IT&Production E-PAPER

SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE



Bild: ©Andrey Armyagov/stock.adobe.com

THEMENFOKUS

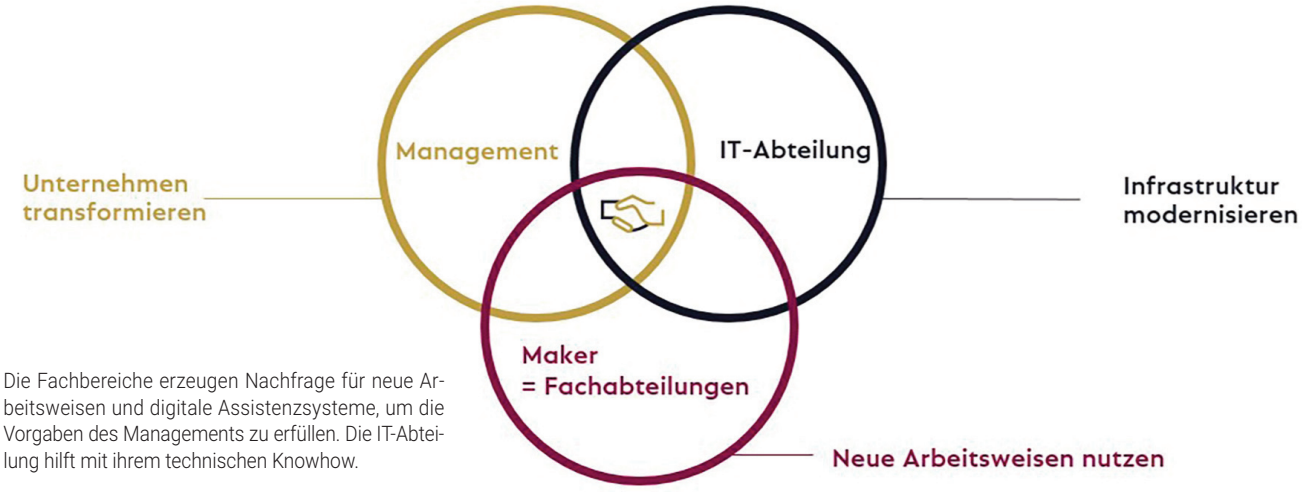
Digitalisierung in der Zerspanung

Gemeinsames Special von dima und IT&Production

MASCHINEN - SOFTWARE - PROZESSE

Verschwendung von Zeit und Ressourcen vermeiden

Low Code ist der Code für Lean



Die Fachbereiche erzeugen Nachfrage für neue Arbeitsweisen und digitale Assistenzsysteme, um die Vorgaben des Managements zu erfüllen. Die IT-Abteilung hilft mit ihrem technischen Knowhow.

Mit Low-Code-Entwicklungswerkzeugen können Prozesse in der Produktion passend zum Lean-Prinzip digital abgebildet werden. Zahlreiche Verbesserungen lassen sich damit in Fachabteilungen wie Fertigung, Logistik, Instandhaltung oder Vertrieb selbst gestalten. Cosmo Consult bietet dabei Unterstützung an.

Gerade im Zusammenspiel mit internen Dienstleistern wie Logistik oder Instandhaltung sind in der Produktion noch viele manuelle Prozesse an der Tagesordnung. Zudem gibt es eine Menge an papierbasierten Tasks rund um die klassische Informationsverarbeitung, wie Rundgänge, Qualitäts- und Sicherheitschecks zu jeder Schicht oder in anderen Frequenzen. Hier bietet es sich an, Checks und Transparenz für Audits digital abzubilden. Ein weiterer Bereich ist das Wissensmanagement, mit dem einerseits Domänenwissen erfasst und andererseits diese Information an der richtigen Stelle verfügbar gemacht wird. Insbesondere mit Blick auf den Fachkräftemangel wird es immer wichtiger, dass neues Personal z.B. beim Werkzeugwechsel unterstützt oder frühzeitig auf potenzielle Maschinenprobleme aufmerksam gemacht wird.

Low-Code-Entwicklung als Digitalisierungstreiber

Zudem ist eine Vielzahl händischer Prüfprozesse an der Maschine oder Anlage etwa mit IoT-Sensorik und KI-Services automatisierbar. Auch Themen wie Personaleinsatzplanung und Skill-Management lassen sich schon vom Bewerbungsprozess an über Power Apps abbilden. In produzierenden Unternehmen eignet sich also eine große Zahl von wiederkehrenden Abläufen oder Prozessschritten für die Digitalisierung. Zugleich verfügen gerade Klein- und mittelständische Unternehmen nur selten über die dafür nötigen IT-Ressourcen, vieles bleibt deshalb liegen. Low Code/No Code bedeutet, dass auch Mitarbeitende in den Fachabteilungen ohne Programmierkenntnisse Apps, Lösungen und Prozessautomatisierungen entwickeln können. Schon mit geringem Schulungsaufwand und etwas Eigeninitiative erzielen auch Nicht-Entwickler erste Ergebnisse für ihren Arbeitsalltag. Grundlage sind Entwicklungswerkzeuge wie die Microsoft Power Platform, die automatisch dafür sorgt, dass die Low-Code-Anwendungen in die Infrastruktur passen und Security-Anforderungen erfüllen.

Bilder der Doppelseite: Cosmo Consult SSC GmbH

Beim Lean-Ansatz stehen unter anderem kontinuierliche Verbesserungsprozesse und Verschwendungsvermeidung im Vordergrund. Wenn es darum geht, Prozesse gemäß Kaizen oder Lean Management etwa mit 5S zu planen, umzusetzen, abzusichern, zu prüfen und zu verbessern, dann sind Low-Code/No-Code-Ansätze Wege, die genau zum Lean-Ansatz passen. Anstatt dass Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen jeweils externe, oft fachfremde Berater oder IT-Spezialisten mit Informationen versorgen, wird ein direkterer Weg gewählt. Bisher wurden Anwendungen oft von Menschen 'im stillen Kämmerlein' geschaffen, die nicht in die alltägliche Arbeit involviert sind. Erst wenn die Lösung in der Produktion live ging, wurden ihre Schwächen für das Personal vor Ort offenbar. Mit Low-Code-Entwicklung lässt sich Verschwendung von Zeit und Ressourcen vermeiden.



Die Autorin Sabine Meißner ist Junior Sales Consultant und Low Code-Spezialistin bei Cosmo Consult und sieht in Entwicklungswerkzeugen wie der Microsoft Power Platform eine effiziente Unterstützung für Lean-Prozesse.

Reichlich kleine Arbeitsschritte verbessern

Wenn die Fachabteilung also einen Bedarf erkennt, kann sie auf der Power Platform eine Konzeption ausarbeiten und in vielen Fällen gleich eine Power App entwerfen. Gerade zu Beginn ist es dennoch sinnvoll, dass die Anwendung noch einmal von IT-Professionals überprüft wird, bis ausreichende Erfahrung vorhanden ist. Ein Beispiel sind Bedarfsanforderungen in der Produktion. Sind z.B. in der Fertigung neue Kleinteilboxen erforderlich, ist das ein Prozess, der oft durch mehrere Hände geht. Zum einen haben die Mitarbeitenden etwa in der Nachtschicht oft weder eine ERP-Lizenz, um den Prozess dort anzustoßen. Zum anderen fehlt hier das Wissen aus der Einkaufsabteilung über sind. Mit einer Power App könnten jedoch bereits alle relevanten Informationen für die Bedarfsanforderung digital erfasst und automatisiert an das ERP-System übergeben werden, ohne dass weitere manuelle Zwischenschritte und Datennacherfassungen nötig sind. Eine App hilft beispielsweise auch in Unternehmen mit komplexen Vertriebsprozessen oder Ausschreibungen. Hier gilt es für Anfragen häufig, zahlreiche fachliche Informationen von unterschiedlichen Ansprechpersonen zu sammeln. Erst dann kann der Vertrieb ein Angebot erstellen. Um diese Informationen innerhalb eines gelenkten Vorgangs aus der Angebotsanfrage heraus zu erfassen, können in einer App typische Fragenkataloge und Parameterabfragen beantwortet werden. Statt Excel-Listen zu pflegen und sich umständlich per E-Mail auszutauschen, wird die Kommunikation deutlich schneller.

Fertige Cloud-Services einbinden

Last but not least läuft im Maintenance-Bereich heute noch viel papiergetrieben und über Excel-Listen für Wartungsarbeiten und -intervalle. In einer Maintenance Power App lassen sich verschiedene vormals unstrukturierte Prozesse aus den einzelnen Gewerken zusammen mit Wartungsverträgen digital bündeln.Auch Problemlösungen sind hier strukturiert im Sinne des Wissensmanagement erfassbar. Die Daten lassen sich dann wiederum für Analysen rund um Smart- und Predictive Maintenance nutzen, um Problemmuster zu erkennen. Basis dafür sind Cloud-Plattformen wie Microsoft Azure, die Datenquellen automatisiert zusammenführen. Mit dem Einsatz der Industrieplattform entfällt der Schnittstellenaufwand - bisher oft eine Bremse für viele Prozessoptimierungen. Sie bringt darüber hinaus bereits eine Menge an Services etwa rund um KI (künstliche Intelligenz) mit, die gebucht und vergleichsweise einfach mit den eigenen Anwendungen verbunden werden können. ■

Die Idee hinter Low Code

Low Code steht für die Softwareentwicklung mittels grafischer Tools und eingebetteter Funktionen. Änderungen können die Fachabteilungen in den Applikationen selbst umsetzen, beispielsweise falls für eine neue EU-Vorgabe zur Dekarbonisierung weitere Felder in einem Formular auszufüllen sind. Diese Self Service ist die Grundidee hinter dem Low-Code-Ansatz.

Die Autorin Sabine Meißner ist Junior Sales Consultant und LowCode-Expertin beim IT-Dienstleister Cosmo Consult.

de.cosmoconsult.com



Mit entsprechend aufbereiteten Daten aus allen Bereichen lassen sich oft bessere Entscheidungen treffen.

Die vernetzte Fabrik im Überblick

Daten für kluge Entscheidungen

Entscheidungen zu Betrieb und Wartung entscheiden in vernetzten automatisierten Fabriken über einen hohen Anteil ihrer Effizienz. Wichtige Fragen zu diesen Aufgaben lassen sich mit den digitalen Services von Lapp beantworten.

Laut den strategischen Technologietrends 2022 des Marktforschungsinstituts Gartner ist Decision Intelligence – die Fähigkeit, zielgenaue und valide Entscheidungen zu treffen – für die Industrie wichtiger als je zuvor. Genannt werden dafür drei Faktoren: Vernetztheit, Kontextualisierung und Kontinuität. Insbesondere diese drei Rahmenbedingungen braucht es auch im Maschinen- und Anlagenbau. Dieser ist besonders von externen Einflüssen abhängig und muss rasch reagieren können. Denn fällt eine Maschine aus und steht die Produktion still, können Verantwortliche nur noch reaktiv handeln, was teuer werden kann. Der weltweit agierende Hersteller von integrierter Kabel- und Verbindungstechnologie Lapp mit Sitz in Stuttgart erkannte, dass das Unternehmen seine Kunden nur dann strategisch beraten kann, wenn es sich mit der Maschinenplanung auseinandersetzt und einen Rundum-Blick für deren Netzwerke hat. Das bewahrt Kunden vor Reaktivität und ebnet den Weg für langfristig bessere Entscheidungen.

Vernetzte Entscheidungen für die vernetzte Fabrik

Angesichts der vielen Fehlerquellen in der vernetzten und automatisierten Fabrik fragen sich Betriebsleiter zurecht, welche Geräte sie zuerst überprüfen sollen. Meist kaufen sie Predictive Maintenance für die teuersten Geräte ein, etwa für Antriebe. Dem Vortex-Report 2021 zufolge gehen aber mehr als die Hälfte der Maschinenausfälle auf Fehler bei der Konnektivität zurück, also bei Kabeln und Steckverbindern. Bei denen wird allerdings oft gespart. Entscheidend sollte nicht der Preis sein, sondern Ausfallwahrscheinlichkeit und Bedeutung der angeschlossenen Komponente. Besonderes Augenmerk gilt Kabeln, die bewegt werden, etwa in Schleppketten. Lapp entwickelte hier den Etherline Guard, der in Ethernet-Leitungen den Abfall der Übertragungsparameter überwacht. Entscheider wissen damit, wann sie diese Leitungen austauschen sollten. In vernetzten Produktionsumfeldern gilt es vernetzte Entscheidungen zu treffen. Nur wenn Daten aus allen Bereichen gesammelt, geordnet und priorisiert werden, lässt sich aus dem Big Picture eine gute Entscheidung treffen.

Bild: U.I. Lapp GmbH

Kontextualität: das Big Picture zählt

Big Picture bedeutet auch, dass Entscheider die richtigen Fragen stellen können, um den Überblick zu gewinnen. Das ist durchaus anspruchsvoll, denn es ist nicht zumutbar, dass eine Person jedes Detail und jede Verbindung in der Anlage in seiner Gesamtheit zu jeder Zeit überblickt - hier kommt also Datenaustausch im großen Stil und Automatisierung zum Einsatz. Das Lapp FutureLab hat daher ein Forschungs- und Innovationsformat für neue Services und Produkte wie den Health Check Service entwickelt, den Lapp-Mitarbeiter durchführen. Er umfasst eine Abnahme oder Vorsorgeuntersuchung für Maschinen und Netzwerke von der Untersuchung der Netzwerktypologie über die Analyse der Datenpakete und der elektromagnetischen Verträglichkeit bis hin zur Überprüfung der Echtzeitstabilität des Netzwerks. Das Resultat ist ein Überblick inklusive Verbesserungsvorschlägen für die Maschinennetzwerke. Das ließe sich gegebenenfalls auch selbst erledigen, sollte das entsprechende Wissen unter den Angestellten vorliegen. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass sich gerade in Zeiten des Fachpersonalmangels kaum jemand die Zeit dafür nimmt.

Datenaustausch als Entscheidungsbasis

Etwaige Sorgen um den Datenschutz beim Teilen von Daten mit Partnern wie Lapp für Etherline Guard oder den Health Check Service sind dabei unbegründet: Statt Absolutwerten erhebt z.B. Etherline Guard nur die relativen Veränderungen des Leitungszustandes. Kontinuierlicher Datenaustausch ist auch deshalb wichtig, weil Predictive Maintenance nicht nur ein Zustandsdiagramm erstellt, sondern unterschiedliche Informationen miteinander kombiniert, um Wartungen schnell und komfortabel zu gestalten. So kann Etherline Guard künftig die Bestellung und Lieferung von Ersatzteilen vorausschauend anstoßen. Services wie diese sind erst der Anfang. In Zukunft könnten sie zusammen mit den Services anderer Technologieanbieter in einem Predictive-Maintenance-Dashboard den 'Gesundheitszustand' einer ganzen Fabrik überwachen. So lassen sich Wartungsfenster planen und Ausfälle reduzieren. Bis dahin sollten Entscheider in der Produktion ihre Maschinen- und Anlagenausstattung nach Wichtigkeit und Ausfallanfälligkeit priorisieren, smarte Services und Produkte zur Überwachung implementieren sowie kontinuierlich Optimierungsmöglichkeiten suchen. ■

Die Autoren sind Jürgen Greger,
Produktmanager Industrial Communication
bei der U.I. Lapp GmbH und
Dr. Patrick Olivan,
Head of Business Development
bei der Lapp Holding SE.

www.lapp.com



DER MASCHINENBAU informiert tagesaktuell über alle News aus Entwicklung, Konstruktion und modernen Produktionsverfahren. Sichere deinen Wissensvorsprung und entdecke die neuesten Trends im Maschinen- und Anlagenbau: im Newsletter, auf der Webseite oder in der Neuheiten-App.
Plattform für Vorsprung: www.der-maschinenbau.de

DER MASCHINENBAU

Die teilebezogene Fertigung

„...der Rest ist oft nur noch Schrott“

Thyrolf & Uhle ist auf die Blech- und Profilvorbereitung für den Maschinen- und Stahlbau spezialisiert. Jetzt konnte die Dessauer Firma mit Software von Lantek ihren Restblechbestand deutlich reduzieren und dabei die Prozesse beschleunigen. Die Geschäftsführer Johannes Rieder und Frank Köppe sowie Projektleiter Jan Rätzer haben mit unseren Kollegen von der dima über das Projekt gesprochen.

Wie kamen Sie mit Lantek zusammen?
Johannes Rieder: Wir verarbeiten jährlich mehr als 10.000 Tonnen Stahl für mehr als 600 Kunden weltweit. In unserem sehr heterogenen Maschinenpark sind allein fürs Brennschneiden zwei CO2-Laser-Brennschneidmaschinen, zwei Faser-Laser, zwei Autogen-Brennschneidanlagen und drei Plasma-Brennschneidmaschinen – und alle hatten unterschiedliche Programmiersysteme, was aufwendig und unflexibel war. Unser LVD-Laser lief mit Software von Lantek. Ihre maschinenübergreifende Arbeitsweise und das fachliche Knowhow der Experten überzeugten uns. Zunächst stellten wir auf Lantek Expert um und haben dann auch Lantek Integra für das Betriebsmanagement (ERP) und Lantek MES Manager als Fertigungsmanagementsystem (MES) eingebunden. Jetzt steuern wir alle Maschinen mit Lantek.

Welche Vorteile hat die Arbeit mit Lantek?
Rieder: Wir wissen in Echtzeit, was in der Werkstatt passiert und haben mithilfe der Software unser Tempo um etwa 30 Prozent gesteigert, die Verschnittquote gesenkt, den Restblechbestand um 70 Prozent reduziert und sparen in der Materialwirtschaft jährlich einen sechsstelligen Betrag. Der Wegfall von Warte- und Suchzeiten beschleunigte die Durchlaufzeit entscheidend.

Wie kam es dazu?
Jan Rätzer: Früher arbeiteten wir auftragsbezogen. Dafür wurden die Aufträge täglich priorisiert, mit einer entsprechend kurzfristigen Produktionsplanung. Ab einer bestimmten Größe und einem gewissen Auftragsbestand ist aber ‘Planung auf Sicht’ nicht effektiv genug. Das war mit Einführung von Lantek Integra vorbei. Wir sehen heute auf einen Blick, wie die Aufträge zeitlich zu ordnen sind und können den Durchlauf optimieren.

Wie bezeichnen Sie Ihre heutige Arbeitsweise?
Rätzer: Teilebezogen. In einem Auftrag



Jan Rätzer, Projektverantwortlicher für die Digitalisierung bei Thyrolf & Uhle.



Geschäftsführer Johannes Rieder (links im Bild) in gemeinsamer Planung beim Mitarbeiter: „Wir wissen mit Lantek heute in Echtzeit, was in der Werkstatt passiert."

Bilder: Thyrolf & Uhle

sehen Programmierung und Fertigung nur noch einzelne Teile, die nach Bearbeitungsaufwand terminiert werden. Die Programmierung verschachtelt effizient auf einer Platte, und jede Schachtelung erhält automatisch den Termin des Teils, das als erstes fertig werden muss. Jedes Teil durchläuft für sich die Fertigung - im Versand kommt alles wieder zusammen.

Woher kommen die enormen Einsparungen in der Materialwirtschaft?
Rieder: Früher haben wir auftragsbezogen gekauft. Da wurde oft in geringem Abstand die gleiche Platte mehrfach bestellt und geliefert. Heute fassen wir Bestellungen zusammen, unsere Logistikkosten verringerten sich erheblich. Durch den auftragsbezogenen Zuschnitt sind zu viele Reste entstanden – mit enormem Aufwand für die Reste-Logistik.

Wie haben Sie die Prozesse verändert?
Rätzer: Wir haben zunächst unsere Restbleche erfasst und nummeriert. Jetzt sorgen wir dafür, dass sie erst gar nicht anfallen. Wenn wir eine Tafel bestellen, ist sie in drei bis fünf Tagen hier. In dieser Zeit machen wir jedes Blech so voll wie möglich. Die Programmierung sieht Restplatten im System, bevor sie tatsächlich entstehen, schachtelt zu und füllt mit kleinen Formen Räume zwischen großen – der Rest ist oft nur noch Schrott.

Gehen wir zum Anfang: Wie entstehen bei Ihnen Bestellungen?
Rätzer: Bei Kundenanfrage werden die Teile in Lantek Integra importiert. Sämtliche Werkstoffe und Arbeitsgänge sind im System hinterlegt sowie die Schneiddaten, Technologietabellen der Maschinen und Kundentarife. Daraus werden automatisch Zeiten und Kosten für Angebote errechnet. Es ist enorm, wie sehr sich die Wahrscheinlichkeit ändert, den Zuschlag zu bekommen, je nachdem, ob das Angebot heute oder erst übermorgen rausgeht.

Und dann?
Rätzer: Ist das Angebot angenommen, wird es als Fertigungsauftrag ins System übernommen und erscheint in der Fertigungsverfolgung des Lantek MES Manager – bis der Auftrag unser Haus verlässt. Infolge der kompletten Digitalisierung können wir jedes Teil später noch rückverfolgen mit Faktoren wie Abmessungen, Qualität, Güte oder Zertifizierungen.

Wie hat sich die Fertigung verändert?
Rätzer: Die Kollegen durften sich von der Excel-basierten Fertigung verabschieden. Dafür müssen sie nicht mehr warten, bis der Mann vor ihnen sagt: 'Ist fertig.' Der Werkstattmanager zeigt alles live an, welche Maschinen laufen, ihre Auslastung und bietet die Fertigungsverfolgung mithilfe eines Gantt-Diagramms. Damit können wir auch Schichten planen und Reports nach eigenen Kriterien erstellen. ■

www.lanteksms.com

- Anzeige -

COSMO CONSULT Gruppe

COSMO CONSULT Gruppe

Die COSMO CONSULT-Gruppe gehört zu den weltweit führenden Anbietern Microsoft-basierter Branchen- und End-to-End-Businesslösungen. Ein umfangreiches Portfolio aus Produkten und Beratungsleistungen erlaubt dem Software- und Beratungsunternehmen, komplexe Geschäftsprozesse gleich welcher Branche lückenlos abzubilden. Basis dieser Lösungen ist der Microsoft Technology Stack, der u.a. Plattformen zu Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), Data & Analytics oder Modern Workplace umfasst. Auf Basis dieser einheitlichen Technologie und einer gemeinsamen Datenhaltung entstehen individuelle Gesamtlösungen, die unterschiedliche Apps, Abteilungen, Standorte und Lieferketten vernetzen.

COSMO CONSULT begleitet Unternehmen durch die Digitale Transformation und entwickelt gemeinsam mit namhaften Industriepartnern zukunftsweisende Industrie 4.0-Lösungen.

ERP & Intelligent ERP - Mehr als „nur" ERP-Software

ERP-Systeme sind der Dreh- und Angelpunkt der betrieblichen IT-Infrastruktur – daran ändert auch die Digitalisierung nichts. Neue Aufgaben wie etwa Teamwork, Datenanalyse oder Industrie 4.0-Szenarien werden jedoch zunehmend mit modernen, flexiblen und schlanken Cloud- oder IoT-basierten Technologien umgesetzt. Aufgabe des ERP-Systems ist es dann, diese Informationen zu verarbeiten, sie entlang der Prozesse bereitzustellen oder daraus Automatismen abzuleiten. COSMO CONSULT setzt auf die ERP-Systeme Microsoft Dynamics 365 Business Central und Microsoft Dynamics 365 for Finance and Operations. Beide sind Teil des Microsoft Technology Stacks für Business-Anwendungen und lassen sich auf einfache Weise zu lückenlos integrierten Gesamtsystemen erweitern, die dann auch mobile Apps oder Lösungen für die Datenanalysen umfassen können.

COSMO CONSULT

Kontakt

COSMO CONSULT Gruppe
Schöneberger Straße 15 • 10963 Berlin
Tel.: +49 30 343815
info@cosmoconsult.com • www.cosmoconsult.com



Bidirektionale Kommunikation zwischen CAM und Steuerung sichert Fertigungsprozesse ab.

CAM-Software im Zentrum der Digitalisierung

Digitale Zwillinge als Wegbereiter für 3D-Druck

Die Automation und Optimierung ihrer Fertigung sind auch für klein- und mittelständische Unternehmen machbar. Einen möglichen Ausgangspunkt für Prozessoptimierungen bietet das CAM-System Hypermill von Open Mind.

Grundlage einer Digitalisierung ist zunächst die nahtlose Datenweitergabe im Unternehmen. Es gilt zudem ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, wie Produkte oder Bauteile heute durch Datenströme bestimmt werden. Sie sind nicht mehr nur von ihren CAD-Daten definiert, sondern durch die Summe aller in der Fertigungsprozesskette entstehenden Informationen: CAM-Daten, NC-Codes, Fertigungsparameter, Daten über benötigte Werkzeuge und Bearbeitungszeiten etc. Hier gilt es einen wertvollen Informations-Pool zu verwalten, inklusive Beteiligung des CAM-Systems. Dieses ist über Schnittstellen mit allen Systemen zu vernetzen, die mit fertigungsrelevanten Daten umgehen. Wer eigene Produkte herstellt, nutzt eventuell eine Product-Lifecycle-Management-Software als datenführendes System. Auftragsfertiger setzen häufig auf ein Manufacturing-Execution-System.

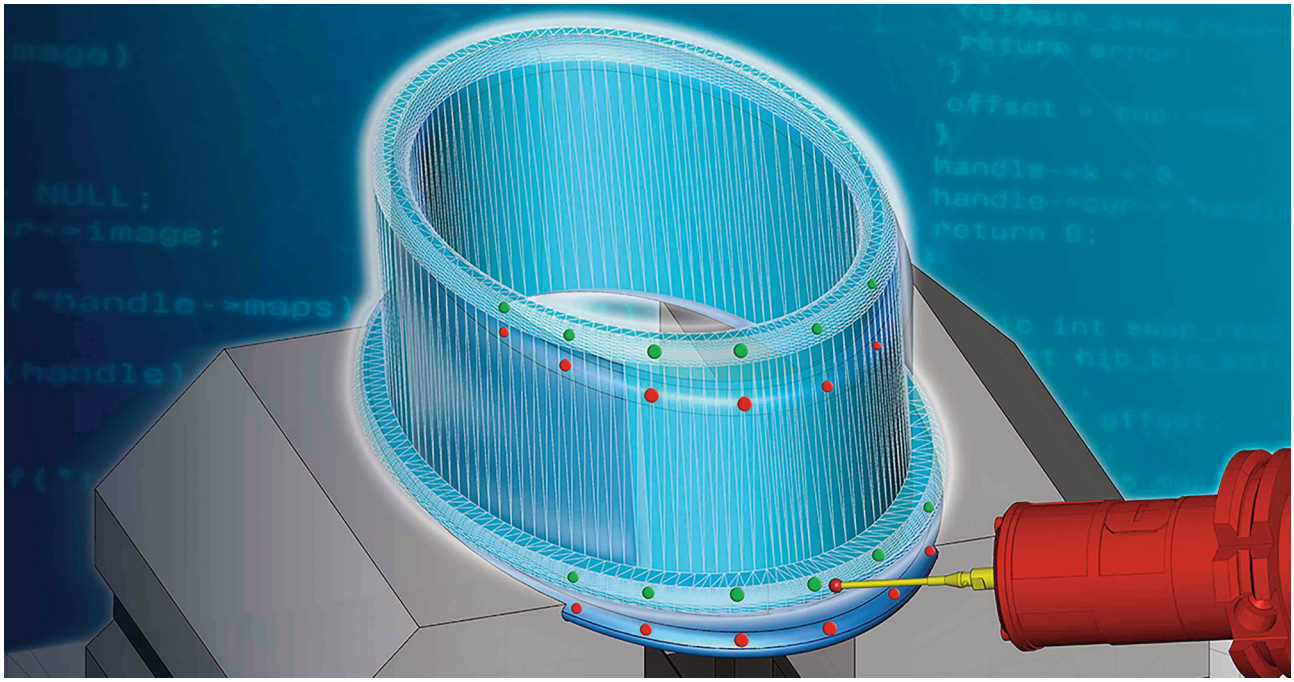
Die virtuelle Maschine

NC-Codes über das Netzwerk direkt an die Maschinensteuerungen zu übertragen, ist aktuell ein verbreiteter Standard. Ganz neue Optimierungsmöglichkeiten eröffnen sich, wenn die Bearbeitungssimulation mit echtem NC-Code und einem digitalen Zwilling der Maschine arbeiten kann. Dann ist z.B. eine generische CAM-Programmierung möglich. Der genau angepasste NC-Code wird erst dann generiert, wenn die Maschine für die Produktion feststeht. Die Limitation einer Rotationsachse zu erkennen und Re-Winds automatisch einzufügen, ist dann kein zusätzlicher Programmieraufwand mehr.

Digital Twin und 3D-Druck

Vielfältige Potenziale bei der Ressourcenschonung eröffnet heute die additive Fertigung. Wer kleine Losgrößen, Einzelstücke oder Prototypen produziert, kann unter Umständen Werkzeugkosten ein-

Bilder der Doppelseite: Open Mind Technologies AG



Automatisierte Bauteilausrichtung: Die virtuellen Werkstückdaten werden mit der realen Aufspannsituation abgeglichen und entsprechend korrigiert - so entfällt ein aufwendiger und fehleranfälliger Arbeitsgang.

sparen. Hohes Spanvolumen lässt sich gerade bei filigranen Bauelementen mit 3D-Druck vermeiden. Aber ganz gleich, welches additive Verfahren Unternehmen einsetzen: Eine zerspanende Nachbearbeitung ist praktisch immer erforderlich, weshalb sich viele Produzenten noch gegen die additive Fertigung entscheiden. Dabei gibt es mittlerweile Software, die die virtuelle Welt (Programmierung) an die reale Welt (Aufspannung) anpasst, statt umgekehrt. Hypermill Best Fit bietet eine Alternative zur manuellen Ausrichtung von Werkstücken. Voraussetzung ist ein 5-Achs-Fräszentrum mit digitalem Messtaster und die Software-Kommunikation der Maschine mit einem digitalen Zwilling. Für diesen Prozess wird zunächst eine Messaufgabe angelegt, damit das CAM-System Informationen über die Gegebenheiten vor Ort bekommt. Die Software bietet Unterstützung bei der Definition der Messpunkte, indem sie die Verschiebung des Rohlings in Relation zum digitalen Zwilling simuliert. Der auf Basis empirischer Daten generierte neue NC-Code wird dann in der virtuellen Maschine unter Berücksichtigung der tatsächlichen Aufspannsituation simuliert. Dabei wird die Programmierung automatisch weiter optimiert und auf Kollisionen geprüft. Ob virtuelle Welt und Realität tatsächlich übereinstimmen, wird in einem letzten Schritt durch erneutes Tasten genau überprüft. So erhöht sich die Prozesssicherheit noch einmal deutlich. Das mühsame manuelle Ausrichten des Rohlings soll mit diesem Verfahren der Vergangenheit angehören. Der digitale Zwilling beseitigt also einen wesentlichen Hemmschuh für die additive Fertigung und könnte der ressourcenschonenden Technologie neuen Schub verleihen – auch in KMU. ■

Der Autor Michael Förster ist
Sr. Product Marketing Manager bei
Open Mind Technologies AG.

www.openmind-tech.com

Datenfluss im Fertigungsbetrieb

Auch wenn sie nicht immer als solche erkennbar ist: In Betrieben mit zerspanender Fertigung ist Digitalisierung längst Realität, etwa beim Datenfluss vom CAD über CAM zur CNC-Fertigung. Die digitale Prozesskette setzt sich fort sowohl beim Vernetzen der Maschinensteuerungen als auch bei der Behandlung von NC-Code als Teil des Produktlebenszyklus. ■

INSERENTENVERZEICHNIS

ConVista Consulting AG 19
COSMO CONSULT Gruppe 63
Easyfairs GmbH 11
E-world energy & water GmbH 15
FASTEC GmbH 29
F.EE Industrieautomation GmbH & Co. KG 39
FELTEN GmbH 27
Hilscher Gesell. f. Systemautomation mbH 03
Industrie Informatik GmbH 05
Landesmesse Stuttgart GmbH 02
Peakboard GmbH 55
SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG 09
SimPlan AG 35
Telekom Deutschland GmbH 07
Transition Technologies PSC S.A. 49
valantic Supply Chain Excellence GmbH 45



Mit dem Coscom Eco-System als Datenzentrale lassen sich heterogene Infrastrukturen vom ERP-System bis an die Maschinen integrieren.

Datenplattformen für Produzenten

Wenn aus Daten Wissen wird

Erst wer alle wichtigen Daten seiner Fertigung im Zugriff hat, kann seine kostenintensiven Faktoren wie CNC-Maschinen und Arbeitskräfte bestmöglich organisieren, um effizient zu produzieren, seine Qualität auf hohem Niveau abzusichern und den Ausschuss zu verringern. Eine zentrale Datenplattform, beispielsweise von Coscom, hilft hierbei.

Die zerspanende Fertigung war schon immer der Ort mit meist kostenintensiven CNC-Maschinen im Einsatz. Auch wenn heute modernste IT bei der Einrichtung und Steuerung der Maschinen unterstützt, sind noch immer besonders erfahrene Mitarbeiter notwendig, die mit ihrem Knowhow den Fertigungsprozess optimieren. Schließlich sollen die teuren Anlagen bestmöglich ausgelastet werden und Teile in hoher Qualität entstehen. Eine wirtschaftliche Herstellung bei gleichzeitig hoher Qualität basiert schon immer auf Wissen, das wiederum auf Informationen aus den Bereichen Fertigung, Konstruktion und Qualitätssicherung hervorgeht. Heute stehen für die richtigen Entscheidungen in der Produktion eine Vielzahl von Informationen zur Verfügung: Aus der Ferti-

Bild: COSCOM Computer GmbH



gungsebene (Shopfloor) selbst, den Maschinensteuerungen mit NC-Programmen, dem Werkzeugmanagement, den Werkzeugmess- und Lagersystemen sowie den übergeordneten ERP/PPS- und CAD-, CAM- und PLM-Lösungen.

Oft zahlreiche Dateninseln

Eine Menge von Daten bietet grundsätzlich die Chance, die richtigen Entscheidungen für die Fertigung zu treffen. Problematisch ist allerdings, dass diese Daten häufig verteilt in einer Vielzahl von Systemen, in verschiedenen Formaten sowie unstrukturiert existieren. Nur wer detaillierte Kenntnisse hierüber hat, diese Daten zeitintensiv zusammenträgt und weiß, wie sie auszuwerten sind, der verfügt über aussagekräftige Informationen - eine Herkulesaufgabe, die kaum zu stemmen ist. Es gibt allerdings eine sinnvolle Alternative: Die zentrale ECO-System Datenplattform von Coscom führt all diese Informationen zusammen. Die offene Plattform verbindet ERP/PPS-Systeme mit den Produktionsmaschinen des Shopfloors. Fertigungsinformationen wie Artikelstammdaten und Arbeitsplaninformationen aus dem führenden ERP/PPS-System fungieren auf dieser zentralen Datendrehscheibe als Basis für eine strukturierte Datenablage und -steuerung auf Fertigungsebene. Hinzu kommen Informationen aus CAD-, CAM- und PLM-Lösungen, beispielsweise zu NC-Programmen, Werkstoffen, Konstruktionsdetails oder Fertigungshinweise wie Aufspannpläne, Zeichnungen oder Videos. Ebenfalls integriert: die Technologiedaten aus den Bereichen Werkzeugvoreinstellung und Toolmanagement, -lager und -logistik.

Alle Informationen an einer Stelle

Sämtliche im Shopfloor erzeugten Daten und Informationen werden in der zentralen Datenbank dem versionierten Fertigungsartikel und der konkreten Arbeitsfolge (Vorgang) des Arbeitsplans zugeordnet. Weiterer Vorteil ist ein konsistenter Datenbestand, denn diese werden nur einmal erfasst sowie zentral gepflegt. Dieses Vorgehen spart Zeit und vermeidet Fehler. So sorgt beispielsweise ein konsistentes Änderungsmanagement vom ERP-System bis zur Werkzeugmaschine für eine deutliche Reduzierung der Fehlerquote. Des Weiteren vereinfacht sich die Zusammenarbeit und Organisation, denn es stehen alle Fertigungsdaten pro Artikel (NC-Programm, Werkzeugliste, Spannskizzen, Prüfpläne, Fotos, etc.) unternehmensweit zur Verfügung, z.B. Werkzeugtechnologie-Daten für CAD/CAM-Programme oder Spannskizzen direkt an der Maschine auf einem PC-Infopoint. Das Versionieren und Archivieren von Herstellungsdaten sorgt zudem für eine gleichbleibende Fertigungsqualität. Die Vorteile liegen auf der Hand: Eine zentrale Datenplattform gestattet, die Produktivität zu verbessern, die Effizienz zu steigern sowie unproduktive Neben- und Rüstzeiten zu minimieren. Vorhandene Ressourcen in der Produktion sind besser nutzbar, die Zeit von der Idee bzw. einem Modell bis zum fertigen Bauteil lässt sich verkürzen. Last but not least kann die Fertigung von Wiederholteilen drastisch beschleunigt werden.

Wissen für den Shopfloor

Wie bei jeder führenden IT-Lösung - beispielsweise ERP- oder PLM-Software - sollten auch bei der Einführung einer zentralen Datenplattform für die Fertigung alle vorhandenen Insellösungen und Prozesse auf den Prüfstand kommen. Hierfür sind profunde Kenntnisse der Branche, der Fertigungsprozesse und der eingesetzten Software notwendig. Coscom ist seit Jahrzehnten auf die Vernetzung von IT-Systemen von ERP bis zur Werkzeugmaschine spezialisiert und bietet mit seinen Experten Lösungen für eine durchgängig digitalisierte Fertigung an. Als Kernprodukt kommt dabei der FactoryDirector VM zum Einsatz, der alle für die Fertigung relevanten Informationen auf einer zentralen Plattform vereint. Gleichzeitig vernetzt er die bestehende IT-Infrastruktur miteinander, etwa PLM- und ERP/PPS-Programme, CAD/CAM- und Simulationslösungen sowie Werkzeugmess- und Lagersysteme. Infolgedessen entsteht ein Fertigungsdaten-Netzwerk, das weitreichende Möglichkeiten bietet. Aus verteilten Datenbeständen wird ein einheitliches Informationssystem auf einer zentralen Datenplattform - aus Daten wird Wissen. ■

Der Autor Christian Erlinger
ist Geschäftsführer
bei Coscom Computer GmbH.

www.coscom.de/factorydirector

Industrial Internet of Things

IIoT-Vernetzung in der Produktion beschleunigen



Mittlerweile gibt es zahlreiche Optimierungsansätze, die auf IIoT-Vernetzung und KI-Anwendungen wie Bilderkennung basieren. Cloud-Plattformen helfen dabei, diese Technologien in den Produktionsalltag zu integrieren und die Entscheidungsfindung vor Ort an der Maschine zu unterstützen.

Intelligente Algorithmen und die Möglichkeit einer günstigen Echtzeitverarbeitung rücken derzeit Produktionsdaten in den Vordergrund, die bisher oft links liegen gelassen wurden. Durch eine Vernetzung im Industrial Internet of Things (IIoT) lassen sich mit Ansätzen wie Predictive Control heute Maschinenparameter besser steuern und die Qualität weiter optimieren. Künstliche Intelligenz (KI) hilft aber auch, Stillstands- und Rüstzeiten zu verkürzen. 'Cognitive Services' erlauben beispielsweise die Bilderkennung an der Produktionsstraße. Dabei wird per Foto oder Video die Qualität analysiert und Schwankungen sind frühzeitig erkennbar. Zum einen können dann Maschinenparameter angepasst, zum anderen Maßnahmen für vorausschauende Wartung ergriffen werden. Die einzelnen Technologien befinden sich bereits seit einigen Jahren im Einsatz - doch bisher waren Ansätze wie Predictive Control für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) kaum bezahlbar. Das ändert sich mit Industrie-Cloud-Plattformen wie Microsoft Azure, die keine einmaligen Investitionskosten erfordern und die Einstiegshürden deutlich reduzieren.

Cloud-Plattform als Verknüpfung zur KI

So lohnt sich auch mit zehn bis 15 Maschinen und nur wenig vorhandenen Daten der Einstieg in die KI-Nutzung. Vorkalibrierte Modelle, die dann mit den eigenen Daten trainiert werden, vereinfachen

die bisher aufwendigen Data-Science-Aufgaben deutlich. KMU können auf dieser Basis mit nur wenig externer Unterstützung durch Partner viel Optimierungspotenzial heben. Wie lässt sich das Maschinenpersonal vor Ort unterstützen? Was geht als nächstes auf die Produktionsstraße? Wie viele Kollegen werden morgen an der Maschine gebraucht, wann muss eine Servicetechnikerin zur Anlage, weil sich Probleme abzeichnen? Die Azure-Plattform stellt für viele dieser Fragestellungen bereits Programmkomponenten zur Verfügung. Sie bildet die Grundlage, auf der einerseits Devices wie IIoT-Hubs eingebunden werden, andererseits die bestehenden Anwendungen in der Fabrik. Ähnlich wie eine Middleware organisiert sie das Datenmanagement für alle Komponenten zentral.

KI, Machine Learning und Data Analytics integrieren

Die Cloud liegt praktisch als Schicht unter den Anwendungen in der Fabrik: Hier werden die Daten zusammengestellt, verarbeitet und analysiert. Weil alles auf einer Plattform stattfindet, ist der Wartungsaufwand geringer und das Schnittstellenmanagement findet praktisch automatisiert statt. Die Azure Synapse-Dienste von Microsoft vereinfachen das Zusammenführen aller Datenquellen für Analysen und die Zusammenarbeit aller Beteiligten in einem Datenanalyse-Projekt: Domänenexperten aus der Produktion, Data Engineers, Data Scientists und Entwickler. Konnektoren gibt es für nahezu alle gängigen Systeme und Sensoren, darunter ERP-Systeme wie Microsoft Dynamics oder SAP. Daten aus Anwendungen und IoT-Geräten werden in eine Pipeline aufgenommen und an die entsprechenden Services weiterverteilt. Dazu gehört beispielsweise auch die Verarbeitung von Video-Streaming-Daten in Echtzeitanalysen für die Qualitätskontrolle. Anwendungen in der Cloud sind immer skalierbar: Klein anzufangen und die Lösung bei Bedarf auszubauen, hat sich in der Praxis gut bewährt. Zahlreiche Komponenten sind in kleinen Versionen sogar teilweise kostenfrei. Soll dann ein System auf zehn Werke ausgerollt werden, ist eine Erweiterung problemlos möglich. Auch viele Datensicherheitsaspekte, zum Beispiel die Verschlüsselung, sind durch die Plattform mit abgedeckt. Durch die Wahl von Rechenzentren in Deutschland oder der EU ist die DSGVO-Konformität gesichert.

Pay per Use – nach Nutzen bezahlt

Bei dem Pay-per-Use-Prinzip wird nach tatsächlich benötigter Performance abgerechnet – also bei Streaming-Analytics zum Beispiel, wie viele Daten pro Minute verschoben werden. Damit muss etwa für Trainingsphasen von KI-Algorithmen keine leistungsfähige Infrastruktur erworben werden. ■



„Produzierende Unternehmen können IIoT einfach anwenden und in vielen Bereichen nutzen", sagt Florian Greschner, Senior Data Scientist bei der Cosmo Consult Gruppe.

Bild: ©Destina/stock.adobe.com

Die richtigen Daten an der richtigen Stelle

Um die Daten an der passenden Stelle im Prozess nutzen zu können, werden typischerweise vorhandene Dashboards um ein neues Feld erweitert oder eine Zelle mit dem aktuellen Wert vorausgefüllt, sodass die Mitarbeitenden diesen nur noch bestätigen müssen. Der Vorteil: Die Menschen in der Produktion brauchen sich nicht umstellen, sondern arbeiten mit bekannten Tools. Dafür gilt es jedoch, die entsprechenden Daten zu akquirieren und das jeweilige System damit zu füttern. Um den bestmöglichen Nutzen zu erzielen, hilft es jedoch nicht, wahllos Daten zu sammeln und zu speichern. Oft genug stellt sich bei der Analyse und Anwendung heraus, dass relevante Informationen nicht oder nicht mit der nötigen Qualität gespeichert wurden - z.B. ohne passenden Zeitstempel oder in der falschen Granularität. Die Erfahrung zeigt: Das interdisziplinäre Zusammenspiel zwischen Prozess-Knowhow und Datenwissen ist absolut wesentlich. Es ist meist zielführender, Daten mit Blick auf konkrete Fragenstellungen zu sammeln, anstatt unkoordiniert mit Sensorik alle Maschinendaten zu speichern: So kommen am Ende auch die richtigen Daten an der richtigen Stelle an.

Vertrauen in Algorithmen und Daten schaffen

Ein ganz wichtiger Punkt bei der Diskussion über Mehrwerte ist eine klare Kennzahlendefinition. Wenn beispielsweise Durchlaufzeiten in der Produktion optimiert werden, muss für alle Beteiligten klar sein, welcher Parameter gemessen und optimiert wird. Sobald das Rohprodukt in die Fabrik kommt oder wenn es in die Maschine eingelegt wird? Wird der Mittelwert oder der Median gemessen? Oft erweist sich schon eine trivial klingende Kennzahl daher als gar nicht so simpel und teilweise hat jedes Unternehmen oder sogar jede Abteilung eine eigene Definition. Nur mit klaren Definitionen wächst das Vertrauen in die Ergebnisse. ■

Der Autor Florian Greschner
ist Senior Data Scientist
bei der Cosmo Consult Gruppe.

www.cosmoconsult.com

Arbeitsvorbereitung

Effizient vom Engineering zur Fertigung

Im Anlagenbau ist das Zusammenspiel von Engineering und Fertigung alles andere als trivial. Es gilt, fertigungsrelevante Daten projektbezogen in die jeweiligen Prozesse an Maschinen zu übermitteln, oft mit erheblichem Aufwand und manchen Schnittstellenhürden. Helfen kann das RiPanel Processing Center von Rittal, ein neues Jobmanagement-Tool zur zentralen Arbeitsvorbereitung.



Lukas Ortmann verantwortet bei Müller Schaltanlagen die Arbeitsvorbereitung: „Die durchgängige Datenhaltung vom Engineering über die Arbeitsvorbereitung mit dem RiPanel Processing Center erhöht die Effizienz bis in die Fertigung enorm und verhindert Fehler."

Unterschiedliche Systeme für Elektro- und Aufbauplanung, ausgedruckte Listen und eine Datenübertragung an die Maschine per USB-Stick – Datendurchgängigkeit war das nicht, was bis 2020 bei Müller Schaltanlagenbau die Regel war. „Unsere alte Lösung war über viele Jahre gewachsen und hatte zahlreiche Nachteile", stellt Lukas Ortmann fest, der bei dem Schaltanlagenbauer für CAD-Planung, Projektierung und Arbeitsvorbereitung verantwortlich ist. Viele Unternehmen der Branche haben ähnliche in die Jahre gekommene Lösungen. Der Engpass ist oft die Arbeitsvorbereitung, die sich aufwendig gestaltet: Ohne eine entsprechende Plattform müssen Unternehmen in der Planung auf die Schnittstellen der einzelnen Maschinen zurückgreifen, was mehr Zeit in der Arbeitsvorbereitung und in der Fertigung bedeutet. Hinzu kommt, dass eine Vielzahl an Arbeitsschritten aufeinander abgestimmt werden muss: das reicht von der Fräs- und Laserbearbeitung über die Drahtkonfektionierung bis hin zur Verdrahtung.

Prozesse neu gedacht

Um dem Kundendruck gerecht werden zu können, ist deshalb eine weitgehende Automation sowohl der Auftragsplanung als auch der Fertigung erforderlich. „Als Anfang 2021 die Investition in ein neues Bearbeitungszentrum vom Typ Perforex MT anstand, haben wir auch die Aufbauplanung und die Arbeitsvorbereitung von Grund auf neu gedacht", berichtet Ortmann. Müller Schaltanlagenbau setzt seitdem auf das RiPanel Processing Center von Rittal, das als Jobmanagement-Tool die Drehscheibe zwischen Engineering und Fertigung darstellt. Die Software übernimmt die Konstruktionsdaten aus dem Engineering, erfasst Parameter wie Stückzahl und Zieldatum und wandelt die Daten anschließend in Maschinenjobs um. Dadurch wissen Maschinen wie das Fräsbearbeitungscenter Perforex genau, welcher Auftrag als nächstes ansteht. Auch die weiteren Schritte können durch das RiPanel Processing Center geplant und durchgeführt werden. Die Software unterstützt aktuell die neuen Milling Terminal MT sowie das Zuschnittcenter Secarex. Geplant ist, dass alle Maschinen von Rittal Automation Systems angeschlossen werden.

Immer wissen, was läuft

Mit dem RiPanel Processing Center werden die drei klassischen Arbeitsschritte der Fertigung digitalisiert und zusammengebracht. Im Engineering erstellen die Planer den digitalen Zwilling mit der Software Eplan Pro Panel. Die Daten lassen sich anschließend über direkte Schnittstellen in das Jobmanagement-Tool einspeisen. Dort wird die Projektdatei mit allen Infor-

Bilder der Doppelseite: Rittal GmbH & Co. KG

mationen zur Bearbeitung in die unterschiedlichen Bearbeitungsschritte aufgeteilt und an die entsprechenden Prozessschritte in der Fertigung weitergegeben. Die Arbeitsstationen selbst verwenden diese Daten zur effizienten Abwicklung des Auftrags. Die Neuentwicklung gestattet erstmalig eine intelligente Jobverwaltung und ein Fertigungsmanagement mit durchgängier Datenhaltung. „Aus dem Eplan Pro Panel erhalten wir eine textbasierte Beschreibung des digitalen Zwillings, die dann an das RiPanel Processing Center weitergeleitet wird", erklärt Thorsten Freytag, Produktspezialist bei Rittal. Das System nutzt dabei mit einer AML-Datei ein offenes Datenformat, das an die Maschinen geschickt wird. Damit die Anwender den Überblick über den Fertigungsprozess behalten, teilen die Maschinen dem RiPanel Processing Center mittels Statusfeedback den Stand der Fertigung mit. So lassen sich Ressourcen effizient einsetzen und verteilen. Als webbasiertes Tool ist der 'Jobmanager' von überall aus anwendbar: Werkstattleiter können die Aufträge damit effzient steuern.



Maschine zur mechanischen Bearbeitung wie Bohren, Gewindeschneiden und Fräsen von kleinen Gehäusen und Flachteilen bis hin zum Großschrank.

Cloudlösung verbessert Workflow

Um den gesamten Fertigungsprozess über die einzelnen Arbeitsschritte transparent zu gestalten, gilt es eine einfache Kommunikation zwischen Engineering, Arbeitsvorbereitung und Fertigung sicherzustellen. Dazu ist das RiPanel Processing Center als Cloud-Lösung realisiert. In der Eplan Cloud werden die verschiedenen installierten Maschinen mit ihren Funktionen und Spezifika hinterlegt. „Nach der Aufbauplanung übertragen wir das fertige Projekt über das RiPanel Processing Center via Eplan Cloud an das Milling Terminal Perforex MT", erklärt Ortmann die Arbeitsweise. „Der Kollege an der Maschine sieht dann sofort den Auftrag, kann das passende Teil aufspannen und die Bearbeitung mit einem Klick starten. Dieser Workflow verbessert die Effizienz enorm." Durch das Statusfeedback erhält der Anwender jederzeit Rückmeldung zum Stand der Fertigung. In Summe lassen sich Durchlaufzeiten verkürzen, Fehler in der Fertigung senken und Kosten einsparen. Franco Müller, Geschäftsführer von Müller Schaltanlagen, bestätigt: „Wir sind mit unserer neuen Lösung rundum zufrieden." ■

Der Autor Dr. Jörg Lantzsch
ist für die Rittal GmbH & Co. KG tätig.

www.rittal.com

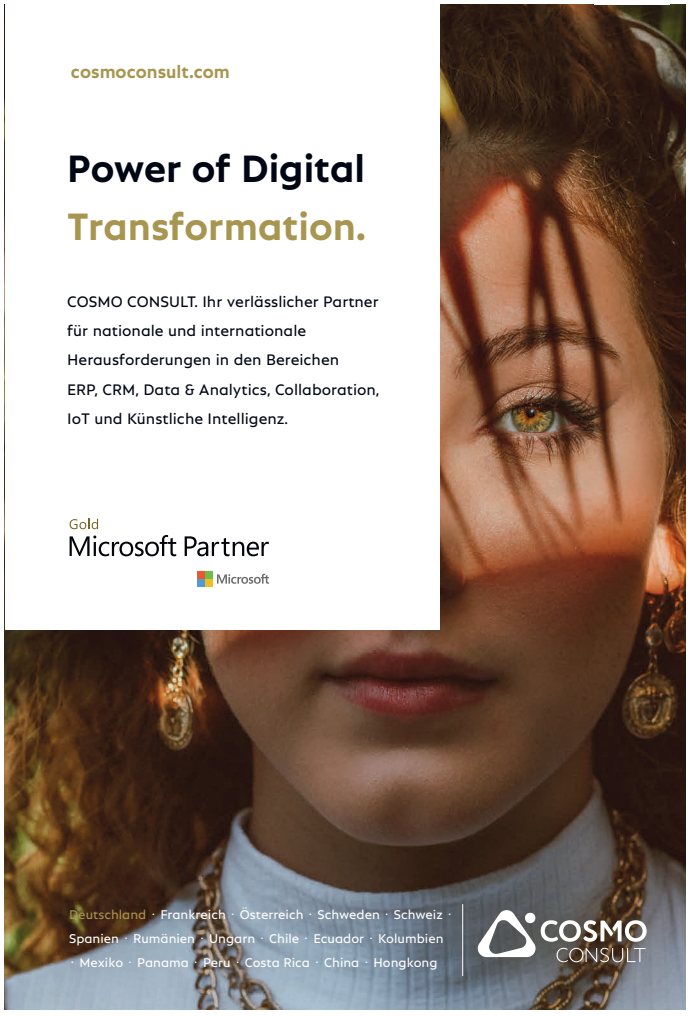
Per Klick vom Engineering zum Maschinenauftrag

Engineering: Im Zusammenspiel von Eplan Engineering-Tools mit Rittal Konfiguration entsteht der digitale Zwilling, der alle produktionsrelevanten Daten enthält.

Arbeitsvorbereitung: Die einfache, zentrale Planung von Ressourcen und Produktionsaufträgen für die Fertigung erfolgt über das RiPanel Processing Center mit moderner Auftragsverwaltung und Layout-Tool.

Fertigung: Die konsequente Nutzung der digitalen Daten bei mechanischer Bearbeitung und Verdrahtung bietet erhebliche Vorteile und erspart die Programmierung an der Maschine.

Anzeige



KI-Update in schlanker Maschinendatenerfassung

Predictive Analytics für Serienfertiger



Schnelle Reaktion auf sich dynamisch ändernde Rahmenbedingungen wird auch in kleinen und mittleren Fertigungsbetrieben unverzichtbar.

Mit den Produkten der Marke Smartblick will F&M Werkzeug und Maschinenbau gerade kleineren Unternehmen ermöglichen, Fertigungsprozesse anhand von Maschinendaten zu analysieren und zu optimieren. Jetzt hat die Firma ein Modul vorgestellt, das mit künstlicher Intelligenz 'on Edge' prädiktive Qualitätsanalysen erstellt, also Predictive Quality ermöglicht.

Um in wechselhaften Zeiten informierte strategische Entscheidungen treffen zu können, sollten alle zur Verfügung stehenden Daten des Maschinenparks und der Prozesse ausgewertet werden. „Große Unternehmen verfügen routinemäßig bereits über solche, in der Regel KI-basierten Tools als wichtige Datenquelle, um ihre Produktion zeitnah zu steuern. Doch bei kleineren und mittleren Serienfertigern fehlt oft das Knowhow, die Manpower und auch die Mittel, um ein solches System einzusetzen", sagt Franziska Hübscher, die bei Smartblick in Berlin als Marketing-Leiterin arbeitet. Smartblick ist eine Marke des Metallverarbeiters F&M Werkzeug und Maschinenbau. Die Sensoren des Smartblick-Systems nehmen die Maschinendaten wie Spindeldrehzahlen und Stromamplituden auf und leiten diese als Rohdaten an ein Gateway weiter, die Smartbox. Dort werden die Daten digitalisiert und via Internet an die Server der Firma weitergeleitet. Parameter der CNC-Maschinen, wie die aktuelle Drehzahl und der Leistungsbedarf der Spindel, werden dann als digitale Kennzahlen auf beliebige webfähige Endgeräte übertragen und von der Smartblick-Software visualisiert. Der Anbieter stellt eine Installationsdauer von weniger als 20 Minuten in Aussicht, bis die Dashboards erste Maschinendaten anzeigen.

KI auf der Roadmap

Nach der Bereitstellung von Maschinendaten sind weitere Funktionalitäten einsetzbar. Das neu erschienene Modul Teilezähler etwa analysiert anhand der Live-Daten der Werkzeugmaschine den Fertigungsprozess. Dabei werden ausgesuchte, sich wiederholende Muster bei der Teilefertigung auf der Maschine, sogenannte Referenzprozesse, mit KI-Methoden untersucht und auf Abweichungen verglichen. Zur Auswertung hinzugenommen werden Prozessdaten, die die Mitarbeiter auf Tablets an den Maschinen zusätzlich manuell eintragen können. Damit werden Rückschlüsse auf die Qualität der Prozesse möglich und Störungsgründe aufgezeigt. Das können unautorisierte Eingriffe des Bedieners sein, etwa eine veränderte Drehzahl, ein übersprungener Arbeitsschritt oder der Einsatz eines zu verschlissenen Werkzeuges.

Analyse von Werkzeugmaschinendaten

Die Entwicklungsleiterin der Datenanalyse-Software Olga Ebers und ihr Team haben die Algorithmen für die Auswertung der Betriebsdaten der Maschinen entwickelt. Erfahrungen mit der KI-gestützten Auswertung von Daten sammelte die diplomierte Elektrotechnikerin bereits mit Video-Streams oder GPS-Informationen. Doch die Auswertung von Maschinendaten wie Drehzahlen und Stromamplituden ist eine ganz andere Herausforderung. „Es gibt in der Forschung keine nennenswerten Projekte für die KI-gestützte Auswertung von Werkzeugmaschinendaten", schildert Ebers. „Unsere Datenbasis sammeln wir bei unseren Referenzkunden und auch alle Auswertealgorithmen programmieren wir selbst bei uns im Team. Man kann sagen, es gibt aktuell am Markt nichts Vergleichbares –

Bilder der Doppelseite: F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH



Die Smartbox-Gateways bringen genug Rechenleistung mit, um die KI-Algorithmen für die Analyse- und Vorhersagefunktion vor Ort laufen zu lassen.

wir leisten da echte Pionierarbeit.“ Die neuen Auswert- und Prognosefunktionen werden in enger Abstimmung mit den Anwenderunternehmen entwickelt und getestet. „Wir sind keine Software-Entwickler, die auf einem Elfenbeinturm fern von den Praxisanforderungen programmieren, sondern wir kommen historisch selbst aus einem Lohnfertigungsbetrieb. Daher können wir uns wohl wie kein anderer in die Kundensicht eines Serienfertigers hineinversetzen und schaffen industriegerechte Lösungen mit echtem Mehrwert. Oft betrachten uns die Kunden sogar als ‚Kollegen‘ – ich denke, das sagt alles“, berichtet Marketingexpertin Hübscher.

Module in Planung

Der Teilezähler ist seit wenigen Wochen bei ersten Unternehmen verfügbar. Danach sollen Module folgen, die nach Analysen von Maschinen- und Prozessdaten Vorhersagen über die Produktivität einer Maschine und der gesamten Fertigung machen und automatisch Vorschläge zur Prozessverbesserung generieren. Marketingleiterin Franziska Hübscher sagt dazu: „Wir wollen mit unseren Tools kleinen und mittleren Serienfertigern erschwingliche Werkzeuge an die Hand geben, die ihnen Business Intelligence-Analysen erlauben – genauso wie es bei Großunternehmen heute schon gemacht wird.“ ■

Der Autor Martin Müller-Turner
ist Customer Success Manager
bei F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH.

smartblick.de



Die ganze Welt der Industrie in einer App. Mit der INDUSTRIAL NEWS ARENA erhältst du alle relevanten Neuheiten direkt auf dein Handy oder dein Tablet. Die App ist für Android und iOS verfügbar und individuell auf deine Interessen einstellbar: Vorlesefunktion, Push-Nachrichten oder Bookmark-Listen.
Jetzt Wissensvorsprung downloaden: app.industrialnewsarena.de

NEWS ARENA