführung wirkt auch außerhalb der Produktion. Dem Vertrieb hilft die höhere Termintreue und verlässlichere Lieferzusage. Auch die Logistik wurde enger angebunden. Die Produktion kann das Material direkt aus der Software heraus im

Hauptlager abrufen. Die Materialbereitstellung erfolgt abgestimmt auf den Takt. Der Einkauf kann Bestellungen und Anliefertermine anpassen, da Bedarfe transparenter und früher sichtbar sind. Perspektivisch soll auch die Administration stärker integriert werden, um Auftragsfortschritte und Kapazitäten bereichsübergreifend zu steuern.

Organisation und Führung

Die Einführung der digitalen Produktionsplanung markiert bei Faun den Übergang von einer detailliert-statischen, störanfälligen Planung hin zu einer taktgebundenen, transparenten Produktionssteuerung. Die messbare Verbesserung der Termintreue, der strukturierte Umgang mit Engpässen und die bereichsübergreifende Transparenz zeigen: Gerade in variantenreichen Produktionsumgebungen der Nutzfahrzeug- und Umwelttechnik lohnt sich der systemische Ansatz von PiT-Produzieren im Takt. Für Produktionsleiter und Geschäftsführer bedeutet dies vor allem eines: Planungssicherheit entsteht nicht durch mehr Detailtiefe, sondern durch klare Taktung, konsequente Engpasssteuerung und einen engen Schulterchluss zwischen Planung und Produktion. **n**

LF Consult GmbH
www.lfconsult.de

ERP- und EDI-Integration in der Automobilzulieferung Ungestörter Systemwechsel



Die J. D. von Hagen AG führte ERP-System und EDI-Software parallel ein – bei laufender OEM-Kommunikation und rund 32.000 EDI-Nachrichten pro Monat. Mit Hüingsberg gelang eine stufenweise Migration, die Prozesssicherheit und Lieferfähigkeit während des Systemwechsels erhielt. Funktionen wie VDA Split und eine transparente Transaktionsübersicht reduzierten Fehler und erhöhten die Nachweisfähigkeit gegenüber Kunden.

Die J. D. von Hagen AG (JDEHA) ist ein seit 1885 bestehendes und heute in der fünften Generation geführtes Familienunternehmen. Es konstruiert und produziert Kunststoff- und Metallkomponenten vom ersten Entwurf über fertige Einzelkomponenten bis zu integrierten Systemen. Mit ihren zwei Produktionsstätten in Iserlohn und über 250 Mitarbeitenden ist der Produzent auch als globaler Direktzulieferer der Automobil- und Motorradindustrie tätig. Seit 2022 kooperiert die Firma mit

dem IT-Dienstleister Hüingsberg. Das erste Projekt war die EDI-Anbindung an einen großen Autobauer, bevor 2023 neue Formate von fünf weiteren Kunden sowie in Folge mehrere andere OEM hinzugefügt wurden. Vor Einsatz der EDI-Systeme verwendete der Fertiger eine eigene Anwendung mit lediglich einer Datenübertragung. Aufgrund der Notwendigkeit, ein neues ERP-System einzuführen, bestand die große Herausforderung darin, ERP- und EDI-Systeme gleichzeitig zu implementieren, inklusive

Konvertierung und Verankerung mit den neuen Warenwirtschaftsstrukturen.

Komplexe Projektierung

Die gleichzeitige Einführung beider Systeme war aufwendig und komplex: Neben der technischen Umstellung musste auch die Abstimmung mit Dienstleistern und Kunden bis zum gesetzten Stichtag zeitgleich abgeschlossen sein. Dies alles bei nahtloser Verfügbarkeit und konstantem Kundenkontakt. Das unterbrechungsfreie Versenden und Empfangen von Geschäftsdokumenten wie Lieferabrufen und ähnlich relevanten Daten musste permanent funktionieren. Denn der Tier-1-Lieferant kommuniziert mit OEMs über rund 32 000 EDI-Nachrichten (Abruf- und Lieferscheinpositionen) monatlich.

IT-Partner auf Augenhöhe

Bei der Wahl des passenden EDI-Systems waren mehrere Faktoren für den Zulieferer wichtig. Zunächst erschien ein Cloud-Dienst attraktiv, den man aber mangels ausreichender Flexibilität speziell für die geplante stufenweise Migration rasch verwarf. Dann wurden zusätzlich zum Angebot von Hüngsberg weitere Produkte geprüft, die allesamt nicht überzeugten. Als mittelständisches Unternehmen entschied sich JDEHA schließlich bewusst für einen IT-Dienstleister aus dem Mittelstand, was kurze Entscheidungswege und gut verfügbare Ansprechpartner versprach. Ausschlaggebend bei der Auftragsvergabe war zudem, dass der Dienstleister konstante Verfügbarkeit des EDI-Systems während der ERP-Implementierung zusicherte.

Enge Zusammenarbeit

Bei besonders komplexen technischen Themen ist der deutschsprachige Support des Dienstleisters sehr nützlich. „Wir senden Anforderungen und erhalten zügig Feedback von Hüngsberg. Nach wenigen Iterationen steht bereits ein Mapping. Das ist effizient und spart viel Zeit und Kosten“, so Torsten Kaatz, IT-Leiter der J. D. von Hagen AG. Doch der Produzent ließ neben der Verfügbarkeit auch die Themen Datenschutz und Sicherheit von

Cloud-Systemen in die Erwägungen einfließen. Das Datenhosting sollte demnach On-Premise bleiben.

Schneller Nachweis, veritable Kostensenkung

Durch die installierte Anwendung Edidax ließen sich Kosten senken, indem sie relevante Informationen übersichtlich darstellt. Der Zeitpunkt der Übermittlung des letzten Abrufs ist präzise erfassbar. Mittels Filtermöglichkeiten lassen sich pünktliche Lieferungen nachweisen – besonders hilfreich bei der Klärung unplausibler Rückstände. „Hüngsberg hat die Edidax Transaktionsübersicht genau auf unsere Anforderungen zugeschnitten. Dieser schnelle Zugriff auf belastbare Daten ist für uns sehr wertvoll, denn es unterstützt uns bei der Zurückweisung unberechtigter Belastungsanzeigen“, sagt Torsten Kaatz.

ERP-Dateien via VDA Split aufteilen

Der Zulieferer erhält nicht selten von einzelnen OEMs Lieferabrufe mit bis zu 1.000 Artikeln pro Datei. Wurde bislang beim Einlesen – etwa beim vorletzten Artikel – ein Fehler entdeckt, brach das ERP-System ab, die Daten wurden nicht verarbeitet, und es kam zu Komplikationen und Verzögerung. Die Systemfunktion VDA

Split löst das Problem, indem sie große Dateien in viele kleine unterteilt, jeweils gelabelt nach Artikelnummer, Bestellung und Kundendaten. Das ERP-System verarbeitet so jeden Abruf einzeln. Ist ein Abruf fehlerhaft, muss nur dieser im Detail geprüft und die Ursache korrigiert werden. So werden Fehler schnell gefunden und behoben, pünktliche Lieferungen sichergestellt. Alle Sendungen müssen beim Fertiger bis 11:15 Uhr per EDI an die OEMs gemeldet werden, daher ist die Funktion zentral für die Prozesssicherheit.

Stabile Prozesse mitten im Systemwechsel

Die gleichzeitige Einführung von ERP-System und EDI-Software war die entscheidende Herausforderung. Dabei half, dass sich Edidax stufenweise migrieren lässt. Komplexe Abläufe können simuliert werden. „Wir sind insgesamt sehr zufrieden mit Hüngsberg und seinen Anwendungen für unser Unternehmen. Durch die gute, enge Zusammenarbeit lassen sich unsere hohen Anforderungen professionell und zeitnah umsetzen. Wir würden uns definitiv wieder für Hüngsberg entscheiden“, sagt Torsten Kaatz. n

Birgit Aigner
Aigner Marketing GmbH
www.aigner-marketing.de

Hüngsberg GmbH
www.huengsberg.de

Jetzt registrieren:
Logistics Day.

Digitale Konferenz für Logistiklösungen

17. Juni 2026

Jetzt kostenlos für
die Konferenz anmelden!
tedo.link/logistics-day-2026



Medienpartner:





Kulturwandel für das Software-Defined Vehicle



Artikel
anhören



Mehr als eine Frage der Technologie

Das Automobil der Zukunft ist ein Software-Defined Vehicle (SDV). Es wird damit zur Plattform für neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, die Wettbewerbsvorteile versprechen. Doch damit dieser Wandel gelingt, reicht technologischer Fortschritt allein nicht aus. Es bedarf einer neuen Kultur sowie einer Neuordnung der Organisation.

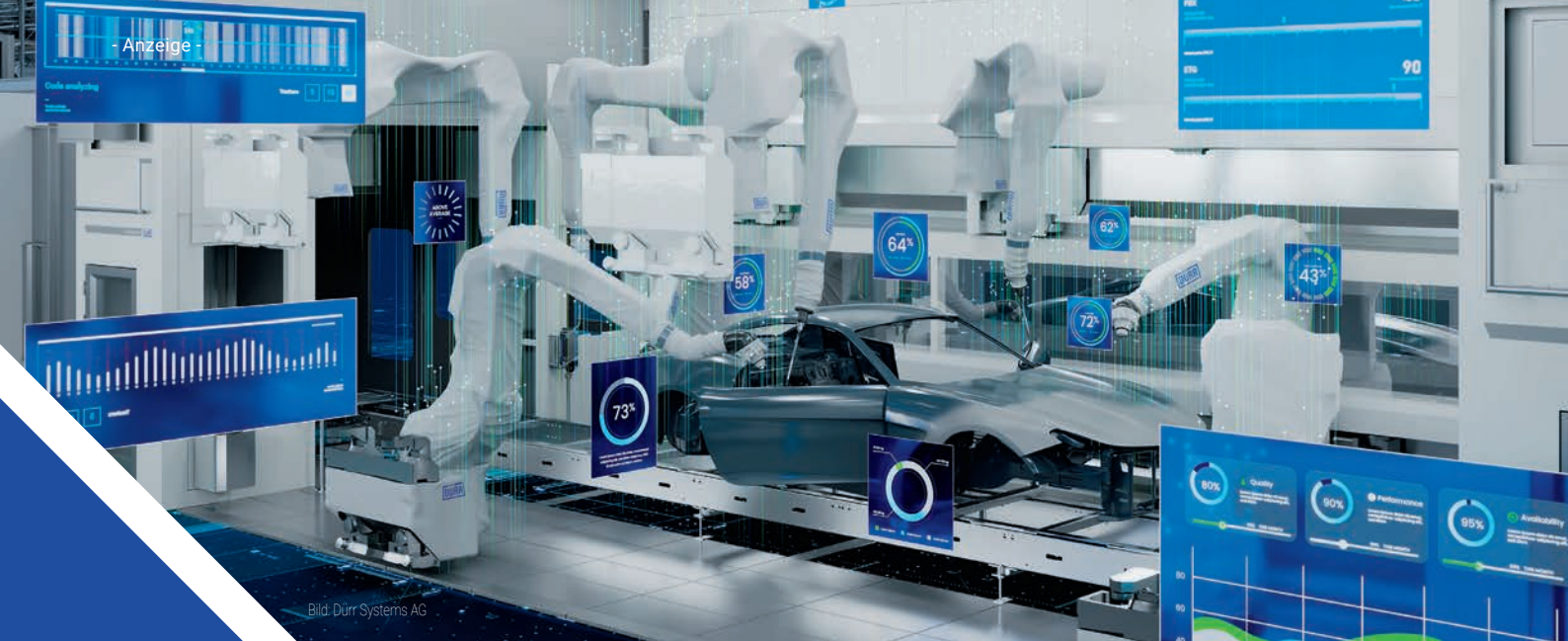
Software Defined Vehicles (SDV) gelten als Schlüssel für die Mobilität von morgen. Im Gegensatz zu traditionellen Fahrzeugen sind sie zunehmend von physischer Hardware entkoppelt, die zentrale Steuerungsebene ist

hier die Software. Sämtliche Funktionen und Updates, von Sicherheitssystemen über Entertainment bis hin zu Fahrverhalten und Energieverbrauch, werden softwareseitig gesteuert. Dies verspricht Vorteile, etwa für Standardisierung, Kos-

ten, Skalierbarkeit und Flexibilität. Im Zuge von SDVs rücken auch neue datenbasierte Monetarisierungsstrategien stärker in den Fokus, etwa In-Car-Abonnements oder 'Features-on-Demand' wie schlüsselloser Zugang, Sitzheizung, adaptives Matrixlicht, Autopilot oder digitale Farbwechsel der Karosserie. Die benötigte Hardware ist ab Werk integriert, aber nicht zwingend freigeschaltet. Kunden kaufen somit nicht mehr ein fest de-

Weiter geht es
auf der Seite

42



Alles im Blick: Echtzeit-Visualisierung für moderne Lackieranlagen

Wie behalten Werke den Überblick über komplexe Prozesse, hunderte Sensoren und weit verzweigte Anlagen? Mit DXQequipment.operation macht Dürr Produktionsdaten erstmals durchgängig sichtbar – vom Roboter bis zur Werksleitung. So werden Entscheidungen schneller, Eingriffe gezielter und Abläufe effizienter.

Ein Vibrieren auf der Smartwatch, ein Alarm auf dem Tablet: Mit DXQequipment.operation fließen Informationen dorthin, wo sie sofort wirken. Die webbasierte Visualisierungslösung von Dürr verbindet alle Ebenen einer Produktionsanlage in einer einzigen, intuitiven Oberfläche – vom einzelnen Ventilator in der Kabine bis zur produktionsweiten KPI-Übersicht. Was sonst in separaten HMI-, SCADA- und MES-Systemen steckt, führt DXQequipment.operation nahtlos zusammen. Anwender erkennen Abweichungen frühzeitig, prüfen Ursachen direkt im Detail und reagieren ohne Systemwechsel. Das reduziert Fehler, erhöht die Anlagenverfügbarkeit und spart wertvolle Zeit. Mehr als 800 Installationen weltweit zeigen: Sichtbarkeit ist der Schlüssel zu stabilem Betrieb – gerade in hochvernetzten Lackieranlagen.

Einfache Bedienung, volle Flexibilität

Die Software folgt der Logik der Automatisierungspyramide: Sensoren und Aktoren erfassen Werte wie Temperatur oder Druck, Steuerungen werden über Standardschnittstellen wie OPC UA oder MQTT angebunden, SCADA-Daten visualisiert und auf MES-Ebene zu Linien- und Werkskennzahlen verdichtet. Wer einen Alarm im Kontrollraum sieht, kann per Klick bis zur betroffenen Komponente „hinunterzoomen“. Umgekehrt erkennt der Werker vor Ort sofort, wie sich seine Anpassung auf das Gesamtsystem auswirkt.

Besonders praxisnah: DXQequipment.operation läuft vollständig im Browser. Keine lokale Installation, keine aufwen-

digen Updates – Veränderungen werden zentral eingespielt. Und Anpassungen können Nutzer sogar selbst vornehmen: Ein PowerPoint-Editor ermöglicht das Einfügen neuer Anzeigen oder Messwerte per Drag-and-drop, ganz ohne Programmierkenntnisse.

Offen, sicher und vernetzt

Ob Leittechnik, Energiemonitoring oder Qualitätssysteme – dank offener Schnittstellen lassen sich externe Anwendungen einfach integrieren. Sogar Smartwatches oder E-Mail-Systeme können Alarme empfangen. Gleichzeitig erfüllt die Lösung höchste Sicherheitsanforderungen und ist CERT-zertifiziert.

DXQequipment.operation macht Komplexität beherrschbar

Die Software schafft eine einheitliche Sicht auf alle Daten – über Anlagen, Linien und Werke hinweg. Das Ergebnis: Entscheidungen basieren nicht länger auf Vermutungen, sondern auf transparenten Fakten in Echtzeit. So steigert die Lösung Effizienz, Qualität und Stabilität der gesamten Produktion.



finiertes Produkt, sondern ein anpassbares digitales System. Die Konsequenz für Hersteller ist, dass Fahrzeuge von Anfang an als digitale Devices konzipiert werden müssen – inklusive der nötigen Software-Architektur, der Infrastruktur für Updates und der Fähigkeit zur kontinuierlichen Funktionserweiterung. Technologisch ist der Grundstein für SDVs schon gelegt: Cloud-basierte Betriebssysteme, Edge Computing, Over the Air-Updates, zentrale Fahrzeugarchitekturen mit zonalen Controllern, all diese Elemente haben industrielle Reife erreicht. Darüber hinaus gewinnen Themen wie künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und Konnektivität an Bedeutung.

Die Silo-Falle

Ein aktuelles Problem für Unternehmen bei der Umsetzung ist die Silo-Falle. Abteilungen sind oft nach Hardware-Komponenten wie Antrieb, Fahrwerk und Interieur strukturiert. Software wird bisher nur als unterstützender Bestandteil verstanden. Folglich werden übergreifende Kundenfunktionen, die z.B. Kameras, Lenk- und Bremszugriff und eine Benutzeroberfläche benötigen, nur in den jeweiligen Silos entwickelt – dies zieht langsame und fehlerhafte Prozess mit unklaren Verantwortlichkeiten nach sich. Wenn etwa eine übergreifende Funktion nicht läuft, beginnt eine oft lange Suche nach der Ursache. Ist der Sensor eines Zulieferers fehlerhaft? Hat das Steuergerät einer Abteilung die Daten falsch interpretiert? Oder hat ein HMI-Team die Anforderungen falsch umgesetzt? Hinzu kommen technische Redundanzen und Ineffizienzen, weil jedes Silo alleine arbeitet und eigene Software-Basisfunktionen, Testumgebungen und Architekturen entwickelt. Dadurch ist es kaum möglich, Code über die Grenzen hinweg wiederzuverwenden. Das Ergebnis sind hohe Entwicklungskosten und inkonsistente Softwarequalität.

Ein weiteres Problem sind oft starre und lineare Entwicklungsprozesse. Anforderungen werden schon Jahre im Voraus bestimmt, Entscheidungen über mehrere Hierarchieebenen hinweg getroffen und erst am Ende wird getestet. Dadurch kommen Unternehmen deutlich langsa-

mer voran, können kaum agil auf Marktveränderungen reagieren und erkennen Fehler erst spät. Außerdem besteht das Risiko, dass hochqualifizierte Softwareentwickler das Unternehmen verlassen und Manager ohne aktuelles, tiefes Software-Knowhow nachrücken. Mit diesen Problemen ist oft eine Kultur, verbunden die altes Denken belohnt und falsche Anreize setzt. Manager werden oft nicht für den Erfolg des Gesamtprojekts, sondern für die Zielerreichung in ihrem Bereich belohnt. Ob Funktionen vom Kunden am Ende tatsächlich genutzt werden und ihm einen Mehrwert bringen, ist weniger wichtig als Meilensteine zu erreichen. Dies verhindert jedoch das Experimentieren mit innovativen Prototypen und Kooperationen mit anderen Abteilungen.

Kulturwandel erforderlich

Die Transformation, die mit der Entwicklung Software Defined Vehicles einhergeht, erfordert einen Kulturwandel. Unternehmen müssen Talente aufbauen, disziplinübergreifend arbeiten und sich als Softwareunternehmen verstehen – nicht als klassische Autobauer. Was zählt, sind entsprechende Kompetenzen, Kundenzentrierung und Geschwindigkeit. Um dies zu erreichen, sollten Unternehmen die Transformation nicht als reines IT-Projekt, sondern eine unternehmensweite Neuaufstellung verstehen. Dabei hilft ein Ansatz, der folgende Punkte umfasst:

- Plattformstrategie: Aufbau einer serviceorientierten Referenzarchitektur, die eine flexible und skalierbare Grundlage für alle Fahrzeugfunktionen schafft.
- Etablierung durchgängiger CI/CD-Pipelines, um Fahrzeugsoftware effizient, automatisiert und kontinuierlich entwickeln, testen und ausliefern zu können.
- Trennung von Softwarefunktionen und physischer Hardware zur Förderung von Wiederverwendbarkeit, Modularität und Unabhängigkeit von Zulieferern.
- Cross-Domain-Integration: Verknüpfung bislang getrennter Systemwelten wie Infotainment, Fahrerassistenz (ADAS) und Cloud-Konnektivität für ein nahtloses Nutzererlebnis.
- Berücksichtigung von Sicherheits- und Schutzerfordernungen bereits in frühen

Entwicklungsphasen (Security und Safety by Design), um Cyberrisiken und funktionale Ausfälle systematisch zu reduzieren.

- Ökosystemorientierung: Strategische Zusammenarbeit mit Technologiepartnern, Startups und Plattformanbietern zur gemeinsamen Entwicklung neuer Lösungen und zur Beschleunigung der Markteinführung.

KI unterstützt zusätzlich

Künstliche Intelligenz kann bei der Transformation ein nützliches Werkzeug sein. Sie können etwa NLP-Analysen (Natural Language Processing) für intelligentes Anforderungsmanagement eingesetzt werden. KI scannt Kundenforen, Social Media Plattformen und Werkstattberichte und identifiziert oft gewünschte Features oder die häufigsten Probleme. Über eine Anforderungs-Validierung erkennt sie widersprüchliche oder unvollständige Anforderungen in Spezifikationen. Zudem kann KI Code erstellen ('AI-Assisted Development'). Entsprechende Tools schreiben Routine-Code, erstellen Unit-Tests und unterstützen Entwickler. Modelle, die auf Millionen von Code-Zeilen trainiert sind, schlagen Refactoring vor und warnen vor potenziell fehleranfälligen Mustern, bevor der Code eingecheckt wird.

Fazit

Der Übergang zum Software Defined Vehicle ist ein strategischer Meilenstein für die gesamte Organisation. Entscheidend ist nicht nur technologische Exzellenz in Softwareentwicklung, Cloud und DevOps, sondern auch die Fähigkeit, internationale Standards zu adaptieren und offene, modulare Architekturen umzusetzen. Auch die eigenen Teams müssen auf diesem Weg mitgenommen und weiterqualifiziert werden. Denn das SDV ist nicht nur eine Frage der Technologie, sondern eine Frage von Führung, Kultur und Zukunftsfähigkeit. **n**

Noah Dampmann
Head of Software-Defined-Vehicle
Nagarro SE
www.nagarro.com/de

ERP nach Maß: Passgenauigkeit dank modularem Ansatz

Das Klima ist rauer geworden im Automotive-Sektor: Der Kostendruck steigt, Kundenanforderungen werden immer strikter. Effizienz und Wirtschaftlichkeit sind nötiger denn je – doch sie sind keineswegs nur eine Frage der Fertigungsprozesse. Sie beginnen bereits bei der IT. Mit einem modularen ERP-Ansatz lassen sich genau die Funktionsbereiche abdecken, die für ein Unternehmen tatsächlich relevant sind. So entsteht eine schlanke IT-Basis, die wirklich zu den eigenen Anforderungen passt.



Bild: BE-terna GmbH

Der steigende Druck auf Automotive-Zulieferer ist allgegenwärtig: Der internationale Wettbewerb nimmt zu, Energiekosten explodieren. Wer dem etwas entgegensetzen will, benötigt völlig neue Produktivitäts- und Wirtschaftlichkeitsgrade. Und idealerweise neue Zielmärkte, um resilienter zu werden gegenüber der schwankenden Wirtschaftslage. Gleichzeitig steigen die Anforderungen auf Seiten der Kunden und OEM-Partner: Die Möglichkeit für einen effizienten elektronischen Datenaustausch (EDI) etwa wird zunehmend zum Ausschlusskriterium bei der Vergabe neuer Projekte – wer hierfür keine Möglichkeit bietet, hat schlechte Karten.

Ein Status quo, der auch ein Umdenken bezüglich des genutzten IT-Fundaments erfordert. Eine Lösung, die passgenau auf die Anforderungen des Unternehmens zugeschnitten ist, ist nicht nur wirtschaftlicher, sondern auch effizienter nutz- und wartbar.

Automotive-Funktionen nach dem Baukastenprinzip

Der Spezialist für Business-Software BE-terna bietet seine Automotive-Funktionalitäten dazu ab sofort als passgenaue Module auf Basis von Microsoft Dynamics 365 Business Central. Diese liefern leistungsstarke vorkonfigurierte Funktionspakete für Kernbereiche wie:

- **Vertrieb:** Das Vertriebsmodul bietet Automotive-Lieferanten ein breites Funktionsspektrum für ihre täglichen Aufgaben, etwa die Verwaltung von Rahmenkontrakten. Mit detaillierten Lieferfortschrittszahlen behalten Unternehmen jederzeit den Überblick über den aktuellen Stand ihrer Aufträge. Die zentrale

Versandsteuerung ermöglicht eine effiziente Planung und Zusammenstellung aller anstehenden Sendungen.

- **EDI:** Umfassende EDI-Funktionen ermöglichen es Kunden, elektronische Daten nach VDA-Standards effizient und schnell auszutauschen und entsprechenden Kundenanforderungen umfassend gerecht zu werden. BE-terna verfolgt dabei einen konverterunabhängigen Ansatz, sodass keine externe Unterstützung zum Mapping der Daten erforderlich ist.

- **Packaging:** Auf Basis seines effizienten Handling Unit Managements unterstützt BE-terna die Abbildung individueller Verpackungsstrukturen inklusive Chargeninformationen. So lassen sich Artikel auf Master- und Single-Ebene jederzeit eindeutig nachverfolgen und entsprechende Branchen- bzw. Kundennormen effizient erfüllen.

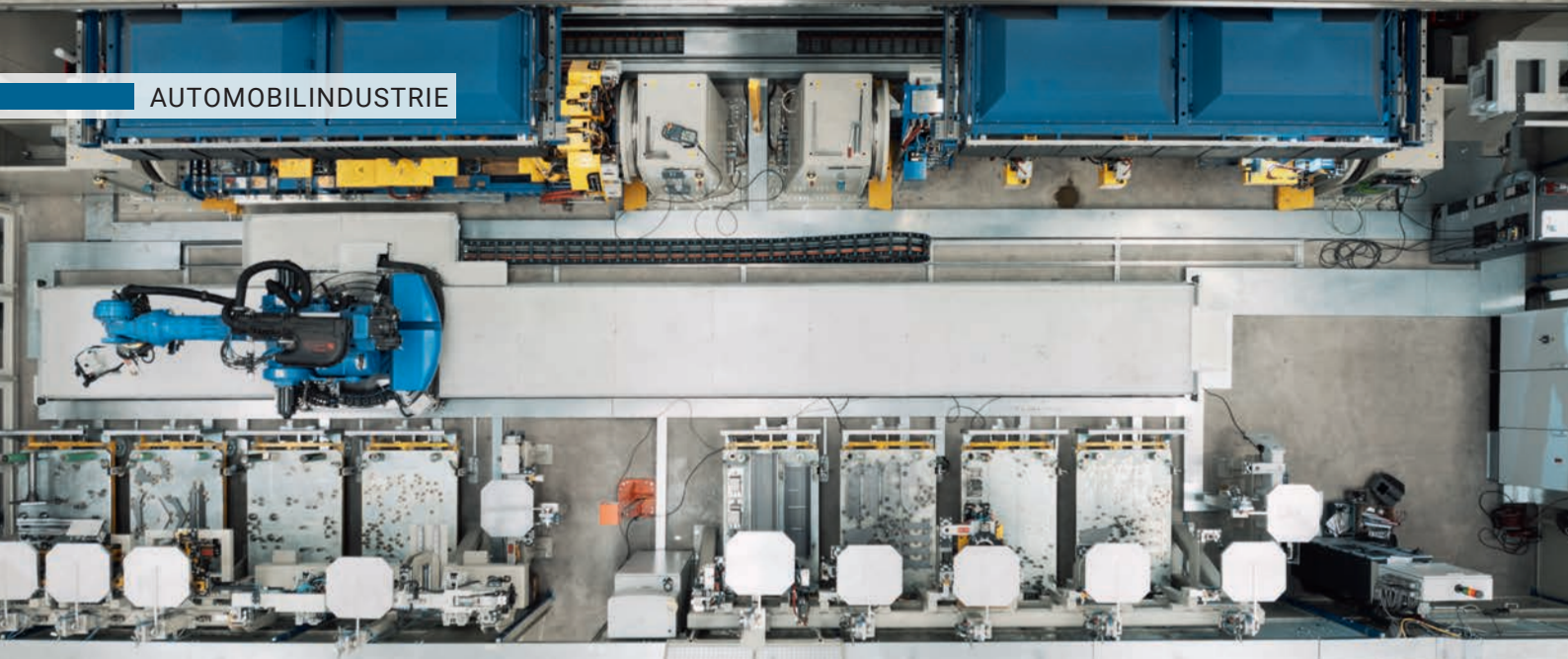
Der modulare BE-terna-Ansatz bietet Automotive-Zulieferern bestmögliche Flexibilität und Passgenauigkeit für ihre IT-Basis – und damit eine zentrale Grundlage für Effizienz- und Wirtschaftlichkeitsgewinne, die in der heutigen Zeit so entscheidend geworden sind.

Profitieren auch Sie von einem ERP-Ansatz, der wirklich zu Ihnen passt – wir beraten Sie gerne!



Kontakt

BE-terna GmbH
Bornaer Straße 19 • 04288 Leipzig
Tel.: +49 34297 648 0
Juergen.Leu@be-terna.com
www.be-terna.com



Das Anlagenkonzept kombiniert insgesamt vier Arbeitsstationen: zwei Schweißstationen (oben im Bild) und zwei Handlingbereiche (Mitte und rechts außerhalb des Bildbereichs).

Baumaschinen aus der autonomen Fertigung

Roboter im Stahlbau



Der Baumaschinenhersteller Liebherr fertigt in seinem Werk im österreichischen Telfs ganze Baugruppen automatisiert. Eine von Yaskawa entwickelte und gebaute Fertigungszelle mit drei Industrierobotern übernimmt dabei sämtliche Manipulations- und Fügeprozesse bis hin zur Ausschleusung des fertigen Bauteils.

Die Liebherr-Firmengruppe mit Hauptsitz in der Schweiz zählt zu den größten Baumaschinenherstellern der Welt. Im Werk im österreichischen Telfs entstehen Planier- und Laderraupen, Teleskoplader und Rohrleger. Langfristig sollen dort 3.000 Geräte pro Jahr gefertigt werden. Dafür setzt Liebherr konsequent auf Automatisierung. Als 'Leuchtturmvorhaben für die Erdbewegungssparte der Liebherr-Gruppe im Stahlbau' haben sich Jürgen Vizvary, Projektmanager Produktion, und seine Kollegen in diesem Zusammenhang die Automatisierung der Fertigung von drei unterschiedlichen Laufrollenrahmen für Planier- und Laderraupen vorgenommen, die bisher manuell geheftet und verschweißt wurden. „Der Ansatz verfolgte ein High-Performance-Konzept: vollständig automatisiertes Schweißen,

das hochenergetische und vollständig parametrierbare Schweißprozesse ermöglicht“, sagt Vizvary. Weitere Ziele waren, eine reproduzierbare Qualität zu erreichen und zugleich Optimierungspotenziale in Bauteil- und Schweißprozessen zu heben. Dazu sollte auch das Handling der Komponenten automatisiert werden.

Automatisierte Zelle

Die Wahl fiel auf eine vollautomatische Schweißroboterzelle von Yaskawa. Das Anlagenkonzept kombiniert darin auf rund 22x8m Grundfläche insgesamt vier Arbeitsstationen, bestehend aus zwei Schweiß- und zwei Handlingbereichen. Im Herbst 2025 ging die Anlage in Betrieb. In der ersten Station (Schweißbereich 1) heftet und verschweißt ein Yaskawa-Schweißroboter automatisch die Bauteile nach entsprechender Schweißfolge. Anschließend übernimmt ein zweiter Schweißroboter das Bauteil zur weiteren Bearbeitung in der zweiten Station (Schweißbereich 2). Bedient werden die beiden Schweißroboter durch einen Handlingroboter, der die dritte Station (Handlingzone) einnimmt. Dieser stammt ebenfalls von Yaskawa und greift die Einzelteile aus den unterschiedlichen vorgelagerten Ablagepositionen an der Zellenvorderseite. Montiert auf einer Bodenfahrbahn, deckt der Handlingroboter dabei einen großen

Arbeitsbereich ab und kann alle erforderlichen Positionen in der Zelle gut erreichen. Zum sauberen Greifen der unterschiedlichen Einzelbauteile ist der Roboter mit verschiedenen Greifern ausgestattet. Diese lassen sich automatisch wechseln.

Mannlose dritte Schicht

Die vierte Station der vollautomatischen Zelle (Fertigteilhandling) übernimmt schließlich die Entnahme bzw. Ausföderung der Fertigteile über ein eigenes Handlingsportal, das mit einem speziellen Universalgreifer ausgestattet ist. Durch Vorpufferung und alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen erlaubt dieses Zellenlayout einen vollautomatischen Betrieb, sodass die dritte Arbeitsschicht sogar mannlos gefahren werden kann. Insgesamt erbrachten die Automationsmaßnahmen eine Produktionssteigerung von mehr als 50 Prozent. „Die neue Anlage ermöglicht die Fertigung komplexer Bauteilgruppen im Stahlbau, bei der sämtliche Manipulations- und Fügeprozesse bis hin zur Ausschleusung des fertigen Bauteils vollständig automatisiert ablaufen“, fasst Vizvary zusammen. n

Sepp Hautzinger
Sales Manager
Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.de

CAD/CAM-Automatisierung bei Montan Stahl

Bearbeitungszeit um 90 Prozent reduziert



Warmstrangpressen ist ein Fertigungsprozess zum Formen von Spezialprofilen mit einem konstanten Querschnitt. Die Montan Stahl GmbH fertigt auf diese Weise Voll- und Hohlprofile mit komplexen Geometrien.

Bei Montan Stahl in Schwerte hat Prozessautomatisierung mit Schwerpunkt auf CAD unter anderem dafür gesorgt, dass die Bearbeitungszeit bereits ab dem Eingang der Kundenzeichnung um fast 90 Prozent reduziert wurde. Das gelang in enger Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitenden von Montan Stahl und den Automatisierungsspezialisten von Open Mind.

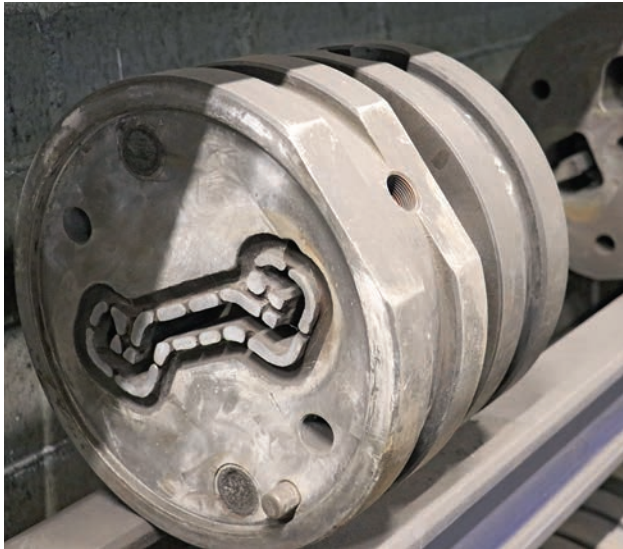
sende Nachfrage nach kundenspezifischen Produkten in kleinen Mengen und mit komplexen Geometrien noch besser bedienen zu können. Der Herstellungsprozess eines solchen Stahlprofils erfordert eine hohe technische Expertise, die bei unserem Tochterunternehmen Montan Stahl GmbH in Schwerte reichlich vorhanden ist.“

Moderner Maschinenpark

Für die wirtschaftliche Produktion ist neben dem Knowhow der Mitarbeitenden auch modernes Equipment erforderlich – vor allem im Werkzeugbau. Hier ist Montan Stahl mit zwei HSC-Horizontal-Bearbeitungszentren sowie zwei Vertikal-Fräsmaschinen zur drei- und fünfachsigem Bearbeitung gerüstet. Auch im Bereich der Konstruktion und NC-Programmierung ist das Unternehmen inzwischen gut aufgestellt. „Bis vor drei Jahren hatten wir vier verschiedene Systeme für die CAD/CAM-Programmierung“, erläutert der ehemalige Werksleiter Meinolf Wortmann, der jetzt als technischer Berater tätig ist. „Mit diesen inhomogenen

Das Presswerk in Schwerte besteht seit 1957. Seit Mitte 2021 gehört es zur Schweizer Montan Stahl AG, einem familiengeführten Produktions- und Serviceunternehmen rund

um hochwertige Spezialprofile aus Stahl und Edelstahl. Dessen kaufmännischer Geschäftsführer Michael Stumm sagt: „Das Warmstrangpressen ist für uns eine ideale Ergänzung, um die wach-



Die fürs Warmstrangpressen benötigten Werkzeuge sind vierteilig. Sie umfassen neben der formgebenden Matrize auch zahlreiche ergänzende Werkzeugkomponenten wie Druckringe.



Die Montanstahl GmbH fertigt ausschließlich Sonderprofile. Diese werden mit dem Kunden hinsichtlich Funktion, Geometrie, Werkstoff und Abmessungen abgestimmt.

Softwares mussten wir zunächst die 2D-Zeichnungen unserer Kunden für die Werkzeuge aufbereiten. Anschließend konstruierten wir die Matrizen mit ihren 3D-Einlaufgeometrien sowie die weiteren Werkzeugkomponenten. Auf Basis dieser Zeichnungen wurden die jeweiligen NC-Programme für die Fräsbearbeitung erzeugt. Das war ein enormer manueller Aufwand, begleitet von Problemen mit den Datenschnittstellen, Datenbank und teilweise mit dem Support der verschiedenen Softwarelieferanten.“ Konstruktionsleiter und Programmierer Detlef Weichmann ergänzt: „Deshalb wollten wir ein einheitliches System, das sowohl 2D- als auch 3D-CAD sowie ein NC-Programmiersystem umfasst. Es sollte zudem die aktuell effizientesten Konstruktions- und Bearbeitungsstrategien unterstützen. Wichtig ist für uns die Funktion der Freiformflächen.“

Problemlose Einrichtung

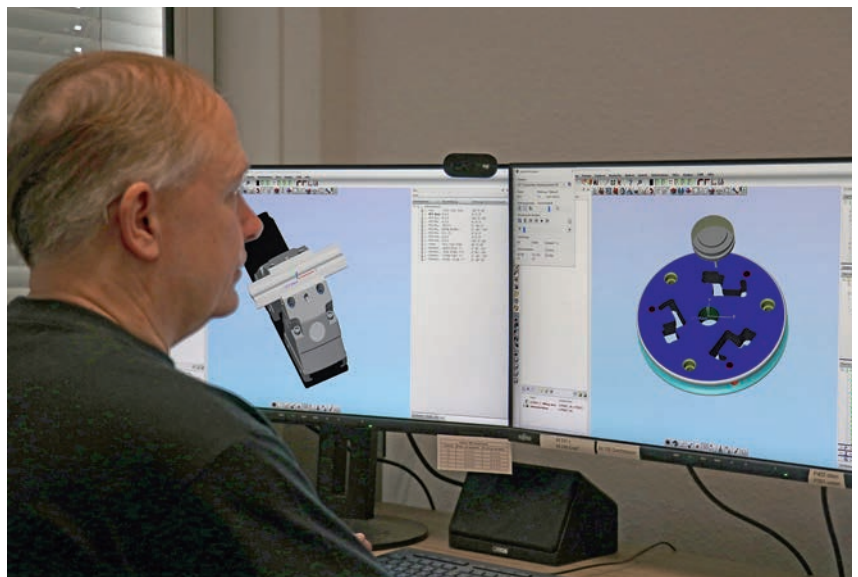
Bei der Suche nach einem passenden CAD/CAM-System wurden die Verantwortlichen auf Hypermill von Open Mind aufmerksam. Nach den ersten Gesprächen mit Uwe Braunsdorf, dem zuständigen Technischen Gebietsvertriebsleiter, und einigen Programmier- und Frästests war klar, dass das Produkt die Anforderungen hinsichtlich der CAD- und CAM-Fähigkeiten erfüllt. Auch rückbli-

ckend bedauert Detlef Weichmann die Kaufentscheidung nicht: „Die Umstellung von den vorherigen Systemen lief absolut problemlos.“

Fokus Automatisierung

Uwe Braunsdorf erkannte früh ein weiteres Verbesserungspotential: „Ich war davon überzeugt, dass sich die Prozesse bei Montanstahl vom Eingang der Kundenzzeichnung bis hin zum fertigen Werkzeug mit Hilfe des Automation Centers automatisieren und erheblich be-

schleunigen lassen. Dafür sprachen die eher kleinen Stückzahlen, die große Variantenvielfalt und die immer ähnlichen Konstruktionsabläufe.“ Mit seiner Idee konnte er Meinolf Wortmann, damals auch für Entwicklungsbelange verantwortlich, überzeugen und übergab dann das Projekt an den IT-Lieferanten. Hagen Rühlich, Senior Projektmanager beim CAD/CAM-Entwickler, übernahm die Koordination: „Die Automatisierung bei Montanstahl war für uns ein besonderes Projekt. In der Regel sind wir damit befasst, mit dem Automation Center die



Die Firma nutzt Hypermill, ein modulares CAD/CAM-Komplettsystem. Mit dabei sind zahlreiche Automatisierungsfunktionalitäten.

CAM-Programmierung für Zerspanungsmaschinen zu automatisieren. Hier hatten wir eine viel umfassendere Aufgabe zu realisieren.“

Prozesse automatisieren, Durchlaufzeiten verkürzen

„Zunächst ging es darum, die Abläufe im Werkzeugbau bei Montanstahl zu verstehen“, schildert Hagen Rühlich. „Der Werkzeugbau ist ein komplexer Prozess, so musste das Knowhow der Mitarbeitenden, z.B. in Bezug auf den Einfluss thermischer und mechanischer Aspekte auf die Werkzeuggeometrie unbedingt einfließen.“ Montanstahl ist auf die Herstellung von Sonderprofilen spezialisiert. Kunden wenden sich mit individuellen Anforderungen an Materialeigenschaften und Profilgeometrie an das Unternehmen – oft mit einer 2D-Zeichnung. Je nach Profilgeometrie und Werkstoff unterscheiden sich die Werkzeuge, insbesondere die Matrizen, die entscheidend für die Formgebung verantwortlich sind. Besonders wichtig für den fehlerfreien Fluss des Stahls ist ihre komplexe Einlaufgeometrie. Auch die weiteren druckaufnehmenden Werkzeugkomponenten wie Untersätze, Spezialhinterteile etc. müssen angepasst werden. Einen wesentlichen Part bei der Suche nach einer optimalen Prozesslösung übernahm Anwendungstechniker Alexander Fischer aus dem Automati-

sierungsteam von Martin Hermann, Automation Technology Manager bei Open Mind. Gemeinsam mit den beiden CAD/CAM-Anwendern von Montanstahl, Detlef Weichmann und Helmut Wecke, bildeten sie ein Team, das Schritt für Schritt alle wiederkehrenden Abläufe automatisierte. Über ein Jahr kamen Alexander Fischer und Martin Hermann immer wieder nach Schwerte. Vor Ort stimmten sie sich mit den Werkzeugspezialisten von Montanstahl ab und besprachen Feedback zu Zwischenständen und Anforderungen. Das System wurde schrittweise erweitert, indem die Anforderungen in Automation Center-Skripte umgesetzt wurden.

Konstruktionszeit reduziert

Heute kann Montanstahl nach Eingang der Kundenzeichnung und der wichtigsten Rahmendaten die Kalkulation und Angebotszeichnung nahezu auf Knopfdruck erstellen. Auch die Konstruktion der Matrize samt Einlaufkontur und des Untersatzes erfolgt auf Basis einer 2D-Zeichnung weitgehend automatisiert. Weitere notwendige Werkzeugkomponenten wie etwa Druckringe werden ebenfalls automatisch konstruiert. Dazu entwickelte das Team eine Farbcodierung. Das bedeutet, die Einlaufgeometrie wird in Sektionen unterteilt, wobei Höhen, Schrägen, Radien und anderen Merkmalen verschiedene Farben

zugewiesen werden. „Das eingefärbte Bauteil wird anschließend weiteren Automatisierungsschritten übergeben“, erläutert Detlef Weichmann. „Konstruktionsbefehle werden entsprechend der Farbcodierung automatisch ausgeführt, so dass am Ende die Matrize und alle weiteren Werkzeugkomponenten komplett in 3D-konstruiert sind.“ Früher benötigte der Programmierer bis zu acht Stunden für ein solches Werkzeug. „Heute sind wir im besten Falle und in der Spitze bei gut einer Stunde“, sagt Weichmann. „Das spart uns nicht nur viel Zeit, es macht uns auch sehr flexibel. Z.B. bei Änderungswünschen des Kunden. Dann ändere ich einfach das Bauteil im 2D-CAD entsprechend ab, passe meine Farbstruktur an und lasse die Automatisierung nochmal durchlaufen. Dies im 3D-CAD manuell zu ändern, würde viel länger dauern. So haben wir uns einen wichtigen Wettbewerbsvorteil verschafft.“ „Die automatisierte NC-Programmierung haben wir in einer zweiten Phase geplant, da bei uns das Einsparpotential bei der 2D- bzw. 3D-Konstruktion deutlich größer ist“, fügt Weichmann hinzu. „Wir nutzen zum Erstellen des Fräsprogramms bereits die Feature-Makro-Technologie, so dass wir für diesen letzten Schritt nicht länger als 20 Minuten brauchen. Aber natürlich werden wir auch diesen noch komplett automatisieren.“

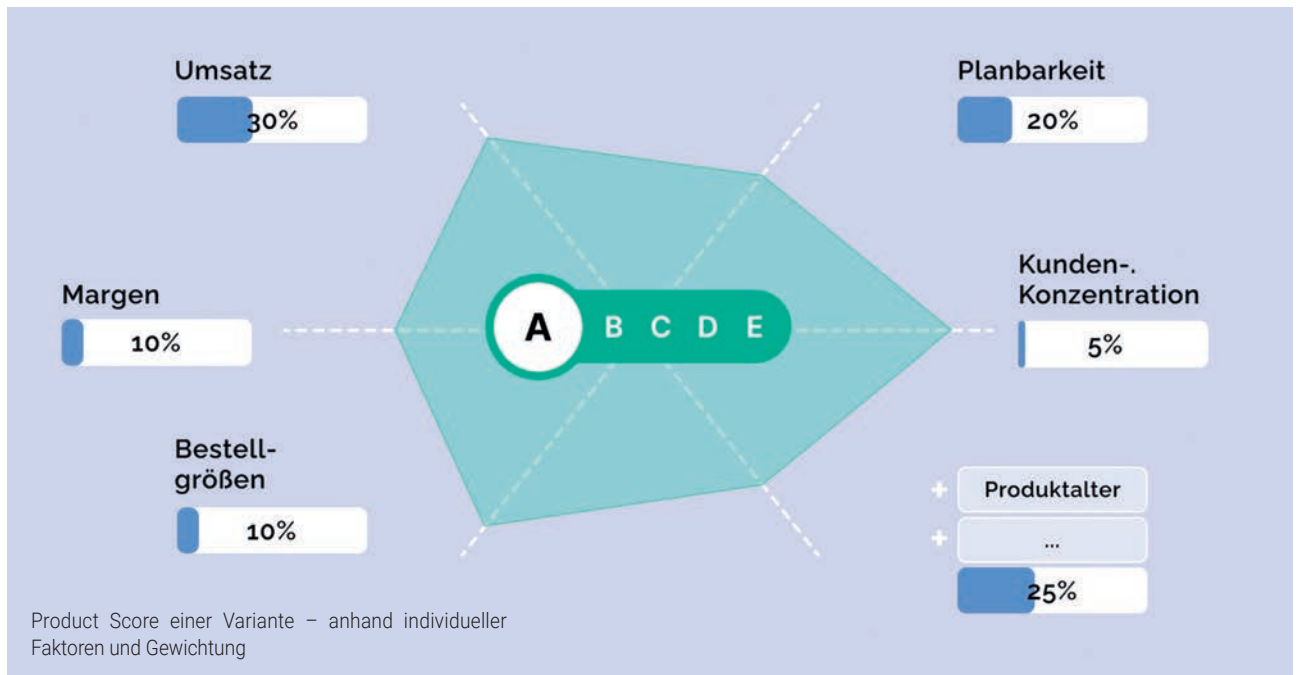
Erfolgreicher Knowhow-Transfer

Im Projektverlauf wurden die Montanstahl-Mitarbeitenden in der CAD/CAM-Automatisierung geschult. Da die Hypermill Automatisierungstechnologie als No-Code-Lösung konzipiert ist, sind dafür keine Programmierkenntnisse nötig. Mit den Bausteinen im System können CAD/CAM-Anwender eigene Automatisierungen vornehmen. „Einfachere Automatisierungen, z.B. für die unterstützenden Werkzeugkomponenten wie Druckringe, haben wir schon selbst geschrieben“, bestätigt Detlef Weichmann. n



Um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, investierte Montanstahl unter anderem in HSC-Bearbeitungszentren, auf denen die erforderlichen Werkzeuge bearbeitet werden.

Open Mind Technologies AG
www.openmind-tech.com



KI-gestützte Bewertungen für Vertriebsteams



Artikel anhören



Variantenvielfalt ja, aber wirtschaftlich sinnvoll

In den komplexen Portfolios von Variantenfertigern fehlt häufig die Transparenz, welche Individualisierungen wirtschaftlich sinnvoll sind und welche als sogenannte Margen-Killer wirken. KI-basierte Bewertungen und kontextbezogene Entscheidungshilfen am Point of Sale zeigen Risiken auf und helfen Vertriebsteams dabei, profitablere Entscheidungen zu treffen.

Die Nachfrage nach individualisierten Produkten wächst. Mit zunehmender Variantenvielfalt steigt jedoch auch die Komplexität in der gesamten Wertschöpfungskette. Während etwa CPQ-Software bereits dabei hilft, technische Umsetzbarkeit zu prüfen, bleiben wesentliche wirtschaftliche Fragen meist unbeantwortet. Vertriebsteams wissen beispielsweise oft nicht, welche Varianten tatsächlich profitabel sind, welche Merkmalsauswahl Sondervarianten erzeugt oder wie sich veränderte Rahmenbedingungen auf Kostenstrukturen und

Lieferzeiten auswirken. Es fehlt die entscheidende Brücke zum Produktmanagement, so dass die zwei Bereiche eher nebeneinander arbeiten. Software-Anbieter wie Encoway entwickeln Ansätze, mit denen Unternehmen Vorzugsvarianten leichter bewerten und verkaufen können.

Denn in der Praxis führt die fehlende Verbindung von Portfoliowissen und Vertriebsrealität dazu, dass Entscheidungen häufig nach Gefühl getroffen werden. Mitarbeitende verlassen sich auf vermeintliche Erfahrungswerte, die jedoch

nur begrenzt belastbar sind, wenn ein Portfolio aus Tausenden Produkten mit Zehntausenden Varianten besteht. Nicht selten werden Großkunden bevorzugt, obwohl deren Bestellungen vielleicht aufgrund von Sonderanforderungen überproportional viel Aufwand erzeugen. Gleichzeitig fehlen Hinweise darauf, welche Alternativen technisch vergleichbar, wirtschaftlich aber weitaus attraktiver wären. Diese Intransparenz begünstigt sogenannte Margen-Killer – Varianten, die mehr Aufwand verursachen, als sie einbringen, etwa durch aufwendige Rüstprozesse, schwer beschaffbare Komponenten oder erhöhte Lagerhaltungskosten.

Hinzu kommen externe Faktoren wie Lieferkettenstörungen oder kurzfristige Preisveränderungen, die sich unmittelbar auf Beschaffungs- und Produktionskosten auswirken können. Wird etwa ein Bauteil knapp oder fällt temporär aus, entstehen

schnell Verzögerungen, die zu Unzufriedenheit oder sogar zu Vertragsstrafen führen können. Ohne klare Datenbasis bleibt es Vertriebsorganisationen überlassen, zwischen margenschwachen und attraktiven Varianten zu unterscheiden.

KI bewertet Varianten

An dieser Stelle setzt ein KI-gestützter Product Score an, der auf Basis realer Vertriebsdaten, historischer Auftragsinformationen und aktueller Marktentwicklungen die wirtschaftliche Attraktivität von Varianten bewertet. Aspekte wie Marge, Absatzverhalten, Lieferfähigkeit, Kundenkonzentration und Produktionsrisiken werden in eine nachvollziehbare Gesamtnote überführt. Ein Ampelsystem schafft Transparenz und zeigt, welche Varianten verlässlich profitabel sind, welche kurzfristigen Schwankungen unterliegen und welche aus betriebswirtschaftlicher Sicht kritisch bewertet werden müssen. Vertriebs-teams können dadurch faktenbasiert wirtschaftlich sinnvolle Angebote erstellen.

Sobald die wirtschaftliche Bewertung im Vertriebssystem sichtbar wird, verändert dies das Verhalten am Point of Sale. Mitarbeitende können bereits während der Angebotserstellung erkennen, welche Kombinationen problematisch sind und welche Alternativen sich anbieten, um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen. Die Beratung basiert somit sowohl auf technischen als auch wirtschaftlichen Parametern.

Handlungsempfehlungen für Vertriebsteams

Einen Schritt weiter geht der Einsatz von sogenannten Nudges, die Analyseergebnisse direkt in kleine, umsetzbare Handlungsempfehlungen übersetzen. Diese

Hinweise erscheinen im Moment der Entscheidung, etwa im Konfigurator oder im CRM-System, und weisen darauf hin, wenn eine bestimmte Variante erfahrungsgemäß Probleme verursacht, Lieferzeiten sich verlängern oder Margen auffällig niedrig sind. Dadurch stehen die Informationen in der Umgebung bereit, in der der Vertrieb arbeitet – ohne ein zusätzliches Analysetool.

Gleichzeitig können Nudges auf mögliche Cross- oder Upselling-Potenziale hinweisen, indem sie Muster aus der Vergangenheit einbeziehen. Wenn bekannt ist, welche Produkte häufig gemeinsam bestellt werden oder welche Kombinationen sich bei bestimmten Kundengruppen bewährt haben, kann der Vertrieb auf dieser Basis gezielte Empfehlungen aussprechen.

Ein weiterer Nutzen liegt in der Verbindung zwischen Product Score und Customer Score. Während der Product Score die Attraktivität einzelner Varianten abbildet, zeigt der Customer Score den strategischen Wert eines Kunden oder Kundensegments. Setzt man beide Perspektiven in Beziehung, unterstützt das die Verkaufsstrategien. Unternehmen können beispielsweise definieren, welche Produkte für welche Kundengruppen priorisiert werden sollen. Während A- und B-Kunden möglicherweise ein breiteres Spektrum inklusive aufwendiger Varianten erhalten, könnten für weniger strategische Kundengruppen nur wirtschaftlich besonders attraktive Varianten freigegeben werden. Gleichzeitig lassen sich Lieferzeiten oder Preismodelle differenziert gestalten, was sowohl Transparenz schafft als auch die Profitabilität erhöht.



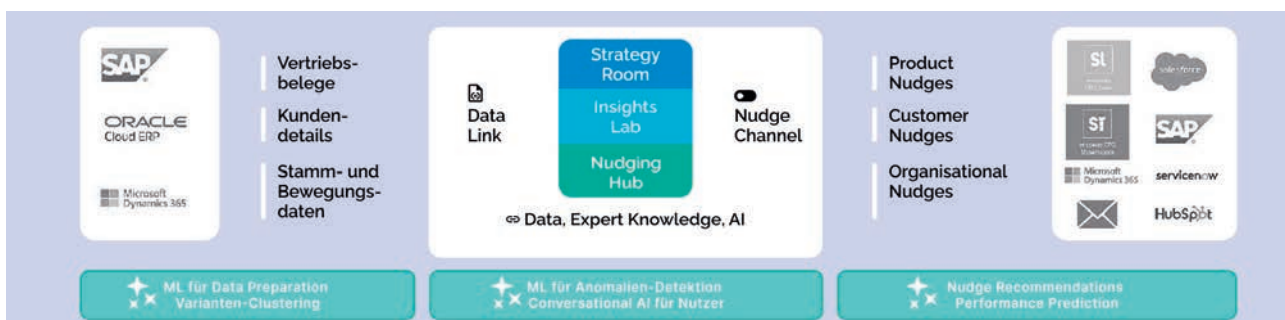
Vorzugsvarianten datenbasiert in den Vertriebsfokus rücken

Durch diese Transparenz entsteht ein Vertriebssystem, das nicht nur reagiert, sondern dynamisch steuert. Es stellt sicher, dass Entscheidungen konsequent auf datenbasierten Signalen beruhen. Die Organisation vermeidet Margen-Killer, erhöht die Verfügbarkeit und stärkt die Kundenbindung – ohne intensive Schulungsaufwände, da relevantes Wissen situativ genau dann bereitgestellt wird, wenn es benötigt wird.

Profitabilität am Point of Sale steuern

Individuelle Produkte bleiben ein zentraler Wachstumstreiber, doch die zunehmende Variantenvielfalt erhöht das Risiko für unrentable Aufträge. Mit einem KI-basierten Product Score und darauf aufbauenden Nudges lässt sich der Vertrieb dynamisch steuern. Sales-Teams erkennen auf einen Blick, welche Varianten profitabel, lieferfähig oder risikobehaftet sind, und können Angebote entsprechend ausrichten. n

Dr.-Ing. Maximilian Kissel
New Business
Encoway GmbH
www.encoway.de



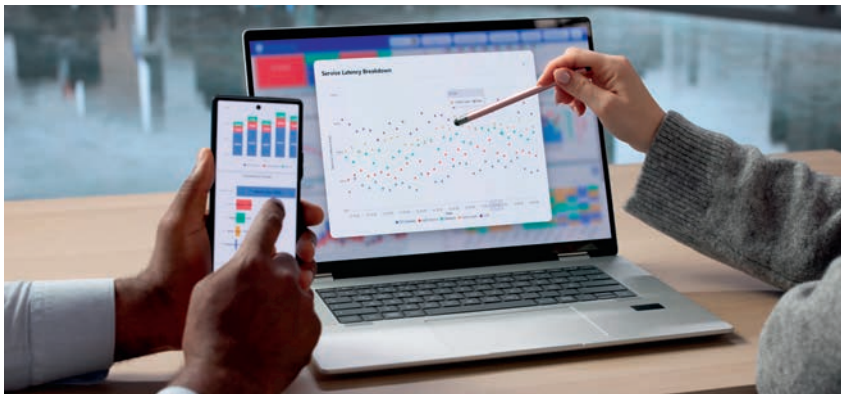
Aus Unternehmenswissen entstehen KI-gestützte Handlungsempfehlungen, sogenannte Nudges.

Organisatorischer Rahmen für erfolgreiche Rollouts

Die glorreichen Sieben: Regeln für CPQ-Projekte



Artikel
anhören



CPQ-Systeme versprechen schnellere, fehlerfreie Angebote für variantenreiche Produkte. Warum so viele Projekte trotzdem scheitern – und was Unternehmen vorher klären müssen.

Configure, Price, Quote. Drei Wörter, die klingen, als wäre das Problem damit beschrieben und gelöst. Ist es nicht. Ein CPQ-System automatisiert die Angebotserstellung für konfigurierbare Produkte. Es steuert, welche Optionen kombinierbar sind, berechnet Preise nach definierten Regeln, löst Freigabeprozesse aus und erzeugt ein druckfertiges Angebotsdokument. Das funktioniert, wenn die Grundlagen stimmen. Und es ist teuer, wenn sie es nicht tun. Was in der Praxis immer wieder passiert: Unternehmen wählen eine Plattform, benennen einen Projektverantwortlichen und merken spätestens im dritten Projektmonat, dass niemand vorher sauber definiert hat, wie die eigene Konfigurationslogik funktioniert. Welche Varianten sind zulässig? Wer genehmigt welchen Rabatt? Wo liegen die Stammdaten, und wer ist verantwortlich? Das müssen Unternehmen wissen, möglichst früh. CPQ-Systeme sind Regemaschinen. CPQ-Software führt aus, was ihr übergeben wird. Die Intelligenz kommt nicht aus dem System, sie muss hineingebracht werden. Folgende sieben Faustregeln haben sich aus den Erfahrungen zahlreicher Projekte verdichtet.

1. Erst Variantenmodell klären

Bevor eine einzige Konfigurationsregel eingepflegt wird, muss das Variantenmodell dokumentiert sein. Nicht als Produktkatalog, sondern als logisches Regelwerk: Welche Merkmalskombinationen sind technisch zulässig, welche nicht? Dieses Wissen steckt in der Praxis oft in Köpfen erfahrener Vertriebsingenieure, in Excel-Tabellen, die niemand mehr vollständig versteht, oder in ERP-Konfigurationen, die historisch gewachsen sind. Ein CPQ-Projekt zwingt dazu, dieses implizite Wissen explizit zu machen. Ein häufiger Fehler: Regelhierarchien werden nicht getrennt. Globale Produktregeln, regionale Compliance-Anforderungen und kundenspezifische Sondervereinbarungen landen im selben Regelwerk. Das macht das System schwer wartbar.

2. Preislogik ohne Tabellen

Viele Unternehmen starten mit der Vorstellung, ihre Preistabellen ins System zu übertragen. Das greift zu kurz. Preislogik in CPQ ist mehrstufig: Listenpreisermittlung, kundenspezifische Konditionen, Rahmen-

verträge, Mengenrabatte, bis zum kalkulierten Angebotspreis im Freigabeprozess. Dieses Konstrukt nennt sich Preiswasserfall. Wer ihn nicht explizit modelliert, verliert die Kontrolle über Margen. Entscheidend ist die Trennung von Preislogik und Preisdaten. Die Rechenregeln gehören ins CPQ. Die Daten (Einkaufspreise, Konditionssätze, Währungskurse) kommen aus dem ERP und müssen aktuell sein. Systeme ohne direkte ERP-Anbindung arbeiten mit Datenkopien, die veralten und zu Fehlkalkulationen führen. Zwei Vertriebsmitarbeiter, zwei Tabellenversionen, zwei verschiedene Preise für denselben Kunden. Das passiert. CPQ löst dieses Problem, aber nur, wenn die Preislogik vollständig modelliert ist.

3. Freigaben ins System

Wer entscheidet, ab welcher Rabatttiefe ein Angebot freigegeben werden muss? Was passiert, wenn der Vertriebsleiter nicht erreichbar ist? Diese Fragen klingen nach Organisation. Sind sie auch. Aber sie müssen technisch abgebildet sein. Freigabeprozesse in CPQ-Software funktionieren über regelbasierte Workflow-Engines: Jede Genehmigungsanfrage erzeugt eine Prozessinstanz mit definierten Statusübergängen, Eskalationspfaden und Zeitlimits. Das schützt Margen und macht Compliance-Anforderungen erfüllbar. Oft fehlt in der Praxis eine Eskalationslogik. Was passiert, wenn niemand innerhalb von 24 Stunden genehmigt? Diese Szenarien müssen vor der Implementierung durchgespielt sein.

4. Datenhoheit klären

Das ERP-System enthält Stammdaten, CRM-Software die Kundendaten, das PLM-Tools die Produktstruktur – das CPQ-System soll alles zusammenbringen. Wenn diese Systeme nicht sauber integriert sind,

entstehen Dateninseln. Aus Dateninseln entstehen inkorrekte Angebote. Die Frage der Datenhoheit ist keine IT-Frage, sie ist eine Governance-Frage. Wer ist verantwortlich für die Korrektheit der Produktdaten? Wer pflegt Preislisten? Ohne klare Antworten entsteht ein Zustand, in dem alle auf andere zeigen, wenn ein Angebot falsch ist. Die Architekturentscheidung, welches System die führende Datenquelle ist, muss vor der Implementierung stehen.

5. Dokumente richtig mitdenken

Das Angebotsdokument ist das Einzige, was der Kunde sieht. Wenn Konfiguration und Preis stimmen, aber das erzeugte PDF unvollständig oder in der falschen Sprache ist, hat das System sein Ziel verfehlt. Dokumentlogik ist in vielen CPQ-Projekten ein nachrangiges Thema. Das rächt sich. Was vorab definiert sein muss: Welche Informationen erscheinen in welchem Dokumenttyp? Welche Sprachen? Welche rechtlichen Pflichtangaben? Diese Anforderungen gehören in die Konzeptphase.

6. Verantwortlichkeit absichern

Ein CPQ-System ist kein Projekt, das irgendwann abgeschlossen ist. Es ist ein lebendes System, das dauerhaft gepflegt werden muss, mit klaren Rollen. Bewährt hat sich eine Struktur mit drei Perspektiven: fachliche Key User für Konfigurationsregeln und Preislogik, Administratoren für Systemänderungen und eine Governance-Instanz, die entscheidet, welche Regeländerungen wann ins System kommen. Ohne Struktur entsteht Regelwildwuchs. Inkonsistenzen häufen sich, und irgendwann traut niemand mehr dem System.

7. Prozess für Änderungen

Produktvarianten ändern sich. Preise ändern sich. Märkte ändern sich. Ein CPQ-System, das diese Veränderungen nicht strukturiert verarbeiten kann, wird zur Bremse. Regeländerungen sind technisch komplexer, als sie aussehen. Eine einzelne Preisregel besteht aus mehreren verknüpften Datenobjekten. Wer ändert, ohne Ab-

hängigkeiten zu kennen, riskiert Folgefehler, oft ohne sofort sichtbare Fehlermeldung. Der Fehler taucht dann im nächsten Kundenangebot auf. Best Practice ist eine strukturierte Deployment-Pipeline: Änderungen werden in einer Sandbox entwickelt, automatisierte Regressionstests prüfen bestehende Szenarien, dann geht die Änderung in Produktion. Keine Änderung ohne Test, kein Go-live ohne Monitoring.

Ein dauerhafter Prozess

Die Einhaltung dieser sieben Regeln scheitert meist nicht an der Technologie, sondern an der Organisation. CPQ-Projekte, die funktionieren, haben eines gemeinsam: Die beteiligten Unternehmen haben verstanden, dass sie keinen Software-Rollout steuern, sondern ihre eigene Angebotslogik gestalten. Das System ist das Ergebnis dieser Arbeit. Nicht ihr Ersatz. **n**

Andreas Renk
Geschäftsführer
Andreas Renk – Vertriebsautomatisierung
www.andreasrenk.de

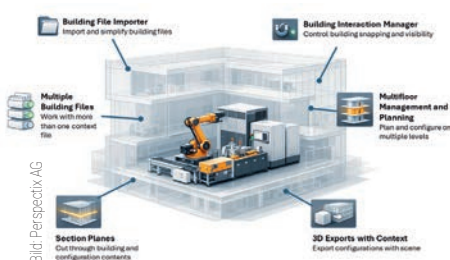
- Anzeige -

Perspectix AG

Von Angebot bis Aufstellplanung

Die P'X Industry Solution von Perspectix macht es Maschinen- und Anlagenbauern einfach, Produktsysteme virtuell zu konfigurieren und im Gebäude zu visualisieren. 3D-Konfiguration und Datenaustausch mit BIM erleichtern die Arbeit ebenso, wie CAD-, PDM-, ERP- und CRM-Integration.

Die P'X Industry Solution verbindet 3D-Produktkataloge, komplexe Produktlogik und Parametrik sowie vielfältige Auslegungsberechnungen und ermöglicht damit eine fehlerfreie Konfiguration komplexer Maschinen und Anlagen. Das CPQ-System (Configure, Price, Quote) unterstützt weltweite Vertriebsorganisationen in der Planung, Auslegung, Präsentation und Dokumentation. Von der Produktentwicklung über den technischen Vertrieb bis zur Montage entsteht eine digitale Autobahn, auf der Vertriebsprojekte Höchstgeschwindigkeit erreichen.



Anlagenplanung in Hallendimension

Mit der der P'X Industry Solution werden Maschinen und Anlagen nun noch einfacher im virtuellen Einbauraum konfiguriert. Die Planung und Verwaltung mehrere Stockwerke, Schnitt- und Ausschnittebenen erleichtert die Kollaboration mehrerer Fachbereiche ebenso wie den 3D-Export. Die mit über 100 Parametern und Constraints konfigurierbaren Anlagenkomponenten werden im IFC-Format des Building Information Modeling (BIM) per „Drag&Drop“ platziert. Die Planung, Präsentation und Abstimmung komplexer Anlagen wird dadurch sicher und effizient.

Fordern Sie dazu unser kostenloses Whitepaper an:
www.perspectix.com/cape-fuenf-wichtige-vorteile-whitepaper/

Kontakt

Perspectix AG
Hardturmstraße 253 • 8005 Zürich
Tel.: +41 44 445 95 95
Info@perspectix.com
www.perspectix.com



Vorlesen
lassen!

Mit guten Prozessen zum guten Produkt

CPQ als Kupplung zwischen Engineering und Sales

Der produzierende Mittelstand investiert erheblich in die Entwicklung besserer Produkte. Ingenieure optimieren Materialien, Funktionen und Produktionsprozesse. Das Produkt soll optimal werden. Doch wird das Produkt auch optimal vertrieben?

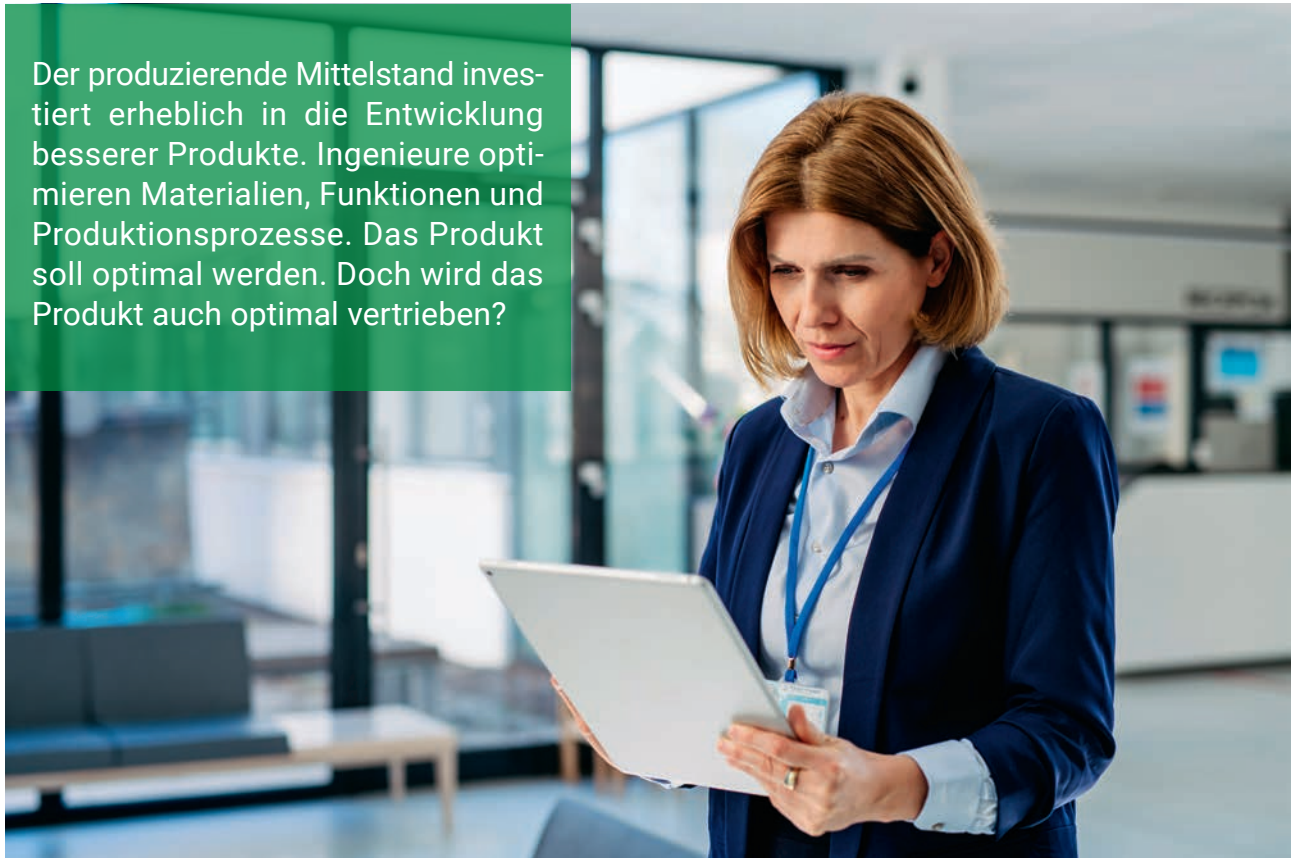


Bild: © Halfpoint/stock.adobe.com

Wie ein optimierter Vertriebsprozess läuft, ist nicht leicht zu beantworten, denn der Verkauf als solcher findet in einem komplexen Umfeld statt. Sobald eine Vertriebsopportunität eingeht, erfolgt die Konfiguration über den Vertrieb, den Innendienst oder direkt durch den Kunden. Für jede Konfiguration wird ein Angebot erstellt. Der Kern eines Angebots ist der Preis. Dieser basiert auf globalen Preislisten, länderspezifischen Anpassungen, kundenbezogenen Rabatten und unterschiedlichen Formen von Konditionen, die von Liefer- und Zahlungsbedingungen bis hin zu transaktionsübergreifenden Bonifikationen und Kickbacks am Ende eines Geschäftsjahres reichen. Angebote werden verhandelt und in Verträgen angepasst

und vereinbart. Schließlich wird das Produkt hergestellt und in Betrieb genommen – beides erfordert Engineering-Aufwand. Oft entsteht erst hier Klarheit über die tatsächliche Profitabilität dieser Transaktion. Unternehmen nutzen daher CPQ-Software (Configure, Price, Quote), um Sales und Produktion enger zu verzahnen. Die Software übernimmt Opportunities aus dem CRM, führt durch die Konfiguration sowie Preisfindung und erstellt Angebote. Nach Annahme kann das System die Bestellung im ERP-System auslösen. Die erhofften Vorteile: mehr Konsistenz, fundiertere Entscheidungen und insgesamt reibungslosere Prozesse. Um das zu illustrieren, folgen zwölf Beispiele für typische CPQ-Systemeffekte in vier Vertriebsbereichen.

Bereich 1 – Effiziente Angebote

Angebotserstellung: CPQ-Software beschleunigt die Erstellung von Verkaufsunterlagen und reduziert den manuellen Aufwand, sofern Produktlogik und Preisregeln konsistent gepflegt sind. Verkürzte Antwortzeiten können im Vertrieb zu einer höheren Abschlusswahrscheinlichkeit beitragen.

Automatische Angebotserstellung: Hat der Vertrieb jemals ein Kleinstangebot erstellt, dessen manueller Erstellungsaufwand den Rohertrag des gesamten Deals bereits überstiegen hat? In diesem Fall kann CPQ-Software helfen. Mit entsprechenden Regeln und – seit einiger Zeit – Agenten lassen sich solche Kleinstange-

bote automatisiert erstellen und freigeben.

Genehmigungsprozesse:

Sind Rückfragen im Produktmanagement oder in der Produktion notwendig oder sind Freigaben höherer Hierarchieebenen erforderlich, unterstützen vordefinierte Workflows in CPQ-Software interne Abstimmungsprozesse und tragen zur Einhaltung von Governance- und Compliance-Vorgaben bei.

Bereich 2 – Das Pricing

Preissetzung: Professionelles Pricing ist eine organisatorische Fähigkeit, die nicht allein von der Entscheidung, der Kompetenz und der Erfahrung einzelner Mitarbeiter abhängt. CPQ-Software unterstützt eine einheitlichere Preissetzung im Unternehmen und kann negative Margeneffekte inkonsistenter Preise oder unabsichtlicher Preisfehler reduzieren.

Preislogik: Eine hohe Anzahl an Konfigurationsmöglichkeiten und Handelssortimente mit tausenden Artikeln sind zu bepreisen. Die Relevanz von Preisen aus Kundensicht und die Intensität des Wettbewerbsumfelds unterscheiden sich je nach Kontext. Die mit der Preissetzung verfolgten Ziele variieren, wie Kunden gewinnen, Kunden halten oder Kunden zurückgewinnen. Das zeigt, dass professionelles Pricing in Excel an Grenzen stoßen kann und strukturierte Systeme hier Vorteile bieten.

Konditionenmanagement: Sind Konditionen und Bedingungen im CPQ-System transparent hinterlegt und regelmäßig aktualisiert, kann dies zu einer konsistenten Monetarisierung der eigenen Produkte und Leistungen beitragen. Off-invoice-Konditionen, Vergütungen und Staffelpreise lassen sich unternehmensweit standardisieren und ersetzen so eine unübersichtliche Vielfalt an Individualregelungen in einzelnen Vertragsdokumenten.

Bereich 3 – Vertriebsmanagement

Vertriebssteuerung: Die Anreizmechanik des Vertriebs kann neben dem CRM- oder Sales-System auch in der CPQ-Soft-



Effiziente Angebote

1. Kürzere Angebotserstellung
2. Automatische Angebotserstellung
3. Reibungslose Genehmigungsprozesse



Verbessertes Pricing

4. Konsistente Preissetzung
5. Optimale Preislogik
6. Einheitliches Konditionenmanagement



Effektives Vertriebsmanagement

7. Gezielte Vertriebssteuerung
8. Konsistente Rabatte
9. Gezieltes Cross- und Up-Selling



Harmonische Prozessintegration

10. Weniger Konfigurationsfehler
11. Vorausschauende Konfiguration
12. Langfristiges Lernen

Bild: Price Management Institute GmbH

ware abgebildet werden. Die Vergütung des Vertriebs wird dann im Angebot sichtbar. Zielpreise und maximale Rabatte dienen als Orientierungsrahmen. Der Effekt einer stärkeren Einhaltung von Zielpreisen auf die persönliche Vergütung wird im Vertrieb transparenter. Die Systeme liefern damit relevante Datenpunkte für eine effektivere Messung und Steuerung der Vertriebsperformance.

Rabatte: Kundenindividuelle Rabatte sind in CPQ-Software systemseitig hinterlegt. Absprachen, die ansonsten in lokal gespeicherten Dateien zu finden sind, werden durch einheitliche, den Rabatt- und Freigaberichtlinien entsprechende Bedingungen ersetzt. Preise werden konsistenter, und der bekannte Preiswasserfall vom globalen Listenpreis bis zum tatsächlichen Net-Net-Preis und zur Pocket Margin wird transparenter steuerbar.

Cross- und Up-Selling: Die Konfigurationskomponente in CPQ-Software kennt Produktbeziehungen, bei entsprechender Integration. Dadurch werden dem Vertrieb Möglichkeiten des Cross- und Up-Selling vorgeschlagen, die im Verkaufsgespräch dem potenziellen Kunden angeboten werden können und ansonsten nicht genutzt würden.

Bereich 4 – Prozessintegration

Weniger Konfigurationsfehler: Greift die CPQ-Software auf einen vollständigen und gepflegten Produktkatalog zurück, stellt sie im Rahmen der Angebotserstellung sicher, dass nur korrekte Konfigurationen enthalten sind. Konfigurationsfehler, die Produktion und Kundenbeziehung belasten, werden so deutlich reduziert.

Konfiguration nach Lieferfähigkeit und

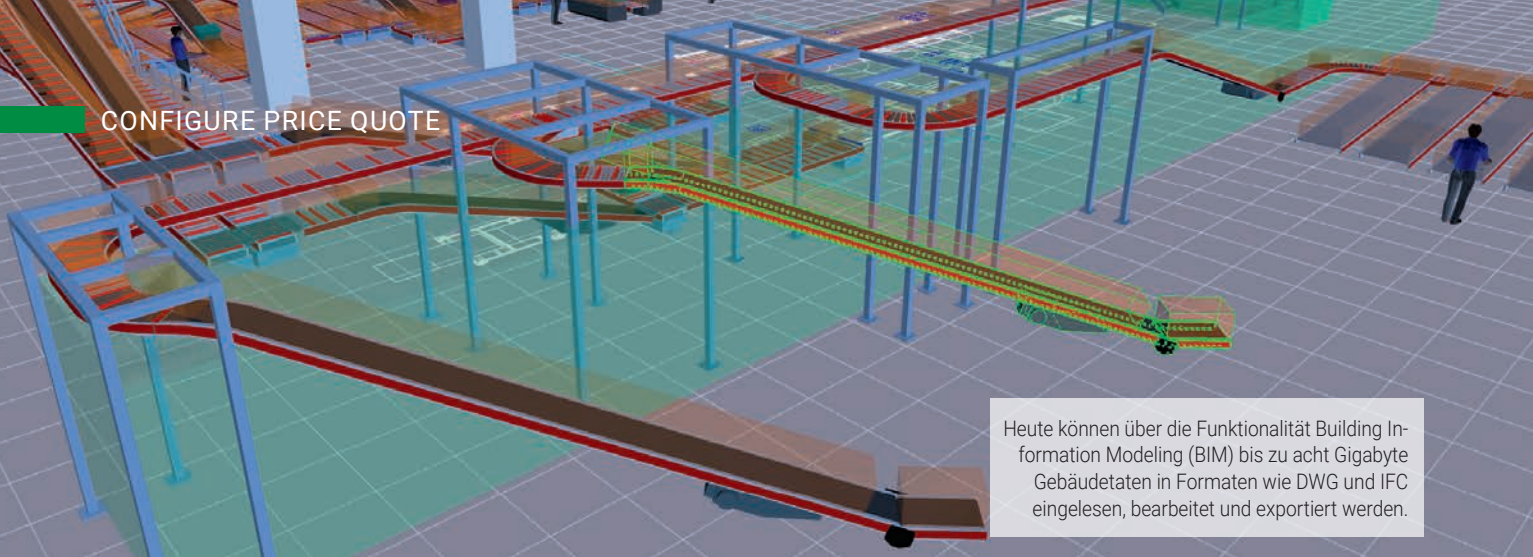
Produktionslogistik: Im Rahmen der Angebotserstellung kann innerhalb der CPQ-Software die Lieferfähigkeit berücksichtigt werden, um entweder nur verfügbare Produkte anzubieten, Kundenerwartungen realistisch zu steuern oder Produktalternativen vorzuschlagen, die im gewünschten Lieferfenster verfügbar sind. Durch die Anbindung an Produkt-, Sourcing- und Produktionsdaten verbessert CPQ-Software bereits in der Angebotsphase die Transparenz über Lieferoptionen.

Langfristiges Lernen: Die Anbindung der CPQ-Software an nachgelagerte Controlling-, BI- und Analytics-Systeme stellt Einsichten zu abgeschlossenen Vertragsabschlüssen bereit, die für aktuelle Entscheidungen genutzt werden können. Diese Datenpunkte schließen Kundenbeziehungen, finanzielle Performance-Daten, Produktdaten und Transaktionsdaten ein, um Preis- und Konfigurationsentscheidungen im Zeitverlauf weiter zu verbessern.

Startpunkt am schwächsten Glied

Die Betrachtung aller Stufen im Transaktionszyklus im Zusammenhang und die datenbasierte Abbildung einzelner Stufen eröffnen Potenziale, die mit einer silohaften, manuellen Betrachtung nur eingeschränkt gehoben werden können. Ein guter Startpunkt für Unternehmen ist es, den Teilprozess mit dem größten Handlungsbedarf zu identifizieren und dort mit der Optimierung zu beginnen. n

Dr. Markus Husemann-Kopetzky
Gründer und Geschäftsführer
Price Management Institute
www.pricemanagementinstitute.com



Heute können über die Funktionalität Building Information Modeling (BIM) bis zu acht Gigabyte Gebäudedaten in Formaten wie DWG und IFC eingelesen, bearbeitet und exportiert werden.



Artikel
anhören



3D-Anlagenplanung bei TGW Logistics

30 Prozent schneller zum Layout

TGW Logistics setzt in den Sales- und Planungsphasen ihrer komplexen Fulfillment Center auf die CPQ-Anwendung P'X Industry Solution von Perspectix. Die teils hallengroßen Anlagen lassen sich damit zügig konfigurieren und anschaulich visualisieren. Im Vergleich zu früher laufen die Layoutierungsprozesse bis zu 30 Prozent schneller.

TGW Logistics plant und implementiert automatisierte Fulfillment Center etwa für die Branchen Bekleidung, Lebensmittel, Industrie und Konsumgüter. Die Komponenten werden im eigenen Hause konstruiert, von der Software bis hin zu mechatronischen Modulen. Kurze Durchlaufzeiten und effizienter Warenfluss, langfristig ausreichende Lager- und Pufferflächen sowie hohe Umschlaggeschwindigkeiten sind die Ziele der oft monatelangen Planungs- und Optimierungsphasen. „Die räumliche Komplexität dieser Anlagen können selbst Fachleute anhand von Zeichnungen kaum überblicken“, sagt Wolfgang Oberhumer, Projektleiter TGW Layouter. Hinzu kamen häufigere Kundennachfragen nach 3D-Visualisierungen in frühen Projektphasen, was erst in AutoCAD und dann einer Spezialanwendung gelöst wurde. „Deshalb haben wir uns ab 2020 nach einer 3D-Lösung umgesehen, die unsere Anlagenplanung in den Sales- und Realisierungsphasen besser unterstützt, als die 2D-Konstruktion“, berichtet der Projektleiter.

Große Anlagen in 3D planen

In der Auswahlphase setzte sich die CPQ-Anwendung P'X Industry Solution von Perspectix aus Zürich durch. Sie bildet das

Computer Aided Planning & Engineering von Anlagen selbst in hallenfüllenden Dimensionen ab. Bei der Anlagenkonfiguration werden leichtgewichtige 3D-Modelle aus Katalogen im Hallenlayout platziert. Produktlogik, Parametrik und technische Berechnungen zur Auslegung helfen den Mitarbeitenden bei der Layoutierung.

Parallel an Projekten arbeiten

Im Juli 2021 begann die Einführung des TGW Layouters. Dabei wurden erst die Kataloge der CPQ-Software mit 3D-Modellen gefüllt und die Produktlogiken abgebildet. Jedes Produkt hat etwa 70 verschiedene Eigenschaften. Die Zahl der Varianten und die Komplexität der Erzeugnisse ist hoch. Doch die Intralogistik-Spezialisten wollten mit der Implementierung mehr erreichen, als nur die Variantenvielfalt zu bewältigen. „Es ging uns auch darum, eine neue Arbeitsweise zu entwickeln, mit der wir Effizienzsteigerungen erreichen“, erinnert sich Oberhumer. Statt wie bislang Produkte sequenziell zu bearbeiten, sollte dies künftig parallel möglich sein. Dazu brachte die Software etwa das Berechtigungskonzept, Sperrfunktionen und Visualisierungen mit. Heute können über die Funktionalität Building Information Modeling (BIM) bis zu

acht Gigabyte Gebäudedaten in Formaten wie DWG und IFC eingelesen, bearbeitet und exportiert werden. Die Daten der bis zu 70.000 Elemente einer Anlage werden einem Folgesystem bereitgestellt. „Wir haben die Projektzeit genutzt, um den Umstieg vom 2D-Layout auf die völlig neue 3D-Konfiguration so weit wie möglich zu erleichtern“, sagt Wolfgang Oberhumer.

Bis zu 30 Prozent schneller

Inzwischen sind mehr als 200 Nutzer registriert, im Juli sollen es bereits 600 sein. Bis zum Jahresende ist geplant, 90 Prozent der neuen Kundenprojekte mit P'X Industry Solution zu bearbeiten. Davon profitiert der Sales-Bereich deutlich: Nachdem die Gebäudedaten über die BIM-Schnittstelle integriert werden, können die Mitarbeitenden die TGW-Produkte aus Katalogen darin platzieren und mit wenigen Klicks parametrieren. Dieses 3D-Szenario wird dem Kunden präsentiert. Notwendige Änderungen können sofort realisiert und erneut dargestellt werden. Früher mussten nach jeder Layoutänderung neue 3D-Visualisierungsdaten für den Kunden angefertigt werden. Der Produktivitätsvergleich mit der früheren Vorgehensweise fällt eindeutig aus: „Über alle Prozesse hinweg verzeichnen wir durch den neuen Layoutierungsprozess Zeitersparnisse von 25 bis 30 Prozent“, erläutert Wolfgang Oberhumer. **n**

Perspectix AG
www.perspectix.com

Komplexe Produkte? Erfolgreich verkaufen!

Mit **encoway CPQ** und
Product-to-Market



Der erfolgreiche Verkauf komplexer Produkte ist anspruchsvoll.

encoway CPQ macht Komplexität beherrschbar – von der regelbasierten Konfiguration, über integrierte Prozesse für schnelle, fehlerfreie Angebote bis hin zur Visualisierung.

Intelligenz dort, wo sie Wirkung zeigt: Die neuen KI-Features

- 1 Übersetzungspflege:**
KI-gestützte Übersetzung direkt im CPQ
- 2 Modell-Erstellung:**
Produktmodell-Import aus anderen Systemen
- 3 Explainable Guided Selling:**
mit KI einfacher Ihr Produkt finden

**Product
to Market**

Mit **Product-to-Market** machen Sie aus Daten klare Entscheidungen – für mehr Umsatz, bessere Lieferperformance und weniger Bewirtschaftungsrisiken.



Mehr erfahren auf
www.encoway.de



encoway
standard for variety



Jetzt
anhören!

Vom Produktpass zum digitalen Asset

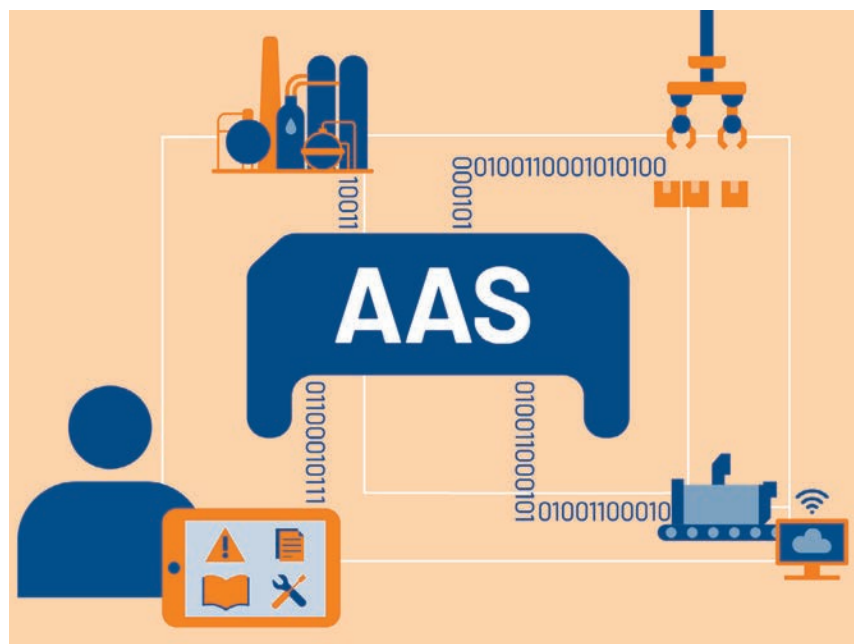
Mit dem DPP4.0 Wert aus Produktdaten schöpfen

Der digitale Produktpass wird zu oft nur als regulatorische Pflicht betrachtet. Mit dem DPP4.0 erschließen sich Unternehmen einen wichtigen Baustein der industriellen Digitalisierung und neue Möglichkeiten zur digitalen Wertschöpfung.

Mit der Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) schafft die Europäische Union derzeit den regulatorischen Rahmen für digitale Produktpässe. Ziel ist es, strukturierte Informationen über Produkte entlang ihrer Wertschöpfungskette digital verfügbar zu machen, etwa zu Materialzusammensetzung, Reparierbarkeit, Nachhaltigkeit oder Recyclingfähigkeit. Während der Digitale Produktpass (DPP) zunächst als Instrument für Transparenz und Nachhaltigkeit gedacht ist, eröffnet er für die Industrie weit größere Chancen. Aus Sicht der Elektro- und Digitalindustrie kann der Digitale Produktpass zum Ausgangspunkt für eine neue Generation digitaler Produktinformationen werden und damit zu einem wichtigen Baustein der industriellen Digitalisierung. Hier setzt das Konzept des DPP4.0 an.

Fragmentierte Informationen

In vielen Bereichen der Industrie werden Produktinformationen noch immer dokumentenbasiert verwaltet. Technische Datenblätter, Bedienungsanleitungen oder Prüfberichte werden typischerweise als PDF bereitgestellt und zwischen Herstellern, Integratoren und Betreibern ausgetauscht. Für Menschen sind diese Dokumente gut lesbar – für digitale Systeme sind sie nur eingeschränkt nutzbar. Infor-



mationen lassen sich nur schwer automatisiert auswerten oder in digitale Prozesse integrieren. Hinzu kommt, dass Produktinformationen häufig über verschiedene Systeme verteilt sind. Über die Lebensdauer eines Produkts hinweg entsteht so eine fragmentierte Informationslandschaft. Diese Fragmentierung erschwert nicht nur die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette, sondern begrenzt auch die Möglichkeiten der Digitalisierung. Anwendungen wie Predictive Maintenance, digitale Zwillinge oder automatisierte Serviceprozesse benötigen strukturierte, konsistente und maschinenlesbare Informationen über Produkte und Anlagen.

Der DPP4.0 löst Datensilos auf

Der DPP4.0 verbindet regulatorische Produkttransparenz mit den Architekturprinzipien der Industrie 4.0. Im Kern basiert das Konzept auf zwei Bausteinen: einer eindeutigen digitalen Identität für Produkte und Assets, sowie einer standardisierten

digitalen Repräsentation von Produktinformationen. Jedes Produkt erhält eine weltweit eindeutige Kennung, den sogenannten ID Link. Diese bleibt über den Lebenszyklus hinweg gültig und verbindet das physische Produkt mit seiner digitalen Repräsentation. In der Praxis kann diese Identität über einen QR-Code direkt am Produkt hinterlegt werden. Wird der Code gescannt, kann auf die digitalen Informationen zum Produkt zugegriffen werden. Der Code selbst enthält dabei keine sensiblen Daten, sondern dient lediglich als Schlüssel zur digitalen Informationswelt des Produkts.

Die AAS praktisch nutzen

Der zweite Baustein des DPP4.0 ist die Asset Administration Shell (AAS). Sie beschreibt, wie Informationen über ein physisches Produkt strukturiert und standardisiert digital repräsentiert werden können. Man kann sich die Asset Administration Shell als eine Art digitalen Zwilling des Pro-

dukts auf Informationsebene vorstellen. Sie enthält strukturierte Informationen über Eigenschaften, Funktionen und den Lebenszyklus eines Produkts. Innerhalb der AAS werden Informationen in sogenannten Submodellen organisiert. Jedes Submodell beschreibt einen Aspekt des Produkts, etwa Identifikationsdaten, technische Eigenschaften, Betriebsparameter, Wartungsinformationen oder Nachhaltigkeits- und Compliance-Attribute. Diese Struktur ermöglicht es, unterschiedliche Informationsarten innerhalb eines gemeinsamen digitalen Rahmens zu verwalten.

Von Fragmentierung zu maschinenlesbaren Daten

Ein zentraler Nutzen des DPP4.0 besteht darin, dass Produktinformationen als strukturierte, maschinenlesbare Daten bereitgestellt werden. Dabei bleiben die Daten nicht statisch: Während der Digitale Produktpass vor allem Informationen über ein Produkt zum Zeitpunkt seines Inverkehrbringens beschreibt, erlaubt DPP4.0

eine Erweiterung dieser Informationen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Er bildet die tatsächliche Nutzung und Entwicklung des Produkts ab, was gerade bei Jahrzehnte lang laufenden Anlagen wichtig ist. Ein weiterer Vorteil von DPP4.0 liegt in der Interoperabilität zwischen Unternehmen und Systemen. Industrieprodukte sind Teil komplexer Wertschöpfungsnetzwerke mit Herstellern, Anlagenbetreibern, Integratoren und Serviceunternehmen. Damit Informationen zwischen diesen Akteuren effizient ausgetauscht werden können, sind gemeinsame Standards erforderlich. Die Asset Administration Shell basiert auf internationalen Standards der Industrie 4.0 und ermöglicht es, Produktinformationen systemübergreifend zu interpretieren. Das erleichtert nicht nur die Integration von Produkten in digitale Systeme, sondern bildet auch die Grundlage für neue Formen der Zusammenarbeit in digitalen Datenökosystemen. Initiativen wie Manufacturing-X zeigen, wie Unternehmen künftig Daten sicher und souverän miteinander teilen können.

Von der Pflicht zur Kür

Der Digitale Produktpass wird häufig als regulatorische Pflicht wahrgenommen. Tatsächlich geht sein Potenzial weit darüber hinaus. In Verbindung mit dem DPP4.0 können Unternehmen regulatorische Anforderungen mit operativem Nutzen verbinden. Strukturierte digitale Produktinformationen ermöglichen effizientere Inbetriebnahmen, vereinfachten Zugriff auf technische Dokumentation, transparentere Wartungshistorien und die Integration von Komponenten in digitale Zwillinge. Wie konsequent physische Produkte für Aufgaben wie diese mit strukturierten digitalen Informationen verknüpft werden, wird in den nächsten Jahren die industrielle Transformation maßgeblich beeinflussen. **n**

Dr. Angelina Marko
Geschäftsführerin der Plattform Industrial AI & Data Economy
ZVEI e.V.
www.zvei.org

- Anzeige -

Arvato Systems

Industrie im Wandel: Transparenz als Wettbewerbsvorteil

Der Digitale Produktpass gewinnt für Unternehmen der Fertigungsindustrie rasant an Bedeutung. Er begleitet Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus und fungiert als Digitaler Zwilling, der Informationen zu Materialien, Herkunft, Fertigung, Nutzung und Recycling bündelt.

Seinen vollen Nutzen entfaltet der DPP in vernetzten Datenräumen, in denen Hersteller, Zulieferer, Servicepartner und Recyclingbetriebe auf einheitliche, interoperable Daten zugreifen können. Dadurch entstehen neue Möglichkeiten in Qualitätssicherung, Wartung und Prozessoptimierung. Gleichzeitig wird die Kreislauffähigkeit von Produkten spürbar gestärkt.

Für die Industrie markiert dies einen strukturellen Wandel: Der Digitale Produktpass entwickelt sich zum zentralen Baustein einer vernetzten Wertschöpfung. Unternehmen, die ihre Produktdaten schon heute frühzeitig vorbereiten, Datenflüsse konsequent digitalisieren und transparent gestalten, schaffen die Grundlage für mehr Effizienz, Nachhaltigkeit und ihre Wettbewerbsfähigkeit.



Besuchen Sie arvato-systems.de/dpp – dort finden Sie die wichtigsten Infos zum DPP:

- die Daten, die im DPP enthalten sein werden,
- ein konkretes Gestaltungsbeispiel,
- Tipps für eine strukturierte Umsetzung,
- die häufigsten Fragen und Antworten
- sowie eine übersichtliche Grafik zur Zeitplanung und zu den erwarteten delegierten Rechtsakten.

Tipp: Am 8.5. treffen Sie uns auf der Interpack! Wir zeigen Ihnen die praktische Anwendung des Digitalen Produktpasses und erklären, wie Sie Ihr Unternehmen frühzeitig optimal vorbereiten.



Kontakt

Arvato Systems
Reinhard-Mohn-Straße 18 • 33333 Gütersloh
Tel.: +49 5241 80 70770
dpp@arvato-systems.de
arvato-systems.de/dpp



Den DPP strategisch angehen

In sieben Schritten zum digitalen Produktpass

 Artikel
anhören!



In den nächsten Jahren wird der digitale Produktpass schrittweise zur Pflicht. Für Unternehmen lohnt es sich daher, das Thema möglichst frühzeitig anzugehen und den Nutzen zu erkennen. MHP empfiehlt hier ein Vorgehen in sieben Stufen.

Digitale Produktpässe (DPPs) sollen bis 2030 EU-weit eingeführt werden und für alle in der EU tätigen Unternehmen verpflichtend sein. Ein DPP als Instrument der Circular-Economy sammelt und teilt Informationen über die Herstellung, Nutzung und Entsorgung eines Produkts und schafft damit Transparenz. Laut Institut der deutschen Wirtschaft haben zwar etwa zwei Drittel der Unternehmen entsprechende Produktdaten in digitaler Form vorliegen. Aber nur ein Drittel ist in der Lage, diese effizient zu nutzen. Außerdem stellt nur etwa die Hälfte der Unternehmen ihren Kunden, Lieferanten oder anderen Partnern digitale Produktdaten bereit, und dann oft nicht standardisiert.

Genau diese braucht es aber, um einen DPP ausfüllen zu können.

Nachholbedarf in der DACH-Region

Und laut aktuellem Industrie 4.0-Barometer der Managementberatung MHP und der Ludwig-Maximilians-Universität München zeigt sich weiterer Nachholbedarf in der DACH-Region: Demnach haben 80 Prozent der Befragten aus Ländern wie China, USA, UK und Indien angegeben, bereits heute partiell oder vollständig in der Lage zu sein, sowohl Einzelteile als auch Endprodukte zu orten. In Deutschland, Österreich und Schweiz sind es trotz eines kontinuierlichen Aufwärtstrends 53

Prozent. Ein Grund dafür kann auf gewachsene IT-/OT-Landschaften zurückgeführt werden. Unternehmen in der DACH-Region sind etwa noch damit beschäftigt, bestehende Systeme zu integrieren und ältere Strukturen zu modernisieren. Gleichzeitig stehen sie stärker als internationale Wettbewerber unter regulatorischem Druck und verfügen zusätzlich oft noch nicht über die notwendige durchgängige Datenbasis.

Nutzen sichtbar machen

Firmen, die mindestens eine zirkuläre Strategie im Sinne der Kreislaufwirtschaft verfolgen, sind laut eines Reports des Instituts der deutschen Wirtschaft erfolgreicher als diejenigen, die das (noch) nicht tun. Ein Beispiel ist die Möglichkeit zur Nachverfolgung von Produkten und Ressourcen. Unternehmen, die ihre Lieferketten in Echtzeit überwachen gelten als resilienter gegenüber schwankenden Märkten und unvorhersehbaren



Störungen. Folglich investieren viele Unternehmen verstärkt in solche Systeme.

Um Traceability als Standard weiter zu etablieren, ist es wichtig, auch den praktischen Nutzen von DPPs sichtbar zu machen. So entsteht durch den übergreifenden Blick auf ein Produkt auf der einen Seite die Chance, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, Produkte und Produktion zu verbessern, Materialkreisläufe zu optimieren und Lieferanten besser auszuwählen. Auf der anderen Seite können Konsumenten die Daten für ihre Kaufentscheidung nutzen, Zulieferer wiederum als Verkaufsargument, Reparaturunternehmen, um die Produktnutzungsdauer zu verlängern, und Verwertungs- und Recyclingunternehmen für den Produkt-End-of-Life.

Wissen und Klarheit schaffen

Voraussetzung ist, sich Klarheit über die (regulatorischen) Anforderungen zu schaffen. IT-seitig gilt es, ein standardisiertes Datenmanagement umzusetzen. Unternehmen müssen Daten aus diversen Quellsystemen zusammenführen, aggregieren und dann nutzerzentriert bereitstellen. Dazu gehören neben Produktname und -produzent, Eigenschaften und Herstellungsort auch Materialstammdaten, Daten zur Materialzusammensetzung, Nachhaltigkeitsdaten wie CO₂-Emissionen, Verwertungsdaten wie Demontageanleitungen, Reparaturmöglichkeiten, die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Sicherheitsin-

formationen oder Daten zur korrekten Entsorgung des Produkts.

Sieben Schritte

Um mit der Umsetzung eines digitalen Produktpasses zu beginnen, können Unternehmen in sieben Stufen vorgehen. Auf der ersten Stufe werden aktuelle und zukünftige relevante gesetzliche Anforderungen analysiert und daraus funktionale und nicht-funktionale Anforderungen für den digitalen Produktpass abgeleitet. Anschließend geht es darum, Datenbedarfe für relevante Nutzergruppen zu identifizieren. Dafür bieten sich Interviews, User Journeys oder zu testende Hypothesen an. Anhand von Use Cases können potenzielle Auswirkungen auf den Business Case betrachtet und über die Nutzergruppen validiert werden. Die nächste Stufe umfasst die Konzeption des Zielzustands. Dafür werden ein Datenmodell, eine Architektur sowie nutzerfreundliche User Interfaces erstellt. Aus den vorhandenen Datenquellen und Attributen ergibt sich eine geeignete Umsetzungsumgebung.

Strukturiertes Vorgehen

Eine weitere Stufe ist die Pilotierung – eine mehrstufige technische Erprobung. Dabei werden verschiedene Datenquellen eingebunden und Daten aggregiert, sowie qualitativ und quantitativ verschiedene Ansätze und Technologien verglichen. Ausgehend von den Ergebnissen können Unternehmen den digitalen Produktpass zielgerichtet technisch weiterentwickeln, diesen in ihre IT-Infrastruktur einbetten und ersten Nutzergruppen zur Verfügung stellen. In der nächsten Stufe empfiehlt es sich, eine Roadmap zur Skalierung ihres digitalen Produktpasses zu entwickeln. Dazu werden relevante Plattformen, Konsortien und übergreifende Partner identifiziert. In diesem Zuge ist es sinnvoll, weitere Use Cases für den Einsatz eines digitalen Produktpasses zu analysieren und die entstehenden Potenziale zur Optimierung von Business Cases zu nutzen. In der letzten Stufe sollten Unternehmen ein geeignetes langfristiges Betriebsmodell finden – ob auf eigener Infrastruktur, auf Cloud-Plattformen oder bei Drittanbietern. Durchgängiges Reporting und kontinuierliche Verbesserungsprozesse helfen beim Betrieb.

Datenpunkte zentral managen

Produktlebenszyklusdaten über die verschiedenen Akteure hinweg strukturiert zu erfassen und verwalten, ist für Unternehmen die Pflicht. Die Kür ist der Aufbau einer zentralen Datenplattform mit allen für die Compliance relevanten Datenpunkten. Nachhaltigkeit benötigt ein datenbasiertes, vernetztes Modell, das automatisierte und skalierbare Bewertungs- und Berichterstattungsprozesse ermöglicht. Das reduziert den manuellen Aufwand und erleichtert den Umgang mit regulatorischen Vorgaben. Gleichzeitig können Unternehmen steigende Erwartungen seitens Investoren, Kunden und Mitarbeitern erfüllen sowie eine verlässliche Entscheidungsgrundlage für Einkauf, Produktion und Strategie schaffen. Damit das Realität wird, müssen Nachhaltigkeit, IT und Compliance gemeinsam handeln.

Hier sollten Unternehmen darauf achten, dass Plattformen Daten über Fachbereiche hinweg harmonisieren, Transparenz über Dashboards, KPI-Tracking und automatisierte Alerts bieten sowie die Möglichkeit beinhalten, Audits zu erstellen und Reportings anzubinden. Zudem kann KI-Unterstützung dabei helfen, Emissionen vorherzusagen, Risiken in der Lieferkette zu erkennen, Ziele zu simulieren und Maßnahmen vorzuschlagen beziehungsweise Entscheidungen zu treffen.

Der Weg zum Zero Impact Product

Das langfristige Ziel sollten sogenannte Zero Impact Products sein – Produkte ohne negative Umweltauswirkungen. Um dies zu erreichen, müssen vor allem sogenannte 'Scope-3-Emissionen' berechnet werden, die bei Industrieunternehmen schnell mehr als 80 Prozent der Gesamtemissionen ausmachen können. Außerdem bedarf es der Betrachtung des Product Environmental Footprint (PEF) bzw. in einer Spezifikation den Product Carbon Footprint (PDF). Eine zentrale Datenplattform kann hier unterstützen. **n**

Alexander Appel
 Manager Sustainability Transformation
 MHP Management- und IT-Beratung GmbH
www.mhp.de

Weit mehr als Regeln und Pflichten

Welches Potenzial liegt im digitalen Produktpass?



Das Bewusstsein für nachhaltige beziehungsweise kreislauffähige Produkte wächst – sowohl bei Konsumenten als auch bei Unternehmen und Gesetzgebern. Durch Regularien wie das Lieferkettengesetz und die geplante EU-Ökodesign-Verordnung ändern sich für Produktionsunternehmen die Rahmenbedingungen. Ab 2027 kommt zudem schrittweise der digitale Produktpass (DPP) hinzu. Dieser verspricht zwar mehr Transparenz im Produktlebenszyklus, stellt Unternehmen aber auch vor technische und organisatorische Herausforderungen.

Der DPP begleitet ein Produkt über seinen gesamten Lebensweg – von der Rohstoffgewinnung über die Fertigung und Nutzung bis hin zu Reparatur, Wiederverwertung oder Entsorgung. Er bündelt alle relevanten Informationen, etwa zu Materialherkunft und Energieverbrauch, in digitaler, standardisierter und maschinenlesbarer Form. Unternehmen können so künftig Nachhaltigkeits- und Sorgfaltspflichten vollständig digital nachweisen. Voraussetzung dafür ist Interoperabilität. Denn DPP-Systeme müssen über Unternehmens- und Branchengrenzen hinweg miteinander kommunizieren können, um Medienbrüche und manuellen Datenaustausch zu vermeiden.

Endkonsumenten erhalten durch den DPP nachvollziehbare Informationen zur

Herkunft und Ökobilanz eines Produkts und können Reparatur- oder Recyclingmöglichkeiten per QR-Code, Smartphone oder Webportal abrufen. Im B2B-Bereich können Unternehmen Ersatzteile schneller identifizieren, Servicehistorien einsehen und Änderungen direkt im Produktpass dokumentieren. Recyclingunternehmen profitieren von detaillierten Stücklisten und Materialangaben, um Verwertungsschritte präziser zu planen und wirtschaftlicher zu gestalten. Für Hersteller steigt zugleich die Datenqualität. Da Informationen entlang der gesamten Lieferkette aggregiert und manipulationssicher gespeichert werden, lassen sich CO₂-Bilanzen, Materialanalysen und Konformitätsangaben präziser erstellen. Dies erleichtert strategische Entscheidungen, etwa zur Auswahl nachhaltigerer Lieferanten oder zur Optimierung eigener Pro-

duktionsprozesse. Dabei bleibt Datensicherheit ein zentrales Thema. Konzepte wie 'Privacy by Design', verschlüsselte Identitäten und souveräne Datenräume – etwa Catena-X im Automobilssektor – helfen, sensible Informationen zu schützen und kontrolliert zu teilen.

Potenziale über die Gesetzgebung hinaus

Durch die strukturierte Bereitstellung produktbezogener Daten unterstützt der DPP Transparenz und Effizienz interner Abläufe. In der Automobilindustrie ermöglicht der Batteriepass ab 2027 eine genaue Erfassung von Nutzungs- und Zustandsdaten, was Wartung und Recycling planbarer macht. In der Textilindustrie sorgt der DPP für die Rückverfolgbarkeit von Fasern, Farben und Chemikalien.

In der Elektronikbranche unterstützt er das Management komplexer Lieferketten und hilft, Entscheidungen rund um Reparatur, Wiederaufbereitung oder Austausch einzelner Komponenten zu verbessern. Die Auswertung der im DPP enthaltenen Daten macht es möglich, Schwachstellen frühzeitig zu erkennen, Materialflüsse zu optimieren und Wartungszyklen bedarfsgerecht zu planen. Gleichzeitig schafft der DPP eine digital prüfbare Grundlage für ESG-Nachweise, CO2-Bilanzierung und die Erfüllung internationaler Sorgfaltspflichten.

Darüber hinaus entstehen Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle. Lifecycle-Daten ermöglichen es Unternehmen etwa, Produkte über die gesamte Nutzungsdauer zu begleiten und darauf aufbauende Services anzubieten – etwa intelligente Wartungsangebote, transparente Reparaturservices oder

optimierte Rücknahmeprogramme. Auch zirkuläre Geschäftsmodelle, wie Wiederaufbereitung, modulare Ersatzteilstrategien oder 'Product-as-a-Service'-Modelle, gewinnen durch klare Datenstrukturen an Bedeutung.

Und die Umsetzung?

Die Einführung des DPP stellt Unternehmen vor organisatorische und technische Herausforderungen. Bestehende IT-Systeme müssen integriert, heterogene Datenquellen harmonisiert und Prozesse neu gestaltet werden. Die Datenqualität ist essenziell, da unvollständige oder inkonsistente Informationen die Wirksamkeit des DPP beeinträchtigen können. Auch Security und Zugriffsmanagement sind zentrale Erfolgsfaktoren: Es gilt, sensible Daten durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu schützen und gleichzeitig einen vertrau-

enswürdigen Datenaustausch im Ökosystem zu ermöglichen. Erforderlich sind zudem neue Formen der Zusammenarbeit und der Aufbau interner Datenkompetenz. Skalierbare, flexible IT-Architekturen sichern die Performance und Zukunftsfähigkeit von DPP-Ansätzen. Ebenso entscheidend ist die Benutzerfreundlichkeit für etwaige Nutzergruppen – etwa durch intuitive Zugänge und klare Informationsdarstellung.

Der DPP ist mehr als eine regulatorische Pflicht. Er verbindet Ökonomie mit Ökologie und kann zu einem wichtigen Instrument für Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität werden. **n**

Jens Mühlner
Head of Digital Sustainability Solutions
Dr. Tom Buchert
Tribe Lead New Offerings
T-Systems International
www.t-systems.com/de

- Anzeige -



Jetzt Ihr volles Potenzial in der Digitalisierung nutzen!



DIGITALER PRODUKTPASS

Von der regulatorischen Anforderung zum strategischen Wettbewerbsvorteil



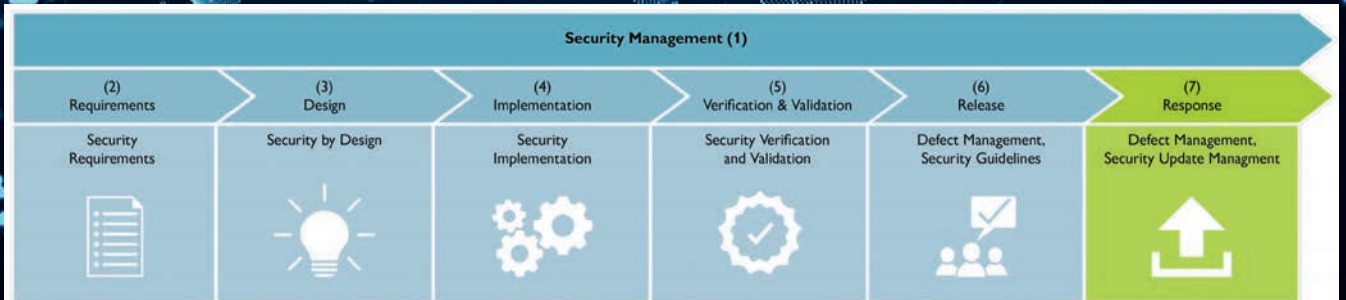


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Der EU Cyber Resilience Act im Umfeld von IT und OT

Deutliche Erhöhung des Cybersecurity-Niveaus

Artikel anhören

Der EU Cyber Resilience Act (CRA) stellt verbindliche Anforderungen an die Entwicklung und Pflege von Produkten mit digitalen Elementen. Darunter sind Erzeugnisse zu verstehen, die mit Geräten oder Netzwerken verbinden können, also Hardware mit Netzwerkfähigkeit und Software. Das wird die Auswahl und den Betrieb dieser Produkte erheblich beeinflussen.

Im Rahmen der Strategie der Europäischen Union zur Stärkung der Cyber-Sicherheit werden Regulierungen sowohl für Betreiber ebenso wie für Anbieter entsprechender Produkte erstellt. Hersteller müssen ihre Produkte für die Cyber-Si-

cherheit ertüchtigen und auch langfristige Zusagen zur Aufrechterhaltung geben. Betreiber haben die Cyber-Sicherheit umzusetzen. Dazu müssen sie ebenfalls die jeweiligen Eigenschaften und Fähigkeiten der Hersteller im Allgemeinen sowie der

entsprechenden Angebote – will heißen Produkte oder Dienste – prüfen.

Auf Basis der IEC62443

Der EU Cyber Resilience Act verpflichtet Hersteller, alle Produkte nach den Anforderungen der Cyber-Sicherheit zu entwickeln. Die europäischen Standards, an denen sich die Hersteller orientieren können, werden aktuell erarbeitet. Für den OT-Bereich basieren diese Standards auf der internationalen Norm IEC62443. Die IEC62443-4-1 enthält bereits jetzt die wesentlichen Elemente, die für einen siche-

ren Produktlebenszyklus notwendig sind. Der Hersteller muss für jedes Produkt die Qualität der Cyber-Sicherheit nachweisen, um die Konformität des Produkts belegen und eine Konformitätserklärung ausstellen zu können. Diese Nachweise sind Teil der technischen Dokumentation, die intern beim Hersteller zu pflegen ist. Eine Offenlegung der Unterlagen ist nur gegenüber der Marktaufsicht erforderlich. Auch für den Anwender müssen essenzielle Dokumente erzeugt werden. Zum einen ist die Zweckbestimmung des Produkts anzugeben, die sowohl den bestimmungsgemäßen Gebrauch ebenso wie die vorgesehene Einsatzumgebung beschreiben muss. Zum anderen besteht die Pflicht, eine ausführliche Dokumentation zur sicheren Inbetriebnahme oder Integration, dem sicheren Betrieb und ebenfalls der Außerbetriebnahme bereitzustellen. Sicher wird die Qualität der Implementierung auch bei gesetzeskonformen Produkten unterschiedlich ausfallen. Es bleibt die Aufgabe der Hersteller, dies den Kunden gegenüber darzustellen.

Zeitangaben für Updates

Ein wichtiges Element ist der gesetzlich vorgeschriebene Zeitraum, währenddessen das Produkt durch Sicherheitshinweise oder Updates unterstützt werden muss. Diese Zeitspanne wird sich zwischen den Herstellern unterscheiden und kann ein Auswahlkriterium werden. Eine Besonderheit im IT-Umfeld könnten Modelle sein, bei denen Software im Abonnement angeboten wird. Hier würde der Unterstützungszeitraum wohl mit dem Abonnement zusammenfallen.

Wer setzt den CRA durch?

Für die Betreiber ergeben sich durch den CRA erhebliche Vorteile. Er kann beim Einkauf eines Produkts grundsätzlich davon ausgehen, dass es nach den Gesichtspunkten der Cyber-Sicherheit gestaltet ist. Dennoch wird eine Lieferantenbewertung und ebenso eine spezifische Beurteilung des Produkts weiterhin notwendig sein, um den Sorgfaltspflichten eines Betreibers nachzukommen. Am Ende wird die Marktaufsicht nicht in der Lage sein, die Durchsetzung des CRA großflächig zu erreichen. An dieser Stelle lässt sich z.B. eine externe Zertifizierung beispielsweise der Entwicklungsprozesse oder einzelne Produkte heranziehen. Inwieweit ein Hersteller Einblick in seine interne technische Dokumentation gewährt, ist offen. Es würde sich zudem die Frage des Aufwands stellen, der aus den einzelnen Bewertungen resultiert.

Produkte besser prüfen

In jedem Fall kann der Betreiber den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die erwartete Nutzungsumgebung im Kontext der geplanten Anwendung betrachten, um die Eignung des Produkts beurteilen zu können. Die Anwenderdokumentation lässt sich ebenfalls zur Durchführung dieser Bewertung verwenden. Dies wird es den Anwendern deutlich erleichtern, Produkte nach Sicherheits Gesichtspunkten auszuwählen und zu betreiben. Schließlich erhält der Anwender durch die Angabe des Unterstützungszeitraums eine Entscheidungshilfe bei der Selektion und dem sicheren Betrieb des Produkts.

Die OT-Anforderungen bleiben

Der EU Cyber Resilience Act zielt auf alle Produkte mit digitalen Elementen ab und unterscheidet dabei nicht nach der Anwendung. Im praktischen Betrieb in einem Unternehmen – egal ob in der IT oder OT – werden speziell die Anforderungen zur Automatisierbarkeit von Updates nicht anwendbar sein. Im Unternehmensumfeld ist es wichtig, dass Informationen zu Sicherheitsproblemen und Sicherheits-Updates der Hersteller zeitnah zur Verfügung stehen. Die Entscheidung zur Nutzung von Updates muss aber weiterhin bei den Anwendern verbleiben, damit unerwünschte Nebenwirkungen von ungeplanten Neustarts bis zu Fehlfunktionen vermieden werden.

Vorteile zu erwarten

In der Zusammenarbeit zwischen IT und OT ist eine bessere Durchgängigkeit von Prozessen und Kommunikation zu erwarten. Bewährte Methoden wie das Asset Management werden einfacher, sofern eine vollständige Dokumentation vorliegt. Netzwerk- und Integrationsplanungen erleichtern sich, wenn z.B. sämtliche Kommunikationswege einer Maschine offengelegt sind. Sicherheitsmechanismen, wie etwa eine Zugriffssteuerung oder die Protokollierung, helfen im Betrieb bei der Verhinderung sowie der Aufklärung von Sicherheitsvorfällen.

Sicherheitsniveaus steigen

Der EU Cyber Resilience Act wird eine deutliche Verbesserung der Cyber-Sicherheit von Produkten hervorbringen. Durch die bessere Sicherheitsqualität, aber auch die vorgegebene Sicherheitsdokumentation werden Betreiber besser in die Lage versetzt, ihre zum Teil auch durch eine Regulierung angeordneten Cyber-Sicherheitsanforderungen umzusetzen. **n**



Was verbindet DPP und CRA?

Der digitale Produktpass und Cyber Resilience Act greifen auf dieselbe Basis zu: strukturierte, versionierte Produktdaten über den gesamten Lebenszyklus. Während der DPP Material- und Nachhaltigkeitsinformationen fordert, verlangt der CRA Sicherheitsnachweise und Software-Dokumentation. Wer beide Anforderungen integriert in einer gemeinsamen Datenarchitektur abbildet, vermeidet Datensilos, reduziert Auditaufwand und senkt langfristig Compliance-Kosten.

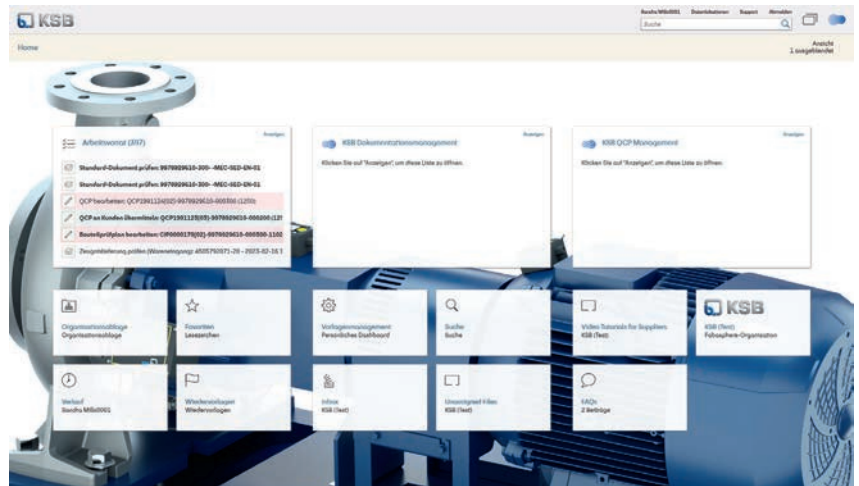
Dr.-Ing. Lutz Jänicke
Corporate Product & Solution Security Officer
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
www.phoenixcontact.com/security


 Artikel
anhören!


Qualitätsprozesse und künstliche Intelligenz

Datenzugriff trotz Datensilos

Kommt es in Industrieunternehmen zu Verzögerungen, ist die Ursache selten in Fertigungszellen zu finden, sondern im Umgang mit verteilten Datenquellen, Medienbrüchen und manuellen Aufgaben. Eine Smart Factory erreicht ihr volles Potenzial erst dann, wenn sie Qualitätsinformationen systematisch strukturiert und intelligent auswertet. KI kann dabei helfen.



KSB-Dashboard im DMS/QMS Fabasoft Approve

Im projektorientierten Maschinen- und Anlagenbau sind Dokumentationspflichten oft komplex und geschäftskritisch. Lieferantendokumente, Prüfpläne, Zertifikate, Normen und Freigaben liegen häufig verteilt in E-Mail-Postfächern, lokalen Laufwerken oder abteilungsspezifischen Filesharing-Systemen. Das kann zu fehlender Transparenz, hohem Abstimmungsaufwand und Risiken bei Fristen und Compliance führen. Dokumenten- und Qualitätsmanagementsysteme wie Fabasoft Approve setzen hier an: Sie verbinden bestehende Anwendungen nicht nur technisch, sondern auch semantisch. Dabei kann KI eingehende Dokumente automatisiert analysieren, klassifizieren, Metadaten extrahieren und diese mit Qualitätsanforderungen verknüpfen. So erkennt die Software beispielsweise, welche Norm ein Zertifikat referenziert, welchem Bauteil es zugeordnet ist und ob es die im Quality Control Plan definierten Kriterien erfüllt. Obwohl die Informationen ursprünglich aus unterschiedlichen Quellen stammen, entsteht eine Art einheitliche Datenbasis. Der Pumpen- und Armaturenhersteller KSB nutzt dieses System. In der Vergangenheit erfolgte der Informationsaustausch zwischen Projektpartnern und Lieferanten ohne einheitliche Ablagestruktur – per E-Mail mit Dateianhang. Informationen blieben in unterschiedlichen Postfächern oder Ablagesystemen gespeichert, was Zugriff,

Auffindbarkeit und Statusabfragen erheblich erschwerte. Mit der Einführung von Fabasoft Approve hat sich die Situation grundlegend geändert: Projektunterlagen liegen in einer gemeinsam genutzten Datenumgebung – jederzeit und weltweit verfügbar. KSB erstellt nun mehr als 1.200 Prüfpläne pro Jahr mit wenigen Klicks und dokumentiert rund 8.500 Testzertifikate automatisiert und revisionssicher. Durch die SAP-Integration sind Prüf- und Dokumentationsprozesse nun digital – inklusive automatisierter Normenpflege und Fristenmanagement. Im Pilotwerk nutzen über 200 Mitarbeitende und rund 30 Lieferanten die gemeinsame Datenumgebung. Das Ergebnis: mehr als 7.700 eingesparte Arbeitsstunden pro Jahr.

KI-Funktionen im Qualitätsmanagement

KI entfaltet im Qualitätsmanagement ihre Wirkung in mehreren Anwendungsfeldern. Den Einstieg bilden häufig die automatisierte Klassifikation von Dokumenten und die KI-gestützte Vollständigkeitsprüfung von Zertifikaten: Das macht Fehler oder Lücken sichtbar, ohne manuellen Prüfaufwand. Ein zentrales Einsatzfeld ist darüber hinaus die KI-gestützte FMEA. Die KI analysiert große Mengen strukturierter und unstrukturierter Daten aus früheren FMEAs, Reklamationen, 8D-Berichten, Audits und

Prüfplänen, erkennt Muster und wiederkehrende Schwachstellen, um die Identifikation potenzieller Fehlfunktionen zu beschleunigen. Statt individueller Einschätzungen greift die KI auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten und reale Felddaten zurück, was für konsistentere und nachvollziehbarere Risikobewertungen sorgen soll.

Reklamationen abwickeln

Auch im Reklamationsmanagement leistet KI Unterstützung: Durch kontextuelles Reasoning verknüpft sie Reklamationen mit früheren Fällen, identifiziert ähnliche Fehlerbilder und schlägt Lösungsansätze vor. Erkenntnisse fließen automatisch in den Wissensbestand zurück und stehen bei künftigen Analysen als Entscheidungshilfe zur Verfügung. So entwickelt sich das Qualitätsmanagement von einem reaktiven zu einem lernenden Prozess.

Roll-out und Herausforderungen

Der Einsatz von KI beginnt nicht mit einem umfassenden Systemwechsel, sondern mit klar definierten Anwendungsfällen. Auf dieser Basis lässt sich die Funktionalität schrittweise erweitern – ein iterativer Ansatz, der das Implementierungsrisiko reduziert und früh Nutzen stiftet. Die Herausforderungen liegen dabei

weniger auf technologischer Ebene als bei der Datenstrukturierung. Erst wenn Normen, Prüfpläne und Bauteilinformationen konsistent modelliert vorliegen, kann KI ihr volles Potenzial entfalten. In der Praxis bedeutet das: Für Unternehmen lohnt es sich, zunächst bestehende Datenquellen zu harmonisieren, redundante oder widersprüchliche Informationen zu bereinigen und klare Datenverantwortlichkeiten zu definieren. Für Unterlagen, die bisher als freie Dokumente in Ordnern oder Postfächern lagen, gilt es, sie in strukturierte Qualitätsobjekte zu überführen.

Welche Datenbasis industrielle KI wirklich benötigt

Industrielle KI im Qualitätsmanagement benötigt kuratierte, versionierte und kontextualisierte Daten. Jede Norm, jede Spezifikation und jedes Zertifikat ist idealerweise eindeutig referenzierbar. Gleichzeitig spielt Datensouveränität eine zentrale Rolle: Bewährt hat es sich, KI-Modelle in

kontrollierten Umgebungen zu betreiben, Zugriffsrechte zu berücksichtigen und Trainings- sowie Produktivdaten zu trennen. Diese Datenbasis bildet auch die Grundlage für digitale Zwillinge. Ein digitaler Zwilling entsteht nicht allein aus Sensordaten, sondern aus der Kombination von technischen Spezifikationen, Prüfanforderungen, Zertifikaten und Änderungsinformationen. Erst wenn diese Details konsistent miteinander verknüpft sind, ergibt sich ein belastbares digitales Abbild von Produkt und Prozess.

Von Effizienz zu Resilienz

Eine Smart Factory ist nicht nur effizient, sondern auch anpassungsfähig. Wenn sich regulatorische Anforderungen ändern oder Lieferanten ausfallen, entscheidet die Datenlage über die Reaktionsgeschwindigkeit. KI-gestützte Systeme analysieren Qualitätsdaten in Echtzeit, identifizieren betroffene Bauteile oder Projekte und unterstützen bei der

Dokumentenmanagement in Fabasoft Approve

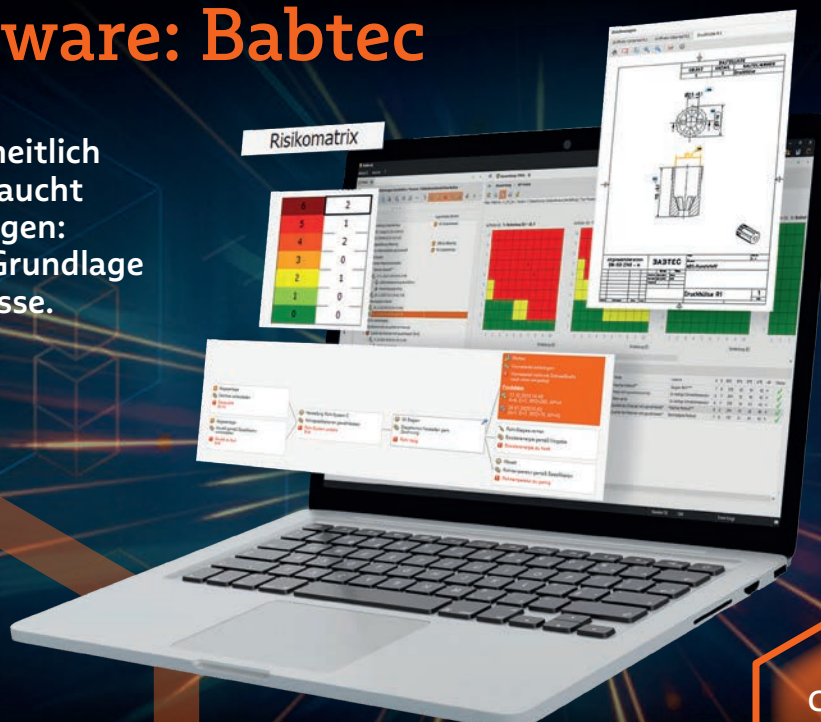
Priorisierung von Maßnahmen. Das Qualitätsmanagement entwickelt sich so von einer administrativen Funktion zu einem strategischen Steuerungsinstrument. [n](#)

Andreas Dangl
Geschäftsführer
Fabasoft Approve GmbH
www.fabasoft.com/approve

- Anzeige -

Viele Anforderungen – eine Software: Babtec

Wer Qualität ganzheitlich steuern möchte, braucht mehr als Insellösungen: Babtec bildet Ihre Grundlage für effiziente Prozesse.



BABTEC

www.babtec.de

CONTROL-EXPERT DAYS
20.-21. Mai
Wir sind da! Sie auch?
Besuchen Sie uns am
Babtec-Stand.

Industrielle Bildverarbeitung mit Maddox AI

GPU-Edge für KI-gestützte Inline-Inspektion



Artikel
anhören



Wenn Taktzeiten sinken und Bauteile zugleich komplexer werden, kann klassische, regelbasierte Bildverarbeitung an Grenzen stoßen. Inline-Inspektion setzt deshalb auch auf GPU-basierte Edge-Nodes, die große Bilddaten und mehrere Kamerastreams in der Linie verarbeiten. Maddox AI kombiniert dieses Edge-Deployment mit cloudgestütztem Training und Versionierung der Modelle. So entsteht eine Architektur, die hohe Auflösungen, schwankende Prozessbedingungen und kurze Latenzzeiten in Einklang bringen soll.

Bauteile werden schneller gefertigt, Qualitäts- und Effizienzanforderungen steigen kontinuierlich, während gleichzeitig die Varianz von Produkten und Prozessen zunimmt. Klassische, regelbasierte Bildverarbeitungssysteme stoßen dabei zunehmend an ihre Grenzen – insbesondere dann, wenn kleinste Oberflächenfehler und komplexe Geometrien bei stark schwankenden Prozessbedingungen zuverlässig erkannt werden sollen.

In der Linie geprüft

Ein wesentliches Merkmal moderner Inspektionssysteme ist ihre tiefe Integration in den Produktionsablauf. Zudem erfolgt die visuelle Prüfung häufig nicht mehr nur stichprobenartig am Ende der Linie, sondern kontinuierlich während der Fertigung. Daraus ergeben sich strenge Anforderungen an Latenz und Taktzeit. Entscheidungen müssen innerhalb enger Zeitfenster getroffen werden, ohne den Materialfluss zu beeinträchtigen. „Gerade bei Oberflächeninspektionen müssen oft sehr große Bilder verarbeitet werden, oder es sind sogar mehrere Kameras aus unterschiedlichen Perspektiven im Einsatz“, sagt Behar Veliqi, Co-Founder & CTO von Maddox AI. Das Unternehmen

entwickelt KI-Software für die visuelle Qualitätsprüfung in der industriellen Fertigung. „Je höher die Auflösung und je komplexer der Anwendungsfall, desto wichtiger wird eine performante Ausführung der KI direkt vor Ort.“ Hinzu kommt, dass viele Produktionsanlagen bereits über bestehende Kameras und Beleuchtungssysteme verfügen, die in neue KI-Systeme integriert werden müssen.

GPU-basierte Edge-Nodes

Das Herzstück moderner Embedded-Inspektionssysteme bilden meist GPU-basierte Edge-Nodes. Diese Systeme kombinieren kompakte Bauformen mit hoher Rechenleistung und sind speziell für die Ausführung neuronaler Netze optimiert. Im Vergleich zu CPU-basierten Ansätzen ermöglichen sie eine um ein Vielfaches schnellere Inferenz. Mit seiner gleichnamigen KI-Software für industrielle Bildverarbeitung adressiert etwa Maddox AI diese Herausforderungen. Das Produkt verbindet GPU-basiertes Edge-Deployment mit einer Cloud-Plattform und ermöglicht so skalierbare sowie robuste Inspektionssysteme für einfache bis komplexe Produktionsumgebungen. Viele An-



Das Inspektionssystem von Maddox AI

wendungsfälle sind ohne GPUs schlicht nicht realisierbar, sagt Veliqi. „Insbesondere wenn mehrere Kamerastreams parallel verarbeitet oder sehr große Bilddaten analysiert werden müssen, überfordert dies CPUs.“

Standardisierte Architektur

Der Anbieter verzichtet auf klassische Smart Cameras. Statt Rechenleistung in Kameras zu integrieren, übernimmt das der zentrale Industrie-PC, an den die Kamertypen angebunden werden. Unterstützt werden u.a. GenICam-kompatible Industriekameras, Zeilenkameras sowie spezialisierte Bildquellen. „Smart Cameras sind für einfache Anwendungen durchaus sinnvoll, haben aber wiederum bei komplexen Use Cases ihre Schwä-

chen“, sagt Veliqi. „Hohe Auflösungen, viele Fehlerklassen oder spezielle Bildformate lassen sich mit einem zentralen IPC deutlich flexibler und wirtschaftlicher abbilden.“

Stabilität und Reproduzierbarkeit

Um die Applikation stabil aufzustellen, kombiniert Maddox AI mehrere Ansätze. Die KI-Modelle werden zentral in der Cloud trainiert und vor dem Einsatz in der Produktion anhand realer Daten simuliert. „So lässt sich bereits vor dem Rollout abschätzen, wie sich ein neues Modell auf Ausschussraten und Prozessstabilität auswirkt“, schildert Veliqi. Für die Inferenz auf dem Edge werden die Modelle zusätzlich optimiert, etwa durch den Einsatz von Nvidia TensorRT. Darüber hinaus setzt das System auf modulare Modellarchitekturen, bei denen mehrere Fehlerklassen gemeinsam verarbeitet werden. Die Sicherstellung konsisten-

ter Trainingsdaten und ein zweistufiger Ansatz aus überwachten Modellen und ergänzender Anomalieerkennung tragen dazu bei, auch unter wechselnden Bedingungen robuste Ergebnisse zu liefern.

Cloud und Edge

Während die Inspektion mit Maddox AI am Edge erfolgt, übernimmt die Cloud eine zentrale Rolle bei Training, Simulation und Verwaltung der Modelle. Mehrere Modellvarianten können parallel entwickelt, getestet und versioniert werden, ohne den laufenden Produktionsbetrieb zu unterbrechen. „Die Trennung von Training und Inferenz ist ganz essenziell“, so Veliqi. „Sie erlaubt es, neue Modelle iterativ zu verbessern und erst dann in die Linie zu bringen, wenn sie die gewünschten Ergebnisse liefern.“ Updates werden kontrolliert per Knopfdruck ausgerollt und können bei Bedarf automatisch auf eine vorherige Version zurückgesetzt werden.

Fazit

KI-basierte Inline-Inspektion stellt hohe Anforderungen an Latenz, Rechenleistung und Systemstabilität. Reine Cloud-Ansätze sind dafür in der industriellen Praxis meist ungeeignet. Edge-Deployment auf GPU-basierten Embedded-Systemen verspricht die erforderliche Echtzeitfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Robustheit, die Industrielle Anwendungen oft erfordern. In Kombination mit cloudgestütztem Training und zentralem Modellmanagement entsteht ein Ansatz, der den wachsenden Qualitätsanforderungen moderner Produktionslinien Rechnung tragen soll – insbesondere dort, wo klassische Bildverarbeitung und reine Cloud-Konzepte nicht mehr ausreichen. **n**

Patrick Schulze
Journalist Wordfinder

Maddox AI GmbH
www.maddox.ai

- Anzeige -

Quality Miners GmbH

Vom technischen Merkmal zum Prüfplan ohne Tippen

QPilot – Assistenzsystem für die automatisierte Prüfplanung

Qualitätssicherung beginnt häufig mit einer technischen Zeichnung und viel manueller Arbeit. Merkmale, Toleranzen und Prüfpläne werden dann von Hand in CAQ- oder SAP-Systeme übertragen. Das ist zwar normkonform und Voraussetzung für digitale QM- und QS-Workflows, aber manuell ausgeführt äußerst zeitaufwendig und fehleranfällig.

Hier setzt QPilot der Quality Miners GmbH an. Das System unterstützt als digitale Assistenz die Erstellung von Prüfplänen. Statt Merkmale manuell zu übertragen, nutzt QPilot vorhandene technische Datenquellen wie CAD-Daten, Zeichnungen oder Messprogramme und überführt die relevanten Informationen in einen Prüfplan. Auch KI-gestützte Merkmalsextraktion ist

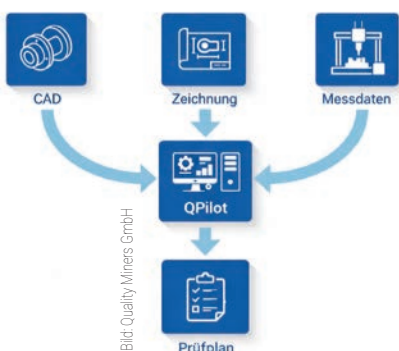
möglich, beispielsweise aus gescannten oder abfotografierten Zeichnungen über die Integration von QualiSpec der Firma CERPRO.

Die Lösung versteht sich als Assistenz-

und Integrationsschicht zwischen technischen Datenquellen und bestehenden Qualitätsumgebungen. Im Vordergrund steht der praxisnahe Weg der technischen Information in das Qualitätsmanagement. Die erzeugten Prüfpläne können sowohl in SAP-Systeme als auch in CAQ-Lösungen wie QM.CAQ übernommen werden.

Der Prüfplan entsteht damit direkt aus den technischen Daten und nicht mehr durch manuelles Abtippen. Für Unternehmen bedeutet das weniger Aufwand, medienbruchfreies Arbeiten und eine durchgängige Grundlage für eine effektive Qualitätssicherung.

Mehr erfahren: www.quality-miners.de/qpilot



Kontakt

Quality Miners GmbH
Händelstr. 10 • 76327 Pfinztal
Tel.: +49 721 6652-0
info@quality-miners.de
www.quality-miners.de/qpilot

Tief verankerte QM-Software bei Bekuplast

Qualität strategisch integriert

Bekuplast hat sein Qualitätsmanagement früh digitalisiert und die QM-Software von Babtec schrittweise zum zentralen Werkzeug für Prüfplanung, Reklamationsbearbeitung und Maßnahmenverfolgung ausgebaut. Durch die Anbindung von Messgeräten, ERP-Software und MES entstand eine durchgängige Qualitätsdatenbasis, die Entscheidungen beschleunigt und Prozesse transparenter macht.



Seit der Gründung im Jahr 1985 hat sich Bekuplast von den Ursprüngen in der Agrarbranche zu einem vielseitigen Anbieter von Mehrwegtransportverpackungen entwickelt – u.a. mit Produkten für den Handel, die Intralogistik und die Pooling-Industrie. Mit Hauptsitz in Deutschland entwickelt, produziert und vertreibt Bekuplast Behälter, Trays und Paletten aus Kunststoff, mit denen die meisten im alltäglichen Leben bereits in Berührung gekommen sein dürften. Zusammen mit seinen Kunden erarbeitet der Hersteller Lösungen für unterschiedliche Herausforderungen und Anwendungsfälle – vom spezifischen Modell bis hin zur Serienfertigung. Sonderanfertigungen sind für das Unternehmen das Kerngeschäft, was wiederum ein Grund war, den nächsten Schritt in der Sicherung der Qualität und der Automatisierung der Prozesse zu gehen.

Die Wahl der CAQ-Werkzeuge

Bereits 2015 implementierte die Firma die QM-Software von Babtec, um in der ersten

Phase Prüfpläne abzubilden, Maßnahmen zentral zu bearbeiten und das Reklamationsmanagement zu gestalten. Die Implementierung der Software verlief reibungslos. Unter der Leitung der IT-Abteilung von Bekuplast und mit Unterstützung durch das Softwarehaus wurden die Systeme zügig aufgesetzt. Trotz anfänglicher kleinerer Probleme mit den Maschinen konnte der Rollout ohne Verzögerungen abgeschlossen werden.

Konnektivität ist der Schlüssel

Die Qualitätssicherungsabteilung des Unternehmens arbeitet seither intensiv mit der QM-Software, wobei die Integration von Schnittstellen zu Messgeräten wie Faro-Messarmen und heute auch Zeiss-Laservermessungen eine zentrale Rolle spielt. Die Messdaten werden in die Software übermittelt und dort ausgewertet. Jede Reklamation wird intern und extern professionell bearbeitet, wobei über die browserbasierte Oberfläche BabtecQ Go auch Mitarbeitende etwa aus dem Vertrieb

in den Prozess eingebunden werden können. Die QM-Software ist allerdings nicht nur an die Messmaschinen angebunden, sondern auch etwa an das ERP-System und MES. Diese Schnittstellen ermöglichen einen Stammdatenaustausch mit der QM-Software und geben den Mitarbeitenden so Einblick in den Produktionsstatus. Durch regelmäßige Aktualisierungen erleichtert die Software die Entscheidung, ob eine neue Prüfung erforderlich ist, was zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualität beiträgt.

Qualität in der Unternehmens-DNA verankert

Bei Bekuplast zieht sich Qualität durch die gesamte Organisation und prägt die tägliche Arbeit. Die Qualitätsziele werden gemeinsam mit der Geschäftsführung festgelegt und im Laufe des Jahres kontinuierlich überwacht. Die Software von Babtec hat sich in diesem Kontext als unverzichtbar erwiesen. Das neu eingeführte Reklamationsmanagement hat nicht nur die Be-

arbeitszeiten verkürzt, sondern auch zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse beigetragen. Die digitale Nachverfolgbarkeit führt dazu, dass keine Maßnahme verloren geht oder unbearbeitet bleibt. Und sie unterstützt die Fehlerbeseitigung, um die wenigen Reklamationen weiter zu reduzieren.

Jede Verbesserung zählt

Doch auch abseits der Reklamationen unterstützt die Software den Hersteller beim Qualitätsmanagement. Im Unternehmen hat neben der internen Auditierung sowie der Zertifizierung auch das kontinuierliche Verbesserungsmanagement (KVP) sehr hohe Priorität. Ortsbegehungen und die damit einhergehende Nutzung von Checklisten führen zügig zu Maßnahmen und Aufgaben, die digital zentral erfasst und nachverfolgt werden. Die Mitarbeitenden im Werk erhalten spezifische Prüfaufträge, wie z.B. das Überprüfen des Behältergewichts, um die Ausschussrate zu reduzie-

ren. Durch die Zuordnung von Maßnahmen und die konsequente Beseitigung von Ursachen bleiben keine Schritte unbeachtet, was die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse begünstigt.

Strategische Prozessintegration

Die Software kommt über weite Strecken in der Standardversion zum Einsatz. Nur in seltenen Fällen waren Customizings erforderlich, welche der Softwareanbieter dann effizient umsetzte. So stellte Bekuplast die Software von Beginn in das Zentrum der Qualitätsarbeit und richtete die eigenen Prozesse darauf aus. Diese Integration war ein strategischer Meilenstein: Mit den erzielten Effekten konnte das Unternehmen seine Wettbewerbsfähigkeit erhöhen und die Kundenbeziehungen stärken.

Es gibt genug zu tun

In der Zukunft plant der Kunststoffhersteller, beispielsweise das Lieferantenmo-

onitoring mit dem entsprechenden Modul der QM-Anwendung digital abzubilden. Ebenso soll die Arbeitssicherheit durch HSE-Maßnahmen (Health, Safety, Environment) über das System weiter strukturiert werden – erste HSE-Maßnahmen werden bereits heute mit Babtec abgebildet. Checklisten und Begehungen sollen künftig dazu beitragen, Gefahrenstellen effizienter zu identifizieren und zu beseitigen. Darüber hinaus könnte auch schon in naher Zukunft die vorbeugende Instandhaltung zur Performanceüberwachung von Maschinen und zur Vermeidung von Störungen interessant werden. Sicher ist also: Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen im Dienst des Qualitätsmanagements hat gerade erst begonnen. **n**

Maik Westenberg
Leiter Digitale Transformation (CDO)
Bekuplast GmbH
www.bekuplast.com

Babtec Informationssysteme GmbH
www.babtec.de

- Anzeige -

CSP Intelligence GmbH

Jeder Rückruf kostet im Schnitt 10,5 Millionen Euro. Viele davon wären vermeidbar gewesen.



Fertigungsunternehmen verlieren durchschnittlich zwei bis vier Prozent ihres Umsatzes. Still, unsichtbar aber vor allem vermeidbar. Der Grund dafür sind Qualitätsmängel.

Produktionsfehler, Nacharbeit und Auditstress gehören für die meisten Hersteller zum Alltag.

Für unsere Kunden nicht mehr. Wir bündeln alle Qualitätsprozesse sichtbar, steuerbar und auditbereit in einer Plattform.

Seit über drei Jahrzehnten sind wir in der Fertigungsindustrie zu Hause und wissen genau, wo es wehtut. Was 1991 als erste Datenbank am Shopfloor angefangen hat, ist heute das all-in-one Werkzeug von hunderten Unternehmen weltweit.

Eine Plattform, die Prozessüberwachung, IoT, MES, QMS, Werkerführung und Datenbank-Archivierung vereint. Und das unabhängig von bestehenden Systemen oder Werkzeugherstellern. Was in der Fertigungsindustrie seit über 30 Jahren funktioniert, funktioniert auch bei Ihnen.

Die Herausforderungen mögen sich unterscheiden – das Grundprinzip bleibt dasselbe: Prozesse, die nachvollziehbar sind und Qualität, die sich belegen lässt. Deshalb begleiten wir bereits heute Unternehmen aus einer Vielzahl von Branchen dabei, genau das zu erreichen. Mit der Erfahrung aus tausenden Projekten im Rücken und einer Software, die mitwächst. Egal in welcher Industrie Sie zu Hause sind.

Jetzt downloaden: Qualitätsdaten durchgängig managen

Kontakt

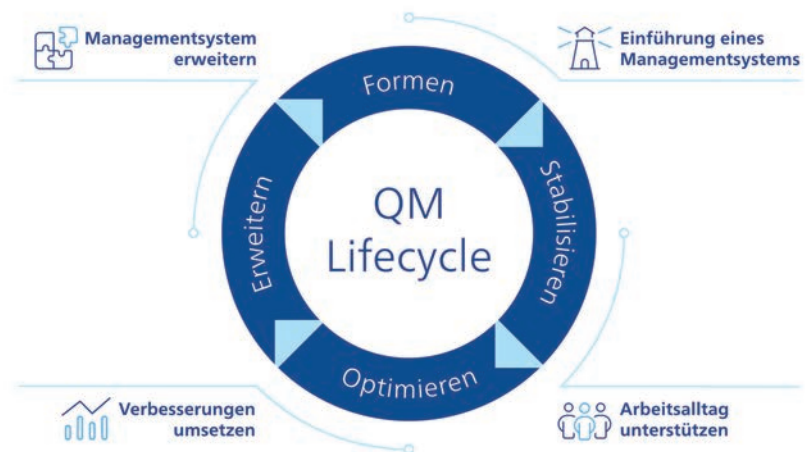
CSP Intelligence GmbH
Herrenackerstraße 11 • 94431 Pilsting/Großköllnbach
Tel.: +49 9953 3006 – 0
info@csp-sw.de
www.csp-sw.de



Wie QMS und IMS alltäglich werden

Vier Phasen zum wirksamen Managementsystem

Ein Qualitätsmanagementsystem entfaltet seinen Nutzen nicht allein durch die Einführung von Software, sondern wenn es im Unternehmen akzeptiert und im Alltag genutzt wird. ConSense beschreibt diesen Entwicklungsweg mit einem vierphasigen QM-Lifecycle, der von Aufbau und Stabilisierung bis zur Optimierung und Erweiterung reicht.



Der QM-Lifecycle bietet Orientierung bei der Weiterentwicklung des Systems.

Ein softwarebasiertes Qualitätsmanagementsystem (QMS) oder integriertes Managementsystem (IMS) unterstützt dabei, Prozesse zu standardisieren, die Qualität zu sichern, gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, Risiken zu reduzieren und kontinuierliche Verbesserungen umzusetzen. Moderne Managementsysteme leisten dabei weit mehr als die bloße Verwaltung von Prozessen. Sie liefern Ansätze für Unternehmen, Produkte effizient herzustellen und Dienstleistungen zu erbringen.

Dynamische Weiterentwicklung

Doch ein QMS oder IMS zu implementieren und mit Inhalten zu füllen, ist nur der erste Schritt auf dem Weg zu einem wirkungsvollen Managementsystem, meinen die Aachener Softwareentwickler von ConSense. Denn das System entfaltet erst dann seinen vollen Nutzen im Unternehmen, wenn es von den Mitarbeitenden akzeptiert und gelebt wird. Akzeptanz erreicht es nur, wenn der Nutzen für die Anwendenden spürbar ist. Eine Voraussetzung dafür sind zügige Anpassungen des Systems bei internen und externen Verän-

derungen vorzunehmen. Da es nicht einfach ist, alle Aspekte im Blick zu behalten und das Managementsystem darauf einzustellen, hat ConSense entsprechende Dienstleistungen im Angebot.

QM-Lifecycle als Orientierungshilfe

Eine Orientierungshilfe ist hierbei der eigen entwickelte QM-Lifecycle, der den Lebenszyklus eines Managementsystems in vier Phasen strukturiert. Jeder Phase sind Aufgaben zugeordnet, die Unternehmen beim Aufbau ihrer Systemlandschaft erledigen sollten. Diese sind:

1. Formen: Das Managementsystem wird aufgebaut oder auf eine Zertifizierung vorbereitet, indem Prozesse definiert und Strukturen für zukünftige Anforderungen geschaffen werden.

2. Stabilisieren: Das System wird in den Arbeitsalltag integriert, es werden Routinen geschaffen und Akzeptanz durch Anwendungsfreundlichkeit, Nutzen im Arbeitsalltag sowie internes Marketing gefördert.

3. Optimieren: Das System wird kontinuierlich an neue Anforderungen angepasst, Verbesserungsprojekte werden umgesetzt und die Wirtschaftlichkeit gesteigert.

4. Erweitern: Das System wird weiterentwickelt, z.B. durch die Integration neuer Standorte, Normen oder Methoden, um flexibel und zukunftsfähig zu bleiben.

Plan für die Zukunft

„Mit dem systematischen Ansatz lässt sich sehr gut der aktuelle Stand eines Managementsystems bestimmen. Das erleichtert Unternehmen, Handlungsfelder zu erkennen und zu definieren, die im jeweiligen Stadium wichtig sind“, sagt Michael Weubel, Consultant bei der ConSense GmbH. Zudem bietet ein im Sinn des QM-Lifecycle aufgebautes, stabilisiertes und weiterentwickeltes Managementsystem in der Regel eine gute Grundlage, auch neue Themen wie Informationssicherheit oder Compliance zu integrieren. n

ConSense GmbH
www.consense-gmbh.de

Weniger Stillstand. Mehr Stabilität. OEE stabilisieren beginnt bei der Qualität



In vielen Produktionen bestimmen noch immer manuelle Prüfungen und Insellösungen die Qualitätssicherung. Sie bleibt damit ein nachgelagerter Prozess – und Probleme werden oft erst erkannt, wenn sie bereits zu Ausschuss, Nacharbeit oder Stillstand geführt haben.

Vernetzte Produktion heute

Moderne Fertigung funktioniert anders. Erst durch die Vernetzung von CAQ, MES und ERP entsteht ein konsistentes und aktuelles Bild des Shopfloors. Abweichungen werden früh sichtbar und können direkt im Prozess korrigiert werden. Entscheidungen basieren auf einer einheitlichen Datenbasis. Damit wird Qualität vom nachgelagerten Prüfprozess zum aktiven Leistungstreiber.

Digital Shopfloor Management: Qualität wird wirksam

Das Böhme & Weihs CAQ ist Teil des Digital Shopfloor Managements und macht Qualität zu einem Bestandteil der operativen Steuerung. Es verbindet Qualitätsmanagement mit Produktions- und ERP-Kontext. Abweichungen werden im Prozess sichtbar und unmittelbar behoben – nicht erst im Nachgang bewertet.

Das Ergebnis zeigt sich direkt in der Fertigung: weniger Ausschuss und Nacharbeit, weniger ungeplante Eingriffe, stabilere OEE und eine höhere Planbarkeit.

Q-Benefit: Qualität als wirtschaftlicher Hebel

Qualitätsmaßnahmen, die direkt im Prozess wirken, senken Fehlerfolgekosten, stabilisieren Abläufe und steigern die Produktivität. Dieser direkte Zusammenhang zwischen Qualität und wirtschaftlicher Wirkung ist der Q-Benefit: der messbare Einfluss von Qualitätsmaßnahmen auf Prozessstabilität, Produktivität und Wirtschaftlichkeit.



Bild: Böhme & Weihs GmbH



Bild: Böhme & Weihs GmbH



Kontakt

Böhme & Weihs GmbH
 Linderhauser Straße 153 • 42279 Wuppertal
 Tel.: +49 202 38434-0
 info@boehme-weihs.de
 www.boehme-weihs.de

Prüfstrategie, Track&Trace mit Maßnahmen verknüpfen

Warum KI allein keine Qualität sichert



Produktionssysteme erzeugen bereits viele Messwerte, Prozess-, Bild- und Sensordaten. Der Engpass liegt meist nicht in der Datenverfügbarkeit, sondern in ihrer Überführung in dokumentierte Entscheidungen. In der Diskussion rund um KI entsteht gerne der Eindruck, Qualität ließe sich primär über Analysefähigkeit sichern. Diese Perspektive greift zu kurz.

Vision-Systeme sollen Prüfungen ersetzen, Machine Learning Qualitätsprobleme vorhersagen und KI-Agenten Ursachen identifizieren. Doch davor stellt sich im Qualitätsmanagement eine andere Frage: Wie werden aus Signalen Entscheidungen, die belastbar, nachvollziehbar und normkonform sind? Qualität unterscheidet sich von klassischen Effizienzmaßnahmen. Diese optimieren Durchsatz und Auslastung. Hingegen sind Qualitätsentscheidungen mit Haftung, regulatorischen Anforderungen und externen Anspruchsgruppen verbunden. Sie verknüpfen technische Einrichtungen, Daten, statistische Verfahren und organisatorische Verantwortung.

Qualität im Regelkreis

CAQ-Systeme werden häufig lose in Funktionen beschrieben: Prüfplanung, Wareneingang, SPC, Reklamationsmanagement, FMEA oder Prüfmittelmanagement. Diese Struktur bildet funktionale Tätigkeitsbereiche ab. Für Wirkung im Produktionssystem ist jedoch entscheidend, wie diese miteinander verknüpft sind.



Industrieinspektion mit KI-Unterstützung

Vereinfacht gesagt entsteht Wirkung so: Der Control Plan definiert die operative Absicherung. Die FMEA beschreibt Risiken und leitet Prüfmerkmale sowie Vermeidungsmaßnahmen ab. Die Prüfmittelverwaltung stellt korrekte Messwerte sicher. SPC erzeugt Stabilität im laufenden Prozess. Reklamationen liefern Rückkopplung in Planung und Prozessgestaltung. Werden diese Elemente zusätzlich mit Maschinen-, Auftrags- und Materialinformationen verbunden, wird Qualität dann nicht nachträglich dokumentiert, sondern im Takt der Produktion abgesichert. Daraus können stabile Prozesse entstehen, Rückverfolgbarkeit und Einsparungseffekte.

Vom Merkmal zur strukturierten Entscheidung

Ein typischer Fall zeigt sich in der Prüfplanung. Prüfmerkmale werden häufig

manuell, beispielsweise aus Zeichnungen in Systeme übertragen. Das Vorgehen ist etabliert, aber aufwendig und fehleranfällig. Die Herausforderung liegt nicht in der Methodik. Vielmehr in der zuverlässigen Überführung technischer Informationen. Genau hier setzen automatisierte Systeme wie QPilot an. CAD-Daten, Zeichnungen oder Messprogramme werden damit in strukturierte Prüfpläne überführt. KI ergänzt solche Systeme, etwa bei der Extraktion von Informationen aus unstrukturierten Quellen wie gescannten PDFs.

Nicht der Einsatz von KI entscheidet, sondern die prozessuale Einbettung. Die Merkmale werden so mittels Automatisierung in QS-Strategien ins CAQ- oder SAP-Systeme überführt. So sollen Entscheidungen regelbasiert, nachvollziehbar und auditfähig bleiben. Oder anders formuliert: Automatisierung ersetzt das

Abtippen, KI erweitert die Informationsbasis, doch die Entscheidung bleibt im Qualitätssystem.

Edge-Geräte, Datenerfassung und Bewertung

Mit mehr Vernetzung sind Prozesssignale in hoher Frequenz und Abdeckung verfügbar. Kamerasysteme, Maschinenparameter oder Inline-Messwerte liefern detaillierte Zustandsinformationen. Zunächst beschreiben diese nur lokal einen Prozess. Um den Prozess stabil zu halten und Ausschuss zu reduzieren werden diese Signale schon heute in modernen Produktionen zur Regelung von Parametern genutzt. Etwa über Hysterese-Logiken oder KI-gestützt. Die Kette ist damit noch nicht abgesichert. Qualitätssicherung betrifft Materialeinflüsse, vorgelagerte Prozesse, Folgeprozesse sowie organisatorische Rahmenbedingungen. Die Freigabeentscheidung bleibt Teil eines übergeordneten Systems, selbst wenn einzelne Prozesse autonom geregelt sind. Aus statistischer Bewertung, Grenzwertdefinition und der Einbettung in Prüfstrategien werden Prozesssignale zu belastbaren Qualitätsmerkmalen. Für übergeordnete Systeme können Auftrags- und Prozessdaten oder Stückzahlen per Standards wie OPC UA übertragen werden. Statistische Verfahren oder ergänzende Analysen helfen, Abweichungen sichtbar zu machen.

Rolle statistischer Verfahren

KI-gestützte Verfahren ermöglichen es, Muster oder Anomalien über größere Datenräume zu identifizieren. Etwa über mehrere Linien, Maschinen oder Standorte hinweg. Im operativen Prozess bleibt die klassische Statistik zentral. SPC, Fähigkeitskennzahlen wie Cp oder Cpk sowie definierte Stichprobenlogiken bilden die Grundlage der Prozessbeherrschung und sind häufig vertragliche Grundlage. Statistische Verfahren ermöglichen die kontrollierte Bewertung im konkreten Prozessfenster.

Integration als Voraussetzung für Wirkung

Technologisch lassen sich Einzelsysteme heute schneller denn je implementieren. Daraus resultieren lokale Optimierungen, die womöglich nicht integriert sind. Ein Beispiel für erfolgreiche Integration zeigt sich im Kontext von Track&Trace-Systemen, etwa in der Bremsscheibenfertigung. Bauteile werden dabei über den gesamten Produktionsprozess hinweg eindeutig identifiziert und mit Prozess-, Prüf- und Materialdaten verknüpft. Dadurch entsteht eine durchgängige Rückverfolgbarkeit, die es ermöglicht, Abweichungen konkreten Chargen, Maschinenzuständen oder Prozessparametern zuzuordnen. Auch hier ersetzt die Verfügbarkeit von Daten keine Entscheidung. Track&Trace stellt die Informationsbasis bereit, um Ursachen zu analysieren und Entscheidungen

gen abzusichern. Die Bewertung, ob ein Bauteil freigegeben wird, welche Maßnahmen eingeleitet werden oder wie mit Abweichungen umzugehen ist, erfolgt weiterhin auf Basis definierter Kriterien innerhalb des Qualitätssystems. Allgemein gilt: Lokal können Systeme unterschiedlich ausgestaltet sein. Ein System klassifiziert Bilddaten, ein anderes erkennt Anomalien und ein drittes analysiert Zusammenhänge. Ohne Integration bleiben diese Ergebnisse isoliert. Erst durch die Verknüpfung mit Prüfstrategien, Rückverfolgbarkeit und Maßnahmen entsteht ein durchgängiger Zusammenhang zwischen Signal und Entscheidung. Die Wirkung durch Zusammenspiel der Systeme einer Toolchain.

Verschiebung des Engpasses

Mit steigender Verfügbarkeit von Analyseverfahren und Daten verschiebt sich der Engpass im Qualitätsmanagement. Die Herausforderung liegt weniger in der Datenerfassung und der Erkennung von Mustern, sondern in deren Bewertung und Überführung in belastbare Entscheidungen. Die Qualität eines Systems zeigt sich daher nicht primär in der Menge lokal erzeugter Analysen, sondern in der Struktur, mit der Entscheidungen getroffen, dokumentiert und abgesichert werden. **n**

Jonas Voss
Geschäftsführer
Quality Miners GmbH
www.quality-miners.de

INSERENTENVERZEICHNIS

Arvato Systems	57	Dürr Systems AG	41	Perspectix AG	51
Babtec Informationssysteme GmbH	65	Easyfairs Deutschland GmbH	07	Pilz GmbH & Co. KG	03
Be-terna GmbH	43	encoway GmbH	55	Quality Miners GmbH	67
Böhme & Weihs GmbH	71	Forterro Deutschland Abas GmbH	21	tetys GmbH & Co. KG	35
Box Deutschland GmbH	20	in.hub GmbH	09, 10	Var Group	17
ConSense GmbH	25	Infor (Deutschland) GmbH	19		
CSP Intelligence GmbH	69	Ingenics AG	05		
Deutsche Messe AG	75	LF Consult GmbH	33		
doubleSlash Net-Business GmbH	61	MPDV Mikrolab GmbH	13		

Variantenfertigung

Trotz Varianten keine Zeit zu verlieren

Wenn Hersteller Angebote, Konfiguration, Engineering, Fertigung und ggf. Inbetriebnahme noch in getrennten Systemwelten organisieren, verlieren sie Zeit an Medienbrüche, Abstimmungsschleifen und späte Fehlerkorrekturen. Genau hier setzt der redaktionelle Schwerpunkt an. Er greift auf, wie sich mit IT-Systemen eine stetig steigende Variantenvielfalt sicher bewältigen lässt.

Edge Computing

Datenverarbeitung nah an Maschinen

Produzenten bauen ihre maschinennahen Kapazitäten zur Datenverarbeitung stetig aus. Treiber sind Anforderungen an Latenzen, Verfügbarkeit und Rechenpower für KI-Systeme. Edge Computing ist als Datenlayer im Shopfloor gesetzt. Im kommenden Heft blicken wir auf aktuelle Router, Gateways, IoT-Ökosysteme und die neuesten Methoden, diese Geräte nutzenstiftend einzusetzen.

KI im Engineering

Werkzeugkasten für Ingenieure



In Entwicklung und Konstruktion steigen Variantenvielfalt, Dokumentationsaufwand und der Druck, Änderungen schneller in belastbare Modelle, Stücklisten und technische Unterlagen zu überführen. Der Schwerpunkt 'KI im Engineering' adressiert damit einen Arbeitsbereich, in dem Fachkräftemangel, kurze Entwicklungszyklen und die Verfügbarkeit konsistenter Produktdaten zunehmend zusammenwirken. Im Fokus stehen KI-gestützte Simulationen, Prozessautomatisierung, Datenverwaltung und -analyse, Stücklisten, Produktdaten sowie der Zugriff auf Engineering-Wissen über Chatbots in CAD- und PLM-nahen Umgebungen. Wie immer praxisnah, mit Blick auf marktverfügbare Produkte und Dienstleistungen sowie Berichten über tatsächliche Anwendungen.

SAP-Partner für die Industrie

Agieren am Kern der industriellen Toolchain



Bild: ©Satori Studio/Stock.adobe.com

ERP-System, Fabriksoftware, Lagerverwaltung und zunehmend künstliche Intelligenz: SAP ist ein Schwergewicht in vielen Toolchains hiesiger Industrieunternehmen. Dabei nimmt das Channel-Umfeld die wichtige Rolle ein, Spezialwissen in die SAP-Welt

zu überführen und als Partner auf Augenhöhe Dienstleistungen zu erbringen. Im kommenden Heft richten wir den Blick auf Branchenanwendungen auf SAP-Basis, auf Hana-Integrationen, Programme wie Rise, Migrationstools und Projektierungsmethoden. Aber natürlich berichten wir auch über SAP Digital Manufacturing in der Produktionssteuerung. Ob On-Premises oder als Cloud-Hosting: Für die IT&Production zählt stets der Nutzen für unsere Zielgruppe: undogmatisch, technik- und funktionsorientiert sowie wirtschaftlich vernünftig. Denn bei aller Performanz sind SAP-Systeme oft komplex, kaum die billigsten und daher mit Bedacht zu implementieren und zu pflegen.

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: kundenservice@tedo-verlag.de
Internet: www.it-production.com

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

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

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

PRODUKTIONSLEITUNG:
Kristine Meier

PRODUKTION:
Amely Bertges, Marek Burbach,
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer,

Georg Hildebrand, Yuliia Kozachynska, Naomi Lack, Vanessa Lüdde, Charlotte Pfeiffer, Leah Reichel, Nadin Rühl, Annika Schroetter, Robin Vaupel, Natalie Weigel

MARKETING/ANZEIGEN:
Christoph Kirschenmann (Leitung)
Moritz Ernst (Mediaberatung)
Monika Zimmer (Disposition)
Tel.: +49 6421 3086-0

Es gilt die Preisliste der Mediadaten des aktuellen Kalenderjahres.

DRUCKVERFAHREN:
Offset vierfarbig

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

www.blauer-engel.de/uz195
• ressourcenschonend und umweltfreundlich hergestellt
• emissionsarm gedruckt
• hauptsächlich aus Altpapier **JG2**

ERSCHEINUNGSWEISE:
10 Hefte für das Jahr 2025

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., inkl. Porto)
Ausland: 82,00€ (inkl. Porto)
E-Magazin: 40,20€ (inkl. MwSt.)

EINZELBEZUG:
6,90€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)
4,60€ pro E-Magazin (inkl. MwSt.)

Kontakt: aboservice@tedo-verlag.de

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.

Die Redaktion der IT&Production legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulinum weitestmöglich zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

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

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

20. – 24. April 2026

THINK TECH FORWARD

Globaler Treffpunkt für industrielle Transformation, wo Innovation und Verantwortung zusammenkommen, um die Zukunft der Produktion zu gestalten.
www.hannovermesse.de/hm26



THINK TECH FORWARD



WORTWEXL

Das Magazin für Menschen,
die Wirtschaft nicht nur
verwalten, sondern gestalten.

Jetzt lesen und abonnieren!



WORTWEXL ist das neue Interviewmagazin für Führungskräfte mit Meinung. Hier sprechen Macher, Denker und Entscheider über Verantwortung, Transformation und Mut in unsicheren Zeiten. Scharfe Analysen und frische Perspektiven auf das, was die Industrie wirklich bewegt.

Jetzt lesen und gratis abonnieren: www.wortwexl.com

WORT
WEXL