

T & **Production** *E-PAPER*

SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE



Bild: © Industrieblick/Fotolia.com

SONDERTEIL

MANUFACTURING EXECUTION SYSTEMS (MES)

Funktionen - Integration - IIoT



Klassische Analytics-Anwendungen haben noch lange nicht ausgedient: Das Maschinenzeitprofil im MES Hydra von MPDV.

sps

smart production solutions

Halle 5 | Stand 258

Bild: ©nd3000/stock.adobe.com / MPDV Mikrolab GmbH

Machine Learning in der Fertigungs-IT

Manufacturing Analytics und künstliche Intelligenz

Die Bandbreite an Analyseanwendungen reicht von klassischen Reports und Kennzahlen über Self Service Analytics bis hin zu künstlicher Intelligenz. Bei aller Vielfalt sollte der Zweck nicht aus dem Fokus geraten: transparenter und effizienter fertigen zu können. Zumal immer wieder neue Manufacturing-Analytics-Instrumente entwickelt werden.

Um wettbewerbsfähig produzieren zu können, brauchen Fertigungsunternehmen bestmögliche Transparenz. Denn nur wer weiß, wie es im Shopfloor gerade läuft, kann an den geeigneten Stellschrauben drehen und die Prozesse optimieren. Über die Jahre haben sich Werkzeuge wie Kennzahlen und deren Darstellung in Dashboards als nützlich herauskristallisiert. Heutzutage braucht es aber deutlich mehr – z.B. hält künstliche Intelligenz immer häufiger Einzug in die Fabrikhallen.

Klassische Anwendungen

Bisher gehören beispielsweise Auswertungen, Dashboards und Reports genauso wie Kennzahlen zu den gängigen Analytics-Werkzeugen. Viele dieser Anwendungen sind Bestandteil eines Manufacturing Execution Systems (MES) wie Hydra von MPDV. Beliebte Auswertungen sind beispielsweise die Ausschusstistik, das Maschinenzeitprofil, der OEE-Report oder auch die klassische Regelkarte in der Qualitätssicherung. In allen Fällen

entsteht der Mehrwert dadurch, dass Hydra Informationen darstellt, die aus erfassten Rohdaten berechnet bzw. aggregiert wurden. Im Sinne einer 'Rückspiegelbetrachtung' spricht man hier auch von Descriptive Analytics.

Self Service Analytics

Oft gehen die Anforderungen von Fertigungsunternehmen über standardisierte Kennzahlen und vorgefertigte Auswertungen hinaus. Insbesondere wenn größere

Datenmengen zur Analyse zur Verfügung stehen, bietet es sich an, auf Methoden des Self Service Analytics zurückzugreifen, um so eine individuelle Ursachenforschung zu betreiben. Der Klassiker hierfür ist die Pivot-Tabelle, die viele aus Excel kennen und die auch im MES Hydra zum Einsatz kommt. Ein Praxisbeispiel ist die Fehlerschwerpunktanalyse. Die flexible Anordnung von Datenfeldern in Zeilen und Spalten sowie der Einsatz von Filtern und Korrelationsfunktionen ermöglichen eine Eingrenzung von Daten auf relevante Werte. So kann jeder Anwender selbst entscheiden, wie seine Auswertung aussieht – er bedient sich im wahrsten Sinne des Wortes selbst und nutzt die angebotenen Werkzeuge, um an sein Ziel zu gelangen. Sollen Daten aus unterschiedlichen Quellen miteinander korreliert werden, lässt sich das MES-Cockpit von MPDV nutzen, welches zur Visualisierung auf Qlik-Technologie zurückgreift.

Advanced Analytics

Waren die zuvor beschriebenen Analysemethoden eher vergangenheitsbezogen, so gewinnen Echtzeitanwendungen immer mehr an Bedeutung. In Zeiten von Industrie 4.0 hört man in diesem Zusammenhang häufig Schlagworte wie künstliche Intelligenz (KI) oder Machine Learning. Dahinter verbergen sich Algorithmen und Methoden, die Daten in einer Weise analysieren, die dem menschli-

Smart Factory Elements

Das Modell Smart Factory Elements von MPDV ordnet die Abläufe einer modernen Fabrik in fünf Elemente ein, die einen Regelkreis bilden. Dieser sieht vor, dass auf Basis von Vorgaben unterschiedlicher Quellen die Fertigung geplant (Planning & Scheduling) und diese Planung dann umgesetzt (Execution) wird. Die dabei erfassten Daten werden analysiert (Analytics), um daraus unter anderem Vorhersagen abzuleiten (Prediction), die zusammen mit anderen Erkenntnissen wiederum in die Planung einfließen können. Das Industrial Internet of Things (IIoT) unterstützt diesen Kreislauf durch die Erfassung und Bereitstellung von Daten. Das Modell erweitert den Horizont bisheriger Fertigungs-IT wie beispielsweise MES um die Aufgabenfelder Analytics und Prediction, um die es in diesem Beitrag geht. Auch weiterhin lassen sich viele werksnahe Aufgaben hervorragend mit einem MES wie Hydra von MPDV abbilden. Mehr Infos unter: <http://mpdv.info/faitpansfe> oder den QR-Code scannen.



chen Verstand nachempfunden ist. Beispielsweise dienen große Datenmengen dazu, daraus ein Modell zu generieren, was die realen Abläufe hinreichend abbildet. Auf Basis dieses Modells können dann Abweichungen besser erkannt und eingeordnet werden. In den letzten Jahren konnte man in diesem Umfeld viel von Predictive Maintenance hören – also einer Möglichkeit, Störungen und Ausfälle von Maschinen vorherzusagen. Eine solche Anwendung kann auf modellbasierten Analysemethoden funktionieren. Ein anderes Beispiel für Advanced Analytics ist die zur Hannover Messe vorgestellte Lösung Predictive Quality von MPDV.

Qualität vorhersagen

Grundannahme für die Vorhersage der Qualität ist, dass es auch dann zu Ausschuss oder Nacharbeit kommen kann,

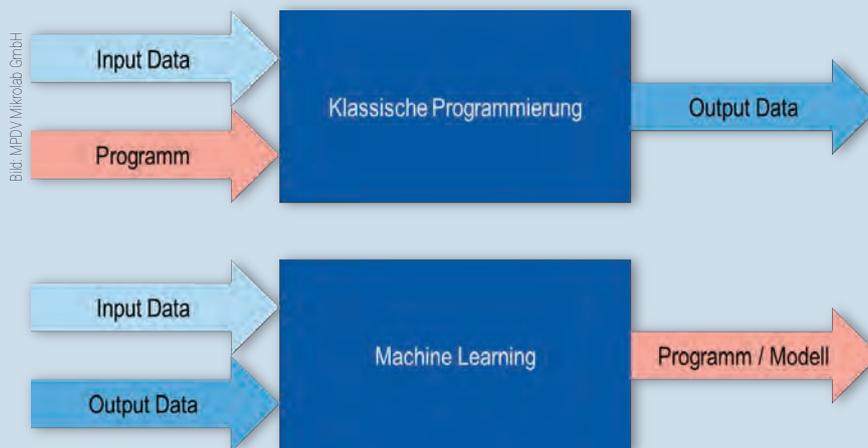
wenn sich alle Prozessparameter innerhalb der jeweils gültigen Toleranzen bewegen. Grund dafür sind komplexe Zusammenhänge und Wechselwirkungen, die oft auf die Fertigungstechnologie zurückzuführen sind. Die Anwendung Predictive Quality berücksichtigt diese Zusammenhänge und gibt Mitarbeitern in der Fertigung die Möglichkeit, sofort zu sehen, ob der aktuell produzierte Artikel Ausschuss oder ein gutes Teil ist – und das auch noch unter Angabe der Eintrittswahrscheinlichkeit. Die Vorhersage der Qualität und die Berechnung der Wahrscheinlichkeit basiert auf einer modellbasierten Echtzeitanalyse (Advanced Analytics) von Prozesswerten. Im Vorfeld dazu muss ein geeignetes Modell generiert und im Idealfall auch kontinuierlich verifiziert und weiterentwickelt werden. Künstliche Intelligenz spielt in beiden Fällen eine wesentliche Rolle.



Moderne Analyse auf Basis von künstlicher Intelligenz: Predictive Quality von MPDV

Potenziale von KI nutzen

Es gibt viele Möglichkeiten für den Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Fertigungs-IT. Daher hat sich der MES-Hersteller MPDV mit Perfect Pattern, einem Experten für künstliche Intelligenz in der Industrie, zusammengetan und ein gemeinsames Tochterunternehmen gegründet: AIMES – das steht für Artificial Intelligence for Manufacturing Excellence Solutions. Ziel dieser Ausgründung ist es, die Technologien von Perfect Pattern zu nutzen, um



Machine Learning stellt die Methoden der klassischen Programmierung auf den Kopf und gewinnt damit an Flexibilität.

damit Produkte von MPDV zu verbessern und neue zu entwickeln. Der Fokus liegt dabei auf Machine Learning.

Nutzen von Machine Learning

Die herkömmliche Vorgehensweise bei der Analyse von Daten sieht vor, dass der Input mittels eines Programms zum gewünschten Output verarbeitet wird. Bei Machine Learning hingegen füttert man das System mit Input und Output, um daraus ein Programm bzw. ein Modell erstellen zu lassen. Ein fachfremdes Beispiel soll diesen Unterschied verdeutlichen: Bisher fütterte man das System mit Bildern von unterschiedlichen Formen (Input) und das Programm konnte mittels Kantenerkennung feststellen, ob es sich um ein Dreieck, ein Viereck oder einen Kreis handelt (Output). Bei Machine Learning würde man dem System eine große Anzahl von Bildern von Dreiecken, Vierecken und Kreisen zeigen (Input) und diese der jeweiligen Kategorie zuweisen (Output). Daraus generiert das System ein Modell. Zeigt man dem System nun ein Bild von einem beliebigen Kreis, würde es diesen auf Basis des generierten Modells als solchen erkennen. Der Vorteil liegt auf der Hand: Man kann den gleichen Algorithmus dazu verwenden, Hunde von Katzen bzw. Autos von Fahrrädern zu unterscheiden – nur durch ein erneutes Anlernen und ohne Programmierung. Man muss dem System also nicht erklären, wie man A von B unterscheidet –

das System lernt es quasi selbst. Oft sind die Einflussgrößen und deren Zusammenhänge untereinander auch gar nicht bekannt – man könnte einer Software also gar nichts erklären. Auf die Smart Factory bezogen ist dieser Vorteil essenziell, da die Komplexität, also die Zahl der möglichen Zustände, quasi unendlich ist. Eine Programmierung von Regeln zur Erkennung von Zuständen, Abweichungen und Störungen wäre schier unmöglich. Kontinuierliches Lernen (Machine Learning) erweist sich in diesem Fall als die bessere Methode.

Anomalieerkennung und Wiedererkennung

Beim Einsatz von Machine Learning in der Fertigung würde man also zunächst eine Anlernphase ansetzen, in der das System alle erfassten Daten inklusive daraus resultierender Entscheidungen und Maßnahmen zur Analyse bekommt. Anschließend erhält das System weiterhin die erfassten Daten und kann aufgrund

der gemachten 'Erfahrungen' Abweichungen nach dem Motto erkennen: 'Habe ich bisher noch nicht gesehen, das muss eine Abweichung sein'. Die Art der Abweichung ist unerheblich – es kann sich auch um ein bisher unbekanntes Problem handeln. Im Zuge des kontinuierlichen Weiterlernens klassifiziert der Anwender bereits erkannte Anomalien, damit das System sie künftig nach dem Motto einordnen kann: 'Habe ich schon einmal erkannt, das ist ein Werkzeugbruch'. Somit wird die Software von ganz alleine immer besser.

Ein neuer Trumpf im Blatt

Mögliche Einsatzbeispiele für Machine Learning in der Fertigung sind die Erkennung von Ausschuss anhand von Bildern oder Videos, die Erkennung und Einordnung von Maschinenstörungen anhand von Prozesswerten oder die Erkennung von Störungen im logistischen Ablauf der Fertigung. In einem nächsten Schritt könnte das System auf Basis der eigenen Erfahrungen Handlungsempfehlungen aussprechen oder sogar eigenständig optimierende Maßnahmen einleiten. Doch bei allem Potenzial, das in Machine Learning steckt, gilt weiterhin: In der werksnahen IT sollte je nach Anwendung entschieden werden, welche Methoden, Werkzeuge und Technologien eingesetzt werden. Künstliche Intelligenz ist lediglich eine weitere Trumpfkarte eines breit gefächerten Blattes im Kartenspiel der Industrie 4.0. ■

Der Autor Thorsten Strelb
ist Vice President Products & Consulting
bei MPDV.

www.mpdv.com

Perfect Pattern & AIMES

Perfect Pattern ist ein Unternehmen mit innovativen Technologien und Produkten im Bereich der künstlichen Intelligenz. Es entstand 2012 durch Ausgründung aus dem mathematischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München. Zusammen mit MPDV wurde AIMES gegründet, um gemeinsam am Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Smart Factory zu arbeiten. Ein zentrales Produkt von Perfect Pattern ist Pythia, eine Plattform zur Mustererkennung in Echtzeit-Datenströmen. Die eingesetzte Machine-Learning-Technologie eignet sich besonders, Anomalien und Störungen in der Smart Factory zu erkennen.

Mehr Infos unter: www.perfectpattern.de

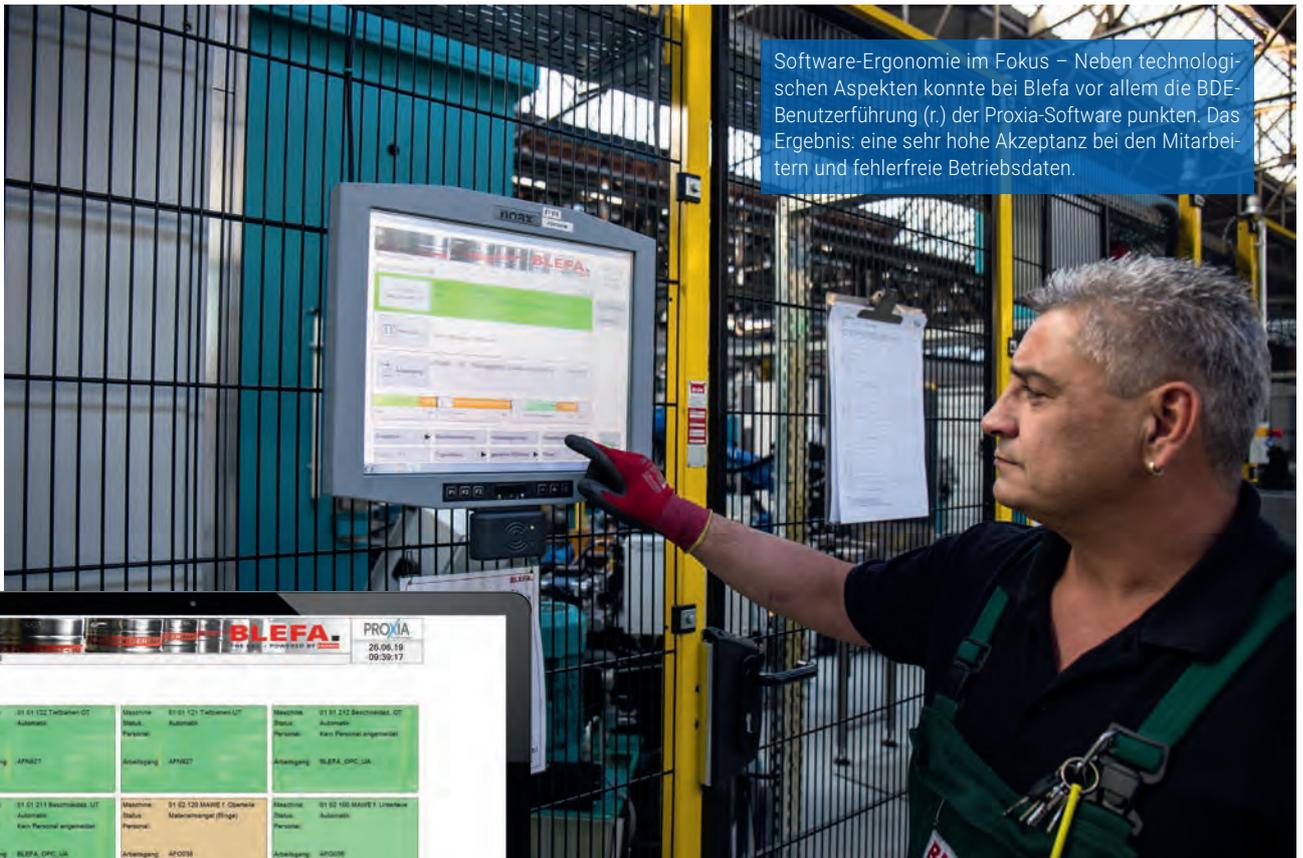
Aller guten Dinge sind 4!

Unsere Reihe WISSEN KOMPAKT



**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN:**
it-production.com/epaper

MES-Einführung Das Fass ins Rollen gebracht



Software-Ergonomie im Fokus – Neben technologischen Aspekten konnte bei Blefa vor allem die BDE-Benutzerführung (r.) der Proxia-Software punkten. Das Ergebnis: eine sehr hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitern und fehlerfreie Betriebsdaten.



Blefa Beverage Systems nutzt für die Anbindung seiner Produktionsmaschinen das MDE/BDE-System von Proxia mit OPC-UA-Datenkommunikation. Jetzt kann der Hersteller von Edelstahlfässern seine Ausbringungsmenge stückzahlgenau berechnen – und kommt zudem auf 15 Prozent mehr als vor dem Softwareprojekt.

Seit mehr als fünf Jahrzehnten produziert Blefa im siegerländischen Kreuztal Edelstahlfässer für Bier, Wein und Softdrinks nach kundenindividuellen Anforderungen. Dem Slogan 'The Keg – Made in Germany' liegt eine Historie zugrunde, die viel weiter zurück reicht. Das Keg, englisch für ein kleines Fass, ist ein Mehrwegbehälter, der speziell zum industriellen Befüllen und der keimfreien Lagerung von Ge-

tränken dient. Blefa beschäftigt in Deutschland 155 und in den USA 40 Mitarbeiter. 2016 wurde das Unternehmen aus der Franke-Gruppe ausgegliedert und der Artemis Holding als Blefa Beverage Systems zugeführt. Bereits 2013 wurde das interne Strategie-Projekt 'Blefa 2020+' auf den Weg gebracht. Darin wurde eine 25-prozentige Erhöhung der Ausbringung anvisiert, bei unveränderten Ressourcen.

Der frühe Vogel fängt den Wurm

Bei Blefa geht man von einem weltweiten Bedarf an Stahlfässern von fünf Millionen Stück pro Jahr aus, an dem das Unternehmen einen Marktanteil von einem Prozent anstrebt. Unter der Annahme von 60 Litern pro Fass (als Maximalwert) sind fünf Millionen Fässer pro Jahr eher gering, wenn man deren Fas-



Bild: Proxia Software AG

Die fertigungsnahen Geschäftsprozesse bei Blefa sind sehr spezifisch, schildert Technical Director Jürgen Kromer.

sungsvermögen mit dem jährlichen Gesamtverbrauch von rund 200 Milliarden Litern in Beziehung setzt. Der Bedarf an Neufässern ist allerdings doch nicht so klein, wenn man bedenkt, dass Blefa 30 Jahre Garantie auf seine Produkte gibt. Wie also ist das Potenzial zu verstehen? Zum einen gibt es einen 'natürlichen' Schwund – es fallen eben hin und wieder Fässer vom Lkw oder werden wegen unsachgemäßer Behandlung beschädigt, zum anderen stimuliert auch weiterhin die Diversifizierung das Geschäft. Steckt in Deutschland die Craft-Brewer-Szene noch in den Kinderschuhen, sieht die Sache in den USA ganz anders aus. Blefa konnte den nordamerikanischen Markt mit US-typischen Fässern über einen Service-Hub schnell und flexibel ab Lager bedienen, sodass man nun dort den Fuß fest in der Tür hat.

Hauptfertigungslinien überwachen

Für die Umsetzung des Strategieprojekts Blefa 2020+ stellte das Unternehmen erhebliche Mittel bereit, die u.a. dazu genutzt wurden, die Produktionsstätte in Kreuztal zu modernisieren und ein neues Gebäude zu errichten – außerdem: „Wir haben uns zu einem sehr frühen Zeitpunkt mit Wertstromdesign auseinandergesetzt. Daraus haben wir Handlungsrichtlinien für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess abgeleitet. Was wir allerdings nie so recht wussten, war, wie hoch der Verfügbarkeitsgrad einer Anlage oder einer Fertigungslinie tatsächlich war“, erinnert sich Jürgen Kromer, Technical Director bei Blefa. Im Unternehmen gibt es zwei verkettete Hauptfertigungslinien, für die exakte Werte der einzelnen Stationen ermittelt werden sollten. Bei der Vorfertigung indes, in welcher der Boden und De-

ckel (Ronden-Oberteile bzw. Ronden-Unterteile) des Fasses in passgerechte Form gebracht werden, sei dies kein Problem, weil dort in Kanbanlager produziert wird. „Auf den ersten Blick war der Wertstrom sehr ausgeglichen“, so Jürgen Kromer, „doch wenn man genauer hinsieht, lassen sich deutliche Varianzen bei der Verfügbarkeit der Anlagen bei der Herstellung der verschiedenen Produkte ausmachen.“ Zwar konnte viel mit Taktzeitermittlungen und manuell aufgezeichneten Störzeiten erklärt werden, aber eben nicht alles. So bestand Unsicherheit darüber, ob die manuell

erfassten Angaben der Mitarbeiter umfassend die Realität widerspiegeln. „Mit einem Blatt Papier, Bleistift und Excel kamen wir einfach nicht mehr weiter. Wir haben uns daher entschieden, mit einem MES tiefer in die Thematik einzusteigen“, fasst Jürgen Kromer zusammen. Ergänzend zum ERP-System von Sage Bäuer wurde Proxia als 'MES-Zahlenlieferant' für die Planung, Detailüberwachung und -steuerung des Shopfloors eingeführt. Kromer betont, dass man eben eigene Vorstellungen und besondere Anforderungen habe, die auch nicht unbedingt mit den Empfehlungen eines Systemanbieters in Einklang stehen müssen. Henner Ohrndorf, als IT-Manager für die Proxia-Einführung verantwortlich, erklärt den Sachverhalt: „Zu den Gründen, warum wir uns für Proxia entschieden haben, gehört neben technologischen Software Aspekten vor allem die extrem anwenderfreundliche BDE-Benutzerführung – hier gibt es auch heute noch signifikante Unterschiede, was ein System den Kollegen in der Fertigung zumutet. Zuvor wurde bei uns ja nie mit MDE und BDE gearbeitet, sodass wir in Sachen Software-Ergonomie und Mitarbeiterakzeptanz auf jeden Fall auf Nummer sicher gehen wollten.“

Konfigurieren statt programmieren

Die Lösung stieß bei den Werkern, unter denen sich auch viele Saisonkräfte befinden, auf hohe Akzeptanz. In einer Fertigungslinie sind acht Industrie-PC Terminals mit der BDE installiert. „Für die Mitarbeiter macht es keinen Unterschied, die Daten auf einen Zettel einzutragen oder in die Software-Eingabemaske am Terminal einzutippen“, resümiert Henner Ohrndorf zufrieden. Auf große Zustimmung stößt bei Blefa zudem, dass die MES-Software trotz der unterschiedlichen Konfigurationsmöglichkeiten stets im Standard bleibt – ein



Mit TIG zur Smart Factory

Das Angebot der TIG reicht von der cloudbasierten Einstiegslösung über modulare MES-Lösungen bis hin zu Big Data. Die TIG ist somit DER komplette MES Anbieter, von der Maschinenanbindung (unabhängig von Hersteller & Baujahr) bis zur komplexen Parameteranalyse. Die „Smart Factory“ wird dadurch zur Realität und hilft Ihnen alle Anforderungen in Bezug auf die Digitalisierung zu erfüllen.

„Unsere Kunden und deren Produktion stehen im Mittelpunkt unseres Handelns! Mit unserer jahrzehntelangen Branchenerfahrung und unseren modernen Software-Produkten leisten wir einen wesentlichen Beitrag zur überraschungsfreien und effizienten Fertigung mit optimierten Kosten, transparenten Abläufen, intelligenten Algorithmen und gesicherter Qualität.“

– Hannes Pils CEO TIG.

TIG
efficiency
guaranteed

Technische Informationssysteme GmbH
Lehenweg 2 | 6830 Rankweil | Austria
+43 (0) 5522 41 693-0 | office@tig.at
www.tig-mes.com

Bild: Proxia Software AG



Bier ist nach wie vor ein attraktiver Markt. Der Rückgang im Konsum infolge des demografischen Wandels in den Industrienationen wird durch die Craft-Bier-Bewegung und dem wirtschaftlichen Aufschwung in vielen Schwellenländern kompensiert.

Customizing im engeren Sinne ist nicht notwendig – zunächst jedoch gewünscht. „Unsere anfänglich hohen Customizing-Anforderungen haben wir dank der straffen Führung des Projektleiters in konfigurierbare Standards umgewandelt.“

Austausch zwischen ERP und MES

Die IT-Abteilung bei Blefa hatte ebenfalls eine dezidierte Anforderung bei der Wahl der Datenbank und der Schnittstellentechnologie für die Maschinenanbindung. „Uns ging es darum, dass bei der Sage Bärer ERP-Anbindung von Proxia Datenbankinhalte ausgetauscht werden. Dies war zum damaligen Zeitpunkt eine zukunftsorientierte Entscheidung. Proxia lässt dem Kunden hier die Wahl zwischen einer MS-SQL-Datenbank und der von Oracle gebotenen Technologie.“ Henner Ohrndorf erläutert die Gründe der Entscheidung: „Unsere Strategie ist, möglichst alle unserer Business Applications auf Oracle-Datenbanken laufen zu lassen. Das ist zwar auf den ersten Blick nicht die kostengünstigste Lösung, aber die professionelle Datenbank Oracle EE bietet eine hohe Ausfallsicherheit, denn es besteht die Möglichkeit, zur Produktiv-Instanz der Datenbank jeweils ein Standby-System vorzuhalten, welches auch räumlich getrennt betrieben werden kann. Dadurch, dass ERP-System und MES bei uns auf Oracle laufen, können wir beide Systeme in der gleichen Weise betreiben

und administrieren. Wir können selbst Ausführprogramme erstellen, um Daten so zu übertragen, wie wir das möchten. Und wir können auch schnell einmal etwas ändern. Z.B. haben wir später den Produktionskosten zusätzlich Arbeitsgänge zugeordnet, was zu Anfang der Implementierung noch gar nicht vorgesehen war.“ Darüber hinaus wurde die ERP-MES-Kommunikation um eine automatische Benachrichtigung ergänzt: „Wird vom ERP-System ein Arbeitsgang übertra-

gen, für den Proxia keine passende Maschine findet, weil die Zuordnung eines Arbeitsgangs fehlt, wird der Administrator per E-Mail automatisch darauf hingewiesen. „Auch die Verwendung der modernen OPC-UA-Technologie im Falle der Maschinenkommunikation war Pflicht“, sagt Jürgen Kromer. Die Maschinenanbindung der MES-Software ist modular aufgebaut, z.B. über digitale I/O-Module oder eben OPC UA bzw. weitere Möglichkeiten.

Daten abgreifen

Das weitere Pflichtprogramm bei der Implementierung sah vor, dass wenn Daten von Steuerungen abgegriffen werden, dies doch über den OPC-UA-Standard geschehen sollte. Im Vergleich zu den OPC-Vorgängertypen besteht nun die Möglichkeit, Regelgrößen, Messwerte und Parameter nicht nur zu transportieren, sondern auch maschinenlesbar (semantisch) zu beschreiben. Das zugrunde liegende Informationsmodell ist ein sogenanntes Full-Mesh-Network aus Nodes (Objekten), mit dem neben den Nutzdaten auch Meta- und Diagnoseinformationen repräsentiert werden. Prinzipiell kann OPC UA für Lese- und Schreibinformationen genutzt werden. Gemäß der Anforderung des Produzenten setzte Proxia die komplette OPC-UA-Kommunikation um. In Verbindung mit WLAN-Vernetzung aller Maschinen und Anlagen war man bei Blefa auch voll-

kommen Hardwareunabhängig. Insgesamt werden in einer Fertigungslinie per OPC UA insgesamt 15 Messpunkte abgegriffen. Dabei konzentriert man sich zunächst nur auf die Wichtigsten, wie Signal-Steuerung, Automatikstörung und Materialmangel. „OPC UA erlaubt uns, nach Belieben weitere Signale mit wenigen Klicks abzugreifen. Dies wird ja nur softwareseitig über Datenbausteine initiiert“, erklärt Ohrndorf.

Ausbringungsmenge Stückzahlgenau

Durch das neue ME-System stehen den Verantwortlichen bei Blefa nun valide Daten für eine detaillierte Wertstromanalyse zur Verfügung. Das Herumphilosophieren über Ursachen und mögliche Wirkungen hat somit ein Ende gefunden. Beispielsweise wurden Produktionsdaten für einen Rüst-Workshop genutzt, da die Analysen ergaben, dass bestimmte Verzögerungen durch zu zeitaufwändiges Rüsten zustande kamen. Dadurch kam man zu dem Schluss, eine neue Maschine anzuschaffen. Jürgen Kromer bringt es auf den Punkt: „Unser gesamtes Maßnahmenmanagement in der Produktion basiert heute auf validen Zahlen, Daten und Fakten – und die bekommen wir aus dem Proxia-MES.“ Und auch an anderer Stelle haben die einen entscheidenden Nutzen: Ein Standard Übersee-Container fasst 2.200 20-Liter-Kegs oder 880 50-Liter-Kegs. Werden zwei mehr produziert, ist die Frage, wohin damit? „Deshalb ist es für uns so wichtig, die stückzahlgenaue Ausbringungsmenge vorab zu ermitteln. Am Anfang der Fertigungslinie müssen die Mengen exakt bekannt sein, sodass am Ende eine bestimmte Anzahl von Fässern vorhergesagt werden kann, um Unter- oder Überlieferungen zu vermeiden.“, sagt Kromer. Seit der MES-Einführung konnte Blefa die Ausbringung seiner Kegs um 15 Prozent steigern und ist damit dem strategischen Ziel von 25 Prozent mehr Ausbringung aus bestehenden Ressourcen ein ganzes Stück näher gekommen. ■

Der Autor Dr. Bernhard D. Valnion ist freier Fachjournalist aus München.

www.proxia.com



Bild: Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH

Weltweit beschäftigt die Heller Gruppe rund 2.900 Mitarbeiter

Für eine Handvoll Daten

Fallstricke bei der Maschinenintegration vermeiden

Weltweit streben Unternehmen nach digitalisierten Produktionsumgebungen. Schließlich verhelfen vernetzte Maschinen zu mehr Transparenz, Einsparpotentiale werden offenbar und die Produktionsplanung endlich realistischer. Doch vor der Vernetzung muss deren Zweck möglichst klar definiert sein, und auch das Koppeln der Maschinen selbst braucht Sachverstand.

Bevor es ans Eingemachte geht, ein Hinweis darauf, worum es im Folgenden nicht gehen wird: vorausschauende Wartung. Diese Teildisziplin benötigt spezielle Sensorik in den Maschinen, die in der Regel vom Maschinenhersteller anzubringen ist. Auch das zum Erfassen und Auswerten der Daten nötige Fachwissen ist sehr spezifisch auf bestimmte Baugruppen von Maschinen bezogen und liegt im Detail beim Maschinenkonstrukteur. Das Auslesen der Betriebs- und Leistungsdaten der Maschinen ist durch Vernetzung hin-

gegen recht rasch zu haben. Mit Hilfe der Daten lässt sich dann beispielsweise eine wirklichkeitsgerechte Planung der Produktion auf Basis echter Maschinendaten auf die Beine stellen.

Moderner heißt mehr Daten

Solches Advanced Planning and Scheduling (APS) scheitert in der Praxis oft daran, dass die von der Software berechneten Ergebnisse ohne Bezug zur Realität auskommen müssen. Eine vernetzte Produktionsumgebung liefert zu-

mindest hinsichtlich der Leistung der Maschinen eine verlässliche Datenbasis: Mit den relevanten Daten gefüttert, schickt die APS-Lösung nicht einfach weiterhin Aufträge los, obwohl die zum Abarbeiten nötige Maschine aufgrund eines Schadens gar nicht zur Verfügung steht. Per se lässt sich die Information, ob eine Maschine steht oder arbeitet, mit nachrüstbarer Hardware auch dem ältesten Schätzchen (Stichwort 'Brownfield') entlocken. Je moderner die Maschine, desto reichhaltiger die auslesbaren Werte bzw. die daraus



Christian Kurtenbach in einer Teambesprechung vor dem MES-Studio

zu generierenden Leistungsdaten (Key Performance Indicators, KPI).

Ohne Planung ist alles nichts

Zu den erreichbaren Zielen gehören eine flüssigere Produktion, kürzere Stillstandzeiten, oder eine bessere Beurteilung der Maschine, um so zu erkennen, warum Erwartungen nicht erfüllt wurden. Quasi alle benötigten KPIs lassen sich durch das Auswerten von rund zehn verschiedenen Datenpunkten ermitteln. Die schlechte Nachricht ist: Allzu oft überlegen sich Anwenderunternehmen vor der Datensammlung nicht, welche KPIs sie eigentlich benötigen bzw. sinnvoll verarbeiten können. Regelmäßig fehlt es Produktionsbetrieben an einem versierten Projektleiter, der vor dem eigentlichen Vernetzen die Datenerfassung strukturiert und damit die Grundlage für die spätere fehlerfreie Auswertung der Daten schafft. Fehlt dieser Schritt, stellen sich die durchs Vernetzen erhofften Vorteile nur teilweise ein. Wer keine interne Ressource für diesen Job frei hat, der sollte sich zumindest für die Anlauf- und Konzeptionsphase einen externen Projektleiter ins

Boot holen. Diese Spezialistinnen und Spezialisten prüfen auch die Stammdatenqualität: Ein APS-System sollte nicht nur Maschinendaten verarbeiten, sondern auch Personaldaten oder Angaben zur Materialplanung. Fehlt es hier an Präzision, schlägt das Berechnen der Produktionszeit pro Teil fehl und die Planung wird ungenau. Dashboards, die Überblick über den Produktionsstand verschaffen sollen, zeigen überdies falsche Auswertungen an, wenn die Stammdaten nicht passen.

Mit Verstand an die Maschine

Nach dem Bestimmen der von der jeweiligen Produktionsumgebung abhängigen Indikatoren gilt es festzulegen, welche Daten von jeder einzelnen Maschine

zum Erreichen dieser KPIs nötig sind bzw. überhaupt ausgelesen werden können. Da es keinerlei Standard gibt, auf dessen Basis die Maschinen diese Daten ausliefern – jeder Hersteller kocht hier nach wie vor sein eigenes Süppchen, teilweise pro Maschinengeneration – müssen die Maschinendaten unbedingt nach dem Erfassen normalisiert werden, bevor sie an ein Fertigungsmanagementsystem (Manufacturing Execution System, MES) geschickt werden. Denn ein MES erwartet Daten in einem bestimmten Format, wie es von keiner Maschine unmittelbar geliefert wird.

Vorsicht: Falle!

Bei dieser Normalisierung der Daten lauert eine Falle für unbedarfte Vernetzer: Um sie direkt auf der mit der Steuerung der Maschine betrauten Komponente (SPS, Speicherprogrammierte Steuerung; Englisch: PLC) zu erledigen, muss das Steuerungsprogramm der SPS angepasst werden. Hier befindet man sich dann schnell in einem Graubereich zwischen Herstellergewährleistung, CE-Konformität und der spezifizierten Maschinenfunktion. Die Leistung der SPS darf keinesfalls beeinträchtigt werden, da im einfachsten Fall der Produktionsprozess aus dem Tritt gerät, im schlimmsten Fall ein Personenschaden droht. Wie aber kommt man an die Daten? Und zwar so, dass sie direkt von einem MES verarbeitet werden können? IGH Infotec bedient sich hierzu einer zweiten, nicht zwingend baugleichen SPS und macht sie zum Datenmapper. Der Datenmapper empfängt Kopien der Daten, die die zur Maschinensteuerung benötigte Komponente erzeugt. Anschließend kann der Mapper die Daten nach Belieben umarbeiten und an ein MES schicken, ohne den Produktionsprozess zu beeinträchtigen.

Einladung ins Testzentrum

Sind Hersteller noch nicht vom Nutzen einer Maschinenvernetzung überzeugt oder wollen sich über die Möglichkeiten der Brownfield-Vernetzung informieren, lädt sie die IGH Infotec ins hauseigene Test-Center ein. Dort findet sich etwa eine CNC-Werkzeugmaschine von Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH, die an die MES-Lösung von IGH Infotec gekoppelt ist. Besucher können dieses Gespann mit ihren eigenen Produktionsdaten füttern und ihren Eindruck entwickeln, was an dem Trend zur Digitalisierung dran ist.

Bild: Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH



QM-Gespräch im Team mit Christian Kurtenbach

In Eigenregie vernetzen

Der Einsatz einer zweiten, eventuell im Vergleich zum Steuerungsrechner der Maschine moderneren SPS hat noch einen weiteren Vorteil: SPS jüngerer Datums haben ab Werk Netzwerkschnittstellen und sind kompatibel zu OPC (Open Platform Communication), also einem Standard, über den industrielle Bussysteme und Protokolle einheitlich kommunizieren können. Die Anbindung an ein Netzwerk ist somit erheblich leichter, als wenn beliebig alte Produktionsmaschinen nachgerüstet werden müssten. In der Praxis sieht ein typisches IGH-Projekt dann so aus: Gemeinsam mit den Betriebs elektrikern des produzierenden Unternehmens koppeln die Datenspezialisten einige ausgewählte Maschinen ans Netzwerk, inklusive des Datenmappers. Diese Prototypen genügen in der Regel zum Wissenstransfer, so dass die Betriebs elektriker anschließend den übrigen Maschinenpark in Eigenregie vernetzen können. Ist einmal ein Standard etabliert, dauert

die Anbindung pro Maschine oft nur noch einen halben Tag. Stehen die hierfür benötigten internen Personalressourcen nicht zur Verfügung, empfiehlt IGH Infotec, ausreichend Zeit für die Suche nach einem verlässlichen Partner aufzuwenden.

Wissen aufbauen lohnt sich

Grundsätzlich ist es dennoch empfehlenswert, wenn das produzierende Unternehmen die Vernetzung selbst übernimmt. Denn so ist später das nötige Fachwissen vorhanden, um beispielsweise Fehler zu beheben oder neu angeschaffte Maschinen einzubinden. Das zur Datenkopplung nötige Detailwissen über die jeweiligen SPS ist meist ohnehin schon vorhanden. ■

Autoren: Christian Kurtenbach ist Fertigungsleiter bei der Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH, Andre Hörmandinger ist Vorstand der IGH Infotec AG.

www.infotec-ag.de

- Anzeige -

SMARTER Instandhaltung

Der **Digitale Zwilling** in der Instandhaltung

Alle Informationen an einem Ort, immer aktuell.

sps
smart production solutions

30. Internationale Fachmesse
der industriellen Automation

Nürnberg, 26. – 28.11.2019
Halle 5 Stand 358

Gratis-Ticket unter www.t-h.de/smarte-instandhaltung

Trebing & Himstedt Prozessautomation GmbH & Co. KG | Tel.: +49 385 39572-0 | info@t-h.de

sps

smart production s

Halle 5 | Stand 258



Bild: ©Mimi Potter/adobe.stock.com / MPDV Mikrolab GmbH

Implementierung mit Pre-Study vorbereiten

Grundlage für MES-Projekte

Gehen Unternehmen ein Digitalisierungsprojekt in der Produktion an, so ist dies bei vielen Unternehmen mit der Einführung eines Manufacturing Execution Systems (MES) verbunden. Bevor jedoch die Aufgaben eines solchen Systems definiert werden, müssen die Weichen im Management gestellt und alle einbezogenen Mitarbeiter auf einen Nenner gebracht werden.

Die Einführung eines Manufacturing Execution Systems stellt Unternehmen häufig vor große Herausforderungen. Sie kann zeitaufwändig und kostenintensiv sein – daher gilt es, gut vorbereitet zu sein. Das Beratungshaus Perfect Production hat zu diesem Zweck die 'MES Pre-Study' erarbeitet, die in einer frühen Phase Klarheit über die zu erreichenden Ziele und Anforderungen eines MES sowie über die notwendigen Schritte schaffen soll.

Gleiches Verständnis schaffen

An erster Stelle steht dabei die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses im Managementteam zu den Themen Digitalisierung und Industrie 4.0. Dafür sollten die Entscheider zunächst im Rahmen eines Kick-off Workshops auf einen einheitlichen Kenntnisstand gebracht werden. Ferner ist die Definition unternehmensspezifischer Anforderungen und Ziele hinsichtlich der MES-Einführung eine wichtige Aufgabe, an der sich andere Teilaufgaben ausrichten müssen. Mit

Kenntnis der Möglichkeiten kann das Management in die Diskussionen zu deren Nutzen einsteigen. Daraus wird gemeinsam mit dem Management der Scope für die anschließende Pre-Study festgelegt. Die Moderation solcher Workshops erfordert nicht nur Fachkenntnisse im Umfeld der Digitalisierung, Industrie 4.0 und MES, sondern auch im Bereich der Analyse und Bewertung bestehender Prozesse in Produktion und Administration. Die Ergebnisse aus dem Kick-off müssen dann entsprechend aufbereitet und an das Projektteam kommuniziert werden, um sicherzustellen, dass die Rahmenbedingungen in den nachfolgenden Schritten berücksichtigt werden.

Wertstromanalyse 4.0

Mit Hilfe der Wertstromanalyse 4.0 werden Informationen zu den aktuellen Prozessen gesammelt – üblicherweise im Rahmen von Interviews gemeinsam mit den Processownern – und dokumentiert. Im ersten Teil der Wertstromanalyse wird der Herstellungsprozess und Material-

fluss beschrieben. Der zweite Teil zeigt den Informationsfluss und die Planungsabläufe vom Eingang des Kundenauftrags bis zum Warenversand. In beiden Teilen werden zudem die einzelnen Systeme und IT-Tools aufgenommen. Die Wertstromdarstellung der Ist-Prozesse kann mit einem Röntgenbild verglichen werden. Die Analyse soll sicherstellen, dass mögliche Potenziale im Bereich Lean Production und Lean Administration gefunden werden, die vor der Digitalisierung durch Prozessverbesserung realisiert werden sollten. Dadurch soll vermieden werden, dass unnötig komplexe Prozesse eins zu eins digital abgebildet werden. Ein weiterer Vorteil ist die Einbindung des Projektteams in den Analyseprozess. Die Teilnehmer erfahren dadurch mehr über Prozesse außerhalb ihres Verantwortungsbereichs.

MES-Funktionen kennenlernen

Die Definition der MES-Einsatzszenarien baut auf den Ergebnissen der Wertstromanalyse auf, wobei das Projekt-



Bild: Perfect Production GmbH

Die einzelnen Schritte der MES Pre-Study

team zunächst die wesentlichen MES-Funktionalitäten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 5600 kennenlernt. Dadurch können die benötigten MES-Funktionen ausgewählt werden und das optimale Zusammenspiel mit anderen IT-Anwendungen definiert werden – etwa ERP-, PLM- oder PDM-Systeme. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Prozesse und IT-Infrastrukturen wird ein Konzept für das Unternehmen entwickelt, das sich z.B. an der Automatisierungspyramide orientiert. Dabei werden auch Trends wie der Einsatz von Integrationsplattformen und die Nutzung entsprechender Apps geprüft. Bei der Betrachtung mehrerer Werke im Unternehmen kann außerdem die Standardisierung der Prozesse und IT-Tools vorangetrieben werden.

Aufwand und Nutzen bewerten

Vor der Ergebnispräsentation vor dem Management sollten der Aufwand, der Nutzen und die Risiken bewertet werden. Wichtige Eingangsgrößen sind neben den benötigten MES-Funktionen die anderen Kern-IT-Anwendungen bzw. die erforderlichen Schnittstellen zwischen den Systemen. Ferner gibt es Systemfunktionalitäten, die in verschiedenen Ebenen der Automatisierungsebene angesiedelt werden können. Auch die Einführungsstrategie hat Einfluss auf den Aufwand, den Nutzen und die Risiken. So ist beispielsweise die Einführung erster MES-Funktionalitäten in einem Pilotbereich ein mögliches Szenario – genauso wie eine flächendeckende Implementierung aller erforderlichen MES-Funktionalitäten im Stil eines Big Bang. Der digitale Reifegrad des Unternehmens sowie die Komplexität der Prozesse und Systeme sollte dabei in die Überlegungen mit einbezogen werden.

Zudem muss das MES-Einsatzszenario zu den gesteckten Management-Zielen aus dem Kickoff-Workshop passen.

Roadmap erstellen

Abschließend werden die Ergebnisse vorgestellt, diskutiert und mit den Anforderungen aus dem Kickoff-Workshop abgeglichen. Dabei sollte auch das Projektteam aktiv in die Präsentation eingebunden werden. Wenn dieses hinter den Ergebnissen steht sind bereits Mitstreiter für das Projekt gewonnen. Natürlich muss abschließend geprüft werden, ob die gesteckten Ziele erreicht werden und welche Voraussetzungen dafür erforderlich sind. Diese Voraussetzungen sollten wiederum bei der Entwicklung der Roadmap für die MES-Einführung berücksichtigt werden, die letztendlich das Management verabschiedet. Mit diesen Ergebnissen sind Unternehmen für die nächsten Schritte der MES-Einführung vorbereitet: Lastenhefterstellung, Ausschreibung, Pflichtenhefterstellung und Implementierung. Die Einbindung des Projektteams in die Analysen und die

Entscheidungsfindung im Managementteam sorgen dabei für Akzeptanz für die anstehenden Veränderungen. Neben den operativen Projektaufgaben ist das ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Digitalisierungsprojekte. ■

Der Autor Jürgen Rieger ist Senior Consultant und Executive Manager Consulting der Perfect Production GmbH.

www.perfect-production.de

- Anzeige -

Digitalisieren Sie Ihre Fertigung und schaffen Sie die Basis für eine effiziente Produktion!

Softwaregestützte Fertigungsoptimierung mit cronetwork MES

industrie informatik

sps smart production solutions

26.-28.11.2019
Halle 5 / Stand 348



Künstliche Intelligenz im MES

Implizites Planungswissen per KI integriert

Trotz IT-Unterstützung müssen Schichtleiter und Fertigungsplaner immer wieder in laufende Produktionsprozesse eingreifen. Künstliche Intelligenz (KI) hilft dabei, die Eingriffe zu verringern und die Produktionsqualität zu erhöhen.

Die Ursachen für die steigenden Ansprüche an eine flexible Produktion steigen zum einen durch

die Individualisierung der Kundenwünsche, die zu einer erhöhten Produktvarianz führt. Zum anderen sorgen hohe

Rohstoffkosten und der zunehmende Wettbewerbsdruck dafür, dass produzierende Unternehmen eine möglichst hohe Auslastung ihrer Maschinen und Anlagen erreichen und Ausschüsse reduzieren müssen. Doch trotz weitgehender Automatisierung können die Anforderungen einer dynamischen Multivariantenproduktion nicht erfüllt werden. ERP- und Manufacturing-Execution-Systeme



sen (horizontale und vertikale Datenintegration) immer weiter vorantreiben und so versuchen, implizites Wissen zu ver ringern, stoßen klassische Planungssysteme oft an ihre Grenzen, denn manuelle Änderungen innerhalb der Fertigungsplanung werden außerhalb des Systems vorgenommen und haben damit keinen Einfluss auf die zukünftige Einplanung durch das Planungssystem.

Komplexe Systeme

Entscheidet also der Planer aus einem speziellen Grund, einen Auftrag auf eine andere Maschine zu legen, so muss er diese Änderung jedes Mal vornehmen, wenn bei zukünftigen Aufträgen die gleichen Gründe auftreten. Klassische Analysemethoden erkennen zwar durch die Auswertung historischer Daten die Änderung, nicht aber die Gründe für diese Entscheidung – ihre Systemlogik ist nicht dafür geeignet, die Entscheidung zu prognostizieren. Der Planer muss also in das Planungssystem eingreifen. Da ERP- und MES-Lösungen aber mit steigender Datenmenge und zunehmender Integration in weitere Unternehmensbereiche immer komplexer werden, kann der Planer diese Komplexität nur mit sehr hohem Aufwand nachvollziehen. Manuelle Eingriffe zur Änderung eines Fertigungsplans werden somit immer schwieriger und haben oft Auswirkungen auf Bereiche, die Fertigungsplaner und -steuerer nur aufwendig mit betrachten können. An dieser Stelle kommt künstliche Intelligenz bzw. maschinelles Lernen ins Spiel.

Assistenzbasierte Fertigungsplanung

Doch wie sieht eine assistenzbasierte Fertigungsplanung und -steuerung auf KI-Basis aus? Vereinfacht gesagt, lernt die KI aufgrund der Eingriffe durch den Planer, welche Änderungen er in Zukunft vornehmen wird. Die KI unterbreitet ihm entsprechende Vorschläge für die Planung bzw. Steuerung. Aus der Entscheidung des Planers, diesen Vorschlag zu akzeptieren oder zu ändern, lernt die KI. Des Weiteren kann sie den Planer bei seiner Eingabe auf unplausible Konstellationen aufmerksam machen. Planung

und Steuerung werden so präziser und verlässlicher gegenüber einer Entscheidung, die auf der Auswertung historischer Daten basiert. Der Planer behält dabei die Entscheidungshoheit. Er kann mit Hilfe sogenannter Exception Rules die KI übersteuern. Die KI ergänzt den Planer, indem sie den Aufwand für manuelle Eingriffe und das damit verbundene Risiko für Planungsfehler reduziert. Es handelt sich also um ein Komplementär-, nicht um ein Defizitärmodell. Nicht der Planer, sondern immer wiederkehrende Planungskorrekturen gehören in einer Produktion mit intelligenten Assistenzsystemen der Vergangenheit an. Da durch maschinelles Lernen das implizite Wissen sukzessive Teil des Systems wird, geht zudem der Zugriff auf dieses Wissen nicht verloren, wenn der entsprechende Mitarbeiter ausfällt oder aus dem Unternehmen ausscheidet.

Für volatile Werksumgebungen

Der Einsatz von KI-Assistenzsystemen ist insbesondere in Produktionen mit hohem Volatilitätspotenzial sinnvoll, in denen ein Marktumfeld mit hoher Dynamik permanente Schwankungen und Änderungen bedingt. Ein Beispiel ist die Print&Packaging-Industrie, in der produzierende Unternehmen für viele Abnehmer sehr unterschiedliche Produkte fertigen. Die Becos GmbH aus Stuttgart ist mit ihren MES- und IoT-Lösungen u.a. in dieser Branchen aktiv und entwickelt KI-basierte Anwendungen für produzierende Unternehmen. In einem konkreten Einsatz einer assistenzbasierten Fertigungsplanung und -steuerung bei einem Verpackungshersteller erreichte das Unternehmen bei einer automatischen Einplanungsquote von über 90 Prozent eine Planungszeitreduktion von bis zu 30 Prozent. Unter den Bedingungen einer steigenden Fertigungsdynamik und eines zunehmenden Wettbewerbsdrucks ist der Einsatz KI-basierter Assistenzsysteme nicht nur eine Frage der Wirtschaftlichkeit, sondern auch der Zukunftsfähigkeit eines jeden produzierenden Unternehmens. ■

Der Autor Dipl.-Ing. Gerd Rücker ist Vertriebsleiter der Becos GmbH.

www.becos.de

(MES) in der Produktion sind daher kaum verzichtbar. Diese Systeme decken jedoch die Produktion nicht vollständig digital ab: Kann beispielsweise ein Fertigungsauftrag alternativ auf mehreren Maschinen eingeplant werden, muss der Planer dies entscheiden. Das System entwickelt auf Basis der vorhandenen Daten einen Fertigungsplan. Der Planer greift jedoch immer wieder ein, weil er Informationen hat, die dem System nicht vorliegen. Mit der Zeit entwickelt der Planer Präferenzen, sogenanntes implizites Wissen, über das nur er verfügt – nicht aber das Planungssystem.

Grenzen klassischer Systeme

Auch wenn ERP- und MES-Lösungen die Prozessintegration entlang von Wertschöpfungsketten und Fertigungsprozessen

Manufacturing Operations Management

Turbo für den MOM-Rollout

Ziel: Digitales Echtzeit Prozess Cockpit

sps
smart production solutions
Halle 7 | Stand 180

SAP

Personal

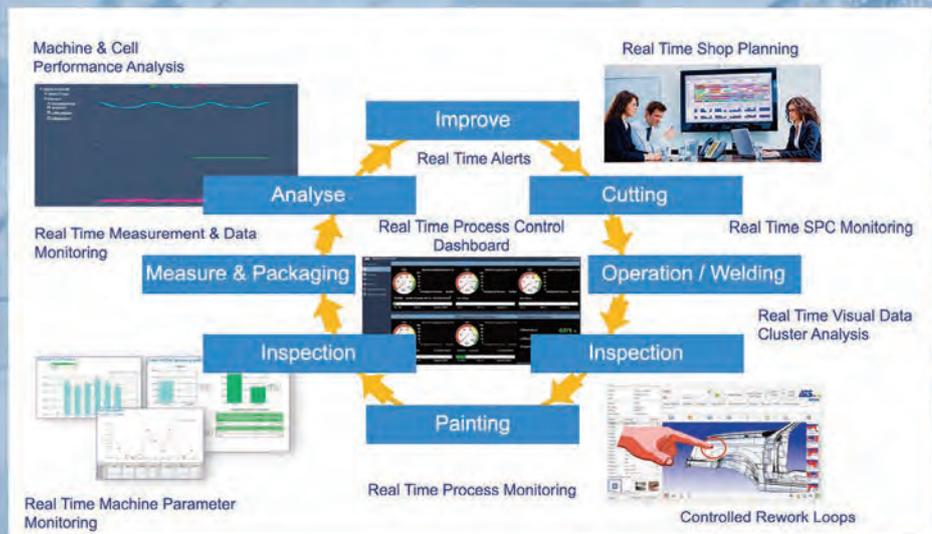
Material
Logistik

Werkzeuge

Energie

Qualität

Umwelt



The Independent Solution Provider for Smart Digital Transformation

www.ats-global.com

Schaubild: Digitales Echtzeit-Cockpit

Bild: ATS Gesellschaft für angewandte technische Systeme mbH

Die Einführung eines Manufacturing-Operation-Management-Systems kann sich zu einer kostenintensiven Angelegenheit entwickeln. Um das Projekt möglichst schlank zu halten und schnell erste Erfolge zu erzielen, entschied sich ein Automobilzulieferer für den modularen Rapid-MOM-Ansatz von ATS Global.

ERP-Systeme decken vorrangig die langfristigen Planungsaufgaben für Ressourcen wie Material, Personal und Betriebsmittel, ab. Neben der mittel- und langfristigen Geschäftsplanung dienen sie auch als Grundlage für das Controlling. Die Zeithorizonte für Änderungen variieren dabei zwischen Tagen, Wochen oder Monaten. Im Vergleich dazu werden für die Realisierung der Planung in Produktion und Logistik Informationen auf Stunden- und Schichtbasis oder bei kritischen Prozessen sogar minuten- oder sekundengenau benötigt. Diese Prozesse mit dem ERP-System zu koppeln, stellt die Unternehmen vor Herausforderungen, da Business-Anwendungen meist nicht für den Einsatz auf dieser Prozessebene

gemacht sind. Ein Manufacturing Execution Systems (MES) ist eher für diese Aufgabe geeignet, da es Funktionen wie etwa Overall Equipment Efficiency (OEE), Track/Trace, Statistical Process Control (SPC) oder Rezeptverwaltung abdeckt.

Auf Basis von Simatic IT

Die Einführung eines solchen komplexen und integrierten Systems ist oftmals langwierig und kostenintensiv. Besonders für KMU ist die Einführung von integrierten Systemen für die Produktion und der Logistik unter diesen Gesichtspunkten mit hohem Aufwand verbunden. Aus diesem Grund hat ATS Global unter Nutzung des Standard-Tools Simatic IT von Sie-

mens eine MES-Lösung namens Rapid MOM entwickelt. Die Software verspricht modulare Funktionen und einfache Bedienung. Alle benötigten Funktionen können auf das Wesentliche modifiziert werden und die modulare Einführung beginnt mit den für die meisten Unternehmen wichtigsten Funktionen – beispielsweise Machine Utilization, OEE, Track/Trace, Historian oder Alarming. Schnittstellen mit Integrationsmöglichkeiten zur Anbindung an PLS-, ERP- und PLM-Systemen sind ebenso vorgesehen, wie Datenarchivierung für Historian-Auswertungen als auch die Cloudanbindung. Diese Schnittstellen werden durch ein IoT-Gateway geschaffen, bei dem einzelne Kommunikations-Schnitt-

stellen nicht programmiert, sondern lediglich konfiguriert werden.

Für KMU geeignet

Im Produktionsalltag kommen oft unterschiedliche Systeme mit papiergestützter Erfassung von Stückzahlen, Beständen oder Qualitätsinformationen zum Einsatz, die simultan verwendet werden. Dadurch stehen den Entscheidungsträgern entscheidungsrelevante Informationen oft erst spät oder gar nicht zur Verfügung. Engpassressourcen werden so oft nicht effektiv eingesetzt. Daten sollten daher überall und zu jedem Zeitpunkt verfügbar sein. Mit diesem Ziel suchte ein Automobilzulieferer, welcher Metall und Kunststoffteile verarbeitet und herstellt, für sein Digitalisierungsprojekt nach einem Anbieter für Beratung, Entwicklung und Umsetzung von IT-Lösungen mit branchenübergreifender Erfahrung. Die Wahl fiel auf ATS Global. Das Hauptaugenmerk des Projektes lag darin, das Unternehmen auf die Erhöhung der Stückzahlen und einem entsprechenden Wachstum vorzubereiten.

Schneller Start der Schulungen

Basierend auf dem Rapid MOM-Ansatz wurden die notwendigsten Funktionen gemeinsam ausgewählt: Alarming, Tracking/Tracing, Machine Utilization und OEE-Ermittlung inklusive Online-Monitoring und Kosteninformation, Archivierung sowie Historian. Die papierbasierten und mithilfe von Excel ausgeführten Arbeits- und Produktionsprozesse wurden voneinander abgekoppelt, digitalisiert und verknüpft. Die Herausforderungen bestanden in darin, Medienbrüche zu überwinden und Informationen nur einmal zu erzeugen bzw. zu erfassen – beispielsweise in Bezug auf die Produktionsauftragsunterlagen und die entsprechenden Aufzeichnungen, Rückmeldungen sowie Prüfergebnisse. Zum System-Setup zählte außerdem die Erfassung der Stammdaten sowie der Abbildung wichtiger Arbeitsprozesse. Ein erster Testlauf der Anwendung

erfolgte intern bei ATS, anschließend wurde das System bei einem Kunden installiert, was auch die Einrichtung der Schnittstellen beinhaltete. Abschließend kam es es zu einem weiteren Testlauf und nach 2,5 Monaten wurde mit der Schulung der Power-User begonnen. Darauf folgte der Rollout. Insgesamt erfolgte die Umsetzung phasenweise. Zuerst wurden die Module Reporting und Alarming implementiert, um zunächst die Transparenz des Produktionsstatus zu erhöhen und die Arbeit mit Echtzeit-Informationen zu ermöglichen. Der zweite Schritt umfasste die Identifikation signifikanter Verschwendungsursachen im Rahmen einer Pareto-Auswertung, wie etwa Maschinenstillstände, Ausschuss und Nacharbeit. Eine Reduktion dessen bewirkte zusätzlich eine Reduzierung der Zwischenbestände und Durchlaufzeiten. Zusätzliche Module können jederzeit bausteinartig über ein IIoT-Gateway durch bereits vorbereitete Schnittstellen mit Hilfe eines Manufacturing Service BUS hinzugefügt werden. Auch andere Systeme wie Clouddienste, Fahrerlose Transportsysteme und Roboter können durch Konfiguration und ohne Programmierung ergänzt werden.

rückmeldung bis hin zum 'Real Time Control Dashboard' und 'Real Time Alerts'. Mit diesem digitalen Cockpit kann der Zustand der Produktion online in Echtzeit überwacht werden. Gleichzeitig ist es auch möglich, einen Vergleich der Planung mit realen Ergebnissen für bestimmte Zeiträume auszuwerten.

Stationär und mobil nutzbar

Die Rapid MOM-Lösung veranschaulicht Produktionsverantwortlichen und Entscheidungsträgern aktuelle Arbeitsprozesse und versorgt die Mitarbeiter funktionspezifisch zum richtigen Zeitpunkt mit den zutreffenden Arbeitsanweisungen und Informationen. Spezielle IT-Kennnisse werden nicht vorausgesetzt. Die Benutzeroberfläche ist ausschließlich webbasiert, daher ist keine Installation erforderlich und die Bedienung ist unabhängig von dem Betriebssystem des Clientgeräts. Somit ist auch der Einsatz von Mobilgeräten wie Tablets und Smartphones möglich. Das System stellt zudem keine hohen Hardwareanforderungen und kann bis hin zu gängigen Industrie-PCs verschlankt werden. ■

Der Autor Dipl.-Ing. Dietmar Böttner ist Vertriebsingenieur bei der ATS Gesellschaft für angewandte technische Systeme mbH.

www.ats-global.com

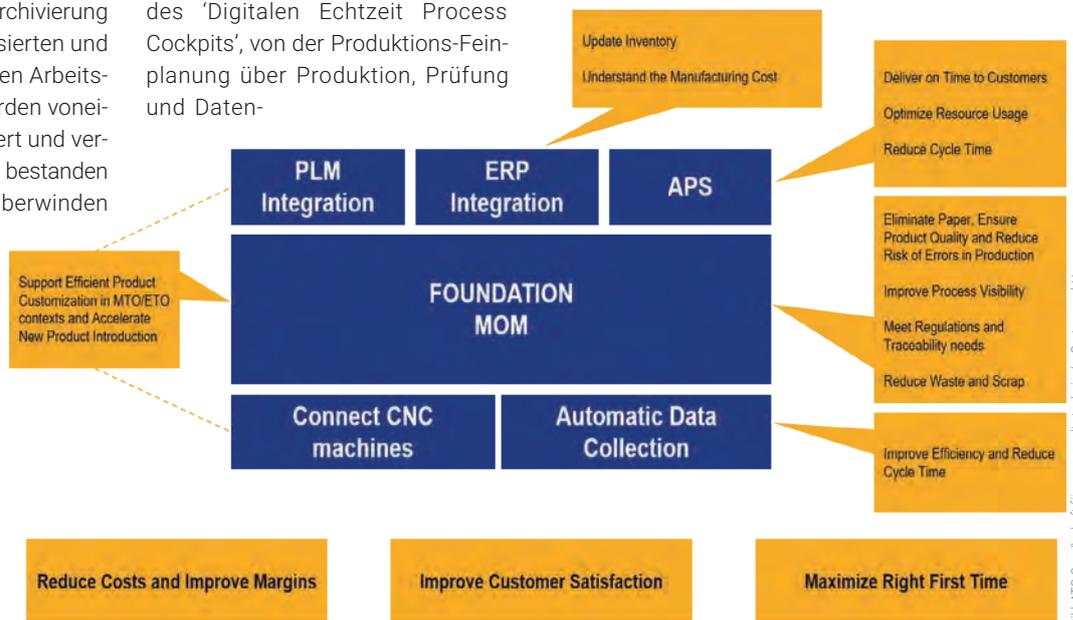


Schaubild: Ergebnisse, die unter dem Einsatz einer Rapid MOM-Lösung erzielt werden können

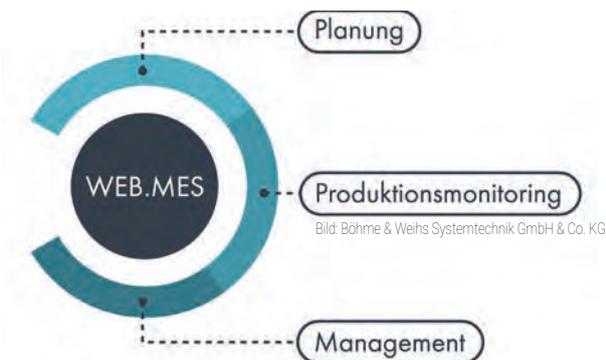
Bild: ATS Gesellschaft für angewandte technische Systeme mbH

WEB.MES – Ressourcen erkennen, Prozesse optimieren

WEB.MES, die MES-Lösung von Böhme & Weihs, setzt genau da an, wo das größte Optimierungspotenzial Ihrer Fertigungsprozesse liegt:

- Gesteigerte Maschinenauslastung
- Reduzierte Stillstandszeiten
- Reduzierte Durchlaufzeiten
- Reduzierte Rüstzeiten
- Leistungssteigerung des Maschinenpersonals
- Optimierte Ressourcenverteilung
- Sinkende Lagerbestände
- Gesicherte Termintreue

Denn WEB.MES verbessert Ihre Fertigungsabläufe, liefert transparente Kennzahlen und ermöglicht Ihnen einen Echtzeit-Blick auf Ihre Maschinen.



WEB.MES – Das MES mit dem Unterschied

WEB.MES ist die erste MES-Lösung, die einen vollständig neuen Weg geht: weg vom Modulgedanken, hin zu einem vollumfänglichen Arbeitsbereich, in dem alle benötigten Informationen webbasiert in nur einem Modul zur Verfügung stehen. Das bedeutet: Kein Installationsaufwand für lokale Arbeitsplätze, minimale Einarbeitungszeiten, durchgängige Bearbeitung der Arbeitsschritte ohne Modulwechsel und vor allem ein intelligentes Informationskonzept. Denn Daten und Informationen liegen immer genau dann vor, wenn es der Arbeitsschritt verlangt – auch bereichsübergreifend.

Transparente Prozesse für die smarte Fertigung

WEB.MES ist die Grundlage für optimal geplante und auf Effizienz ausgelegte Produktionsprozesse. Sämtliche produktionsrelevante Prozess- und Produktdaten werden erfasst, zentral aufbereitet und zuverlässig überwacht. Die transparenten Kennzahlen und Echtzeit-Informationen sichern maximale Handlungs- und Reaktionsfähigkeit im dynamischen Fertigungsalltag – und damit auch die Wettbewerbsfähigkeit. Alle aktuellen Anforderungen nach DIN EN ISO 9001:2015, IATF 16949, VDI-Richtlinie 5600 sowie die Fertigungskennzahlen entsprechend des VDMA-Einheitsblatts 66412 sind im browserbasierten MES integriert.

Bild: Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG



Ihr Vorsprung mit WEB.MES

WEB.MES unterstützt Ihr Produktionsmanagement effizient mit den Werkzeugen:

- Auftragsmanagement
- Feinplanung und Feinsteuerung
- Betriebsmittelmanagement
- Personalmanagement
- Maschinendatenerfassung (MDE)
- Betriebsdatenerfassung (BDE)
- Fertigungsmonitoring
- Qualitätsmanagement (CAQ)
- Qualifikationsmanagement
- Instandhaltungsmanagement
- Leistungsanalysen
- Buchungshistorie

Lösungspartner für CAQ und MES

Seit der Firmengründung 1985 in Deutschland entwickelt Böhme & Weihs Softwarelösungen für das Qualitäts- und Produktionsmanagement. CASQ-it und WEB.MES steuern und überwachen die Prozesse von bereits mehr als 900 Unternehmen weltweit – vom Produktionsunternehmen bis zur Handelskette, vom Einzelfertiger bis zum Serienfertiger, vom Mittelstand bis zum multinationalen Konzern. Dabei immer im Fokus: Zuverlässigkeit und technische Innovation!

Böhme & Weihs ist Lösungspartner für Industrie 4.0 und bietet ganzheitliche Lösungen aus MES und CAQ – jedes für sich ein Meilenstein für mehr Effizienz und Qualität, gemeinsam der Weg zu Perfektion in der smarten Fabrik.



BÖHME & WEIHS
BEGEISTERUNG FÜR QUALITÄT

Kontakt

Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG
Linderhauser Straße 153
42279 Wuppertal
Tel. +49 202 38434-0
www.boehme-weihs.de • mes@boehme-weihs.de

LineWorks

Das modulare MES für Hightech mit Großserienfertigung

LineWorks ist ein Softwareprodukt der camLine GmbH aus Deutschland. Es besteht aus einzelnen Modulen, die Sie je nach Ihren Anforderungen und gewünschter Herangehensweise sowohl einzeln als auch zusammen implementieren können. Jedes Modul hat einen eigenen Aufgabenschwerpunkt mit besonderer Fertigungstiefe. Die Kernmodule konzentrieren sich auf Qualitätssicherung, Prozessintegrität, Fertigungslogistik inklusive Rückverfolgbarkeit und Effizienz. Ein leistungsfähiges Reporting inklusive Datawarehouse und eine vielfältige Integrationsebene zur Anlagenanbindung komplettieren das System zu einer offenen und flexibel anpassbaren Infrastrukturlösung als Herzstück von Industrie 4.0. Die hochspezialisierte Fertigungsfeinplanung unseres Partners ASPROVA bieten wir Ihnen in LineWorks integriert an. Mit dem Gesamtsystem haben Sie Ihren Wertschöpfungsprozess fest im Griff, angefangen von der Definition Ihrer Stammdaten und Abläufe über die Planung in Echtzeit bis hin zur steuernden Fertigungsdurchführung.

In der nun mehr als 25-jährigen Entwicklung von LineWorks wurde das Leistungsspektrum der Module kontinuierlich gesteigert. Konzentrierte sich anfänglich die Qualitätssicherung mit

einer einzigartigen Realzeit-SPC-Lösung (mit mehreren Millionen Regelkarten parallel im Einsatz) auf die interne Pro-

duktion, so bieten wir Ihnen heute Qualitätssicherung interaktiv auf der gesamten Zulieferkette. Aus dem Handling von Anlagensetups wurde ein zentrales System zum Management von Rezepten mit Freigabeverfahren und Verteilungsstrategien. Aus der feingranularen Überwachung der Anlageneffizienz und -auslastung ist eine Machine-Maintenance-Solution hervorgegangen. Tracking und Tracing einzelner Linien wurde erweitert, so dass Sie heute manuelle, halbautomatisierte bis vollautomatisierte Prozesse zur Erstellung von Fertig- und Halbfertigprodukten flexibel kombinieren und steuern können

Implementierungen finden Sie vor allem in Europa, Asien und Nordamerika in der Halbleiter- und Elektronikindustrie sowie in der Medizintechnik. Die Module selbst haben keine industrienspezifischen Ausprägungen.



Bild: camLine GmbH

InFrame Synapse MES

Die Komplettlösung für KMUs – Ihr idealer Einstieg in die IT-basierte Fertigung

Mit InFrame Synapse bietet die camLine GmbH eine weitere Produktfamilie an, durch die der Einstieg in die IT-basierte Fertigung bei hoher Qualität und kürzesten Amortisationszeiten möglich ist. Die Softwareplattform zur vollständigen Verwaltung, Überwachung, Integration und Steuerung von Hightech-Produktionslinien und Fertigungsanlagen ist ganzheitlich als Rundum-Sorglospaket konzipiert.



Bild: camLine GmbH

InFrame Synapse MES wurde speziell dazu entwickelt, um folgende Aufgaben zu bewältigen:

- komplexe Prozessabläufe
- unterschiedliche und kombinierbare Automatisierungsgrade, vom manuellen Handling bis zur Vollautomatisierung
- komplettes Tracking und Tracing
- Echtzeit-Überwachung und -Steuerung
- 24x7 Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit, hohe Skalierbarkeit
- Bestandsminimierung, optimierte Zykluszeiten und Durchsatz (Lean)

- zentrale Implementierung und Bereitstellung
- hohe Leistung und hohe Volumen-Datenerfassung

InFrame Synapse MES ist in Hinblick auf Ihre Anforderungen hochgradig konfigurier- und anpassbar. Durch die offene, service orientierte Architektur kann InFrame Synapse MES leicht mit anderen IT-Systemen integriert werden, sowohl auf Anlagen- als auch auf ERP-Ebene. Mit InFrame Synapse MES mini bekommen Sie eine schlanke Lösung zu einem erstaunlich günstigen Preis für die vollständige Produktions- und Prozessdatenerfassung inklusive Tracking & Tracing. Sie gewinnen die durchgängige und prozessorientierte Sicht auf die Fertigung.

Mit dem InFrame Synapse Equipment-Connector integrieren Sie kostenbewusst Ihre Anlagen. Sie konfigurieren unabhängig, schnell und elegant anstatt zu programmieren. Als Multi-IT-Interface erhalten Sie ein leistungsfähiges und SEMI konformes SECS/GEM-Anlageninterface, das für Sie die sprachkompetente Kommunikation übernimmt.



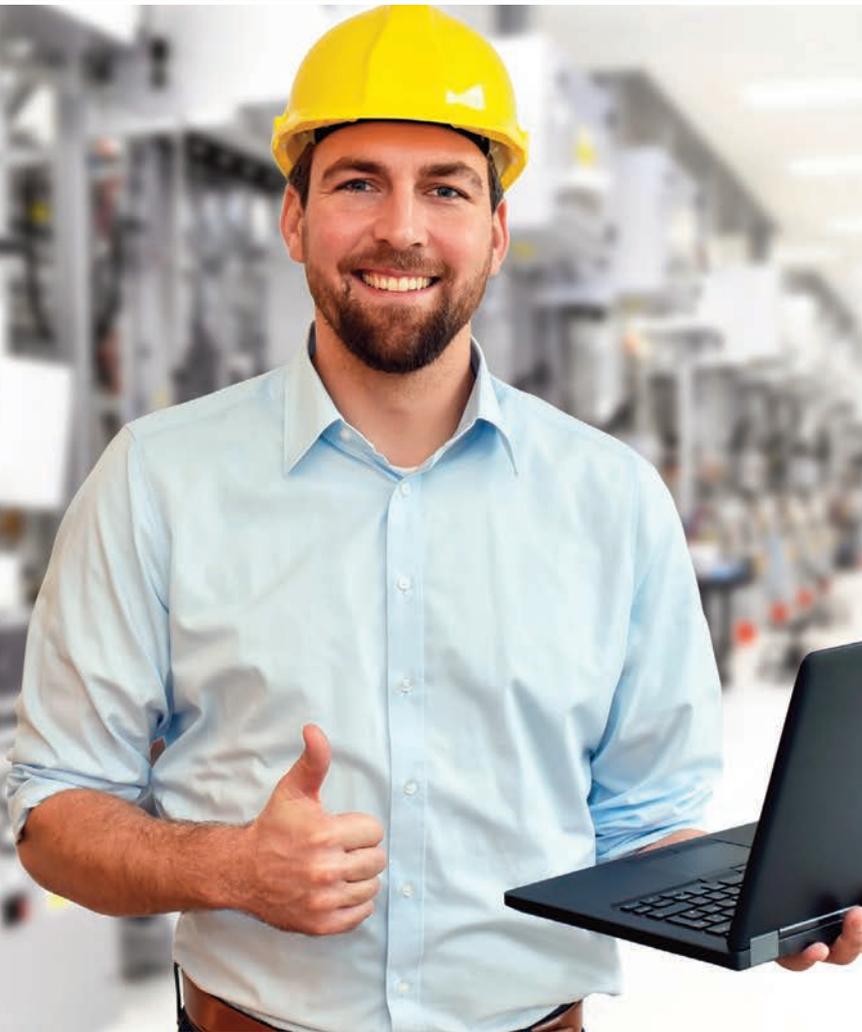
camLine
agile • efficient • reliable

Kontakt

camLine GmbH
 Industriering 4a
 85238 Petershausen
 Tel.: +49 8137 935-0
 info@camLine.com • www.camline.com

IT & Production *ONLINE*

Das Industrie 4.0-Magazin für erfolgreiche Produktion



The screenshot displays the website's layout with a navigation bar, a main article titled 'Prioritäten setzen bei der Systemanführung', and several smaller articles including 'Neue Konferenz zu künstlicher Intelligenz in der Produktion', 'Industrie 4.0 meets Cyber Security', and 'Nürnberg im Zeichen der IT-Sicherheit'. There are also advertisements for 'celonis REIBUNGSLOSE PRODUKTION' and 'Demnächst. In diesem Magazin.'.



Immer topaktuelle Informationen!

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

it-production.com



Durchblick mit MES

Transparenz - Effizienz - Kostenersparnis!

MES sind eine wichtige Basis für die Umsetzung von Industrie 4.0 im Mittelstand. Die Integration eines MES (Manufacturing Execution System) sorgt für eine durchgängige Wertschöpfungskette in den Unternehmen. Transparenz, gesteigerte Produktivität, verbesserte Prozessqualität und spürbar geringe Fertigungskosten sind das Ergebnis.

Erfahrung macht den Unterschied!

gbo datacomp verfügt über mehr als 30 Jahre Projekterfahrung im Fertigungsumfeld und zählt zu den Pionieren umfassender für MES-Lösungen für mittelständische Fertiger. Unsere Softwarelösung bisoft MES wurde speziell für den Mittelstand entwickelt. bisoft MES generiert aus Betriebsdaten relevante Informationen und ermöglicht so die umfassende Integration der Daten aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung, Personal und Management mit dem Ziel einer durchgängigen Fertigungssteuerung. Mit Hilfe unseres leistungsstarken und

flexiblen MES optimieren Sie Ihre Rüst-, Auftrags- sowie Stillstandszeiten und senken spürbar Ihre Kosten, indem Sie Ihre Energie und Ressourcen effizient einsetzen.

Umfassende Digitalisierung, aber bitte schrittweise!

bisoft MES ist modular aufgebaut und kann Schritt für Schritt eingeführt werden. So lassen sich einzelne Abteilungen budget-schonend gezielt nacheinander anbinden.



Kontakt

gbo datacomp GmbH
Schertlinstrasse 12a
86159 Augsburg
Tel.: +49 821 597010 • Fax: +49 821 581793
info@gbo-datacomp.de • www.gbo-datacomp.de

ValueFactoring®: Eine Perspektive für moderne Unternehmen

ValueFactoring®, das Assistenzsystem der Maschinenfabrik Reinhausen (MR), hilft zerspanenden Unternehmen, ihre Fertigung zunehmend zu automatisieren. Herzstück ist die bi-direktionale Online-Kommunikation in Echtzeit mit allen am Fertigungsprozess beteiligten Akteuren und der Fähigkeit, Informationen intelligent anzureichern. Durch modulare Systembausteine kann ValueFactoring® schrittweise je nach Kundenbedarf in die Produktion integriert werden.

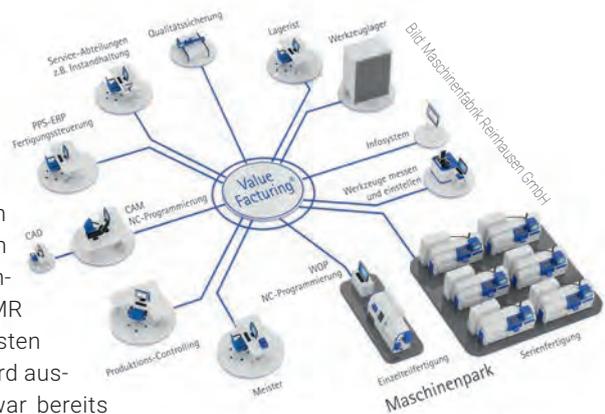
Innovative Features ermöglichen eine signifikante Rüstzeitenreduzierung und somit höhere Maschinennutzung. Dank des neuen Dashboards und erweiterten Statistikportals gewinnen alle Prozessbeteiligten des Shop Floors mehr Transparenz über den aktuellen Stand ihrer Fertigung. Modernste Server-, Web- und Cloud-Technologien sichern die Systemverfügbarkeit und gewährleisten gleichzeitig maximale IT-Sicherheit. Auf Grund erhöhter Nachfrage wird das Portfolio von der diskreten Fertigung zu einem Modul für die Montage erweitert.

Mit diesen richtungsweisenden Funktionen überzeugt ValueFactoring® bereits zahlreiche Kunden im gesamten

deutschsprachigen Raum, aber auch renommierte Fach-Jurys. So wurde MR 2013 mit dem ersten Industrie 4.0-Award ausgezeichnet und war bereits zwei Mal Finalist beim Innovationspreis der deutschen Wirtschaft.

www.valuefactoring.com

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH



Kontakt

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
ValueFactoring®
Weidener Str. 20 • 93057 Regensburg
Tel: 09414090-5208
www.valuefactoring.com • valuefactoring@reinhausen.com

Prüfkosten runter, Produktions-Performance rauf mit ZEISS GUARDUS

Das Manufacturing Execution System ZEISS GUARDUS steht seit 17 Jahren für umfassende Qualitäts- und Produktionsmanagement-Expertise im industriellen Fertigungsumfeld und zählt weltweit zu den Industrie 4.0-Stellschrauben. Über 160 global agierende Unternehmen nutzen diese mittlerweile als zentrale, standardisierte IT-Basis für ihre nachhaltige Shopfloor-Strategie.

Ganzheitliche Shopfloor-IT

Die modulare Standard-Software ZEISS GUARDUS bildet die Grundlage, qualitäts- und produktionsrelevante Produkt- und Prozessdaten zu erfassen, zu visualisieren und zu überwachen. Dazu gehören Qualitäts- (CAQ), Betriebs- (BDE) und Maschinendaten (MDE), die Instandhaltung, Produktrückverfolgbarkeit und Produktionslogistik sowie das Kennzahlen-Cockpit (KPI). Auf diese Weise vereint das MES auf seiner integrierten Datenbasis alle Beziehungen zwischen Werkzeug, Material, Maschine, Mensch und Prozess. Mithilfe der „Connected Traceability“ unterstützt ZEISS GUARDUS zudem den Aufbau der 100%-Rückverfolgung im Industrie 4.0-Kontext. Das Ziel: lückenlose Transparenz bei der Rückverfolgung beliebiger Trace-Einheiten über mehrere Werke, Zulieferer und Länder hinweg – vom Einzelteil über Baugruppen, Chargen, Kisten und Paletten bis hin zu Lieferscheinen und digitalisierten Produktinformationen.

Intelligente Bordmittel für agile Prüfmethode

Die integrierte Datenbasis von ZEISS GUARDUS ist zudem das Rückgrat jeder Industrie 4.0-Strategie – sei es für die Automatisierung der Informationsläufe an den Produktionslinien oder die Beschleunigung von Prozessketten mittels Fahrerloser Transportsysteme (FTS). Damit nicht genug. Die Datenintelligenz des MES bietet völlig neue, smarte Qualitätsansätze rund um (selbst)lernende Systeme und agile Prüfmethode.

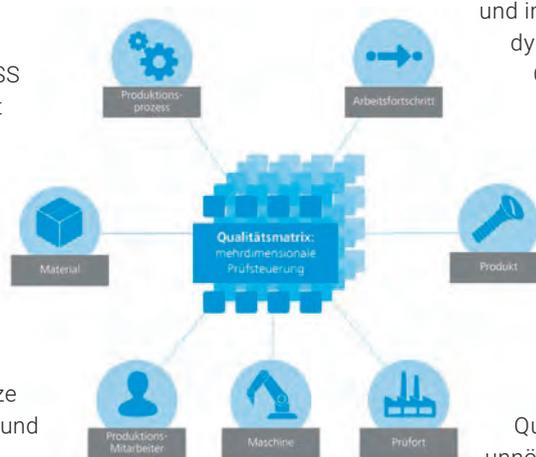


Bild: Carl Zeiss MES Solutions GmbH

Bestes Beispiel dafür ist die neue Funktion „Qualitätsmatrix“ von ZEISS GUARDUS. Sie beantwortet eine Frage, die viele Industrieunternehmen bewegt: Wie kann ich die Art und Logik meines Prüfgeschehens zentral konfigurieren und jederzeit dynamisch anpassen? Ziel des neuen Moduls ist es, die Prüfaufwände und Prüfzeiten konsequent zu reduzieren und gleichzeitig die Produktions-Performance – also die produzierten Stück pro Zeiteinheit – zu steigern. Dies ist insbesondere notwendig, um die Qualitätsbewertung in die Taktung der Produktion einzubinden oder Closed Loop Lösungen zu



Bild: Carl Zeiss MES Solutions GmbH

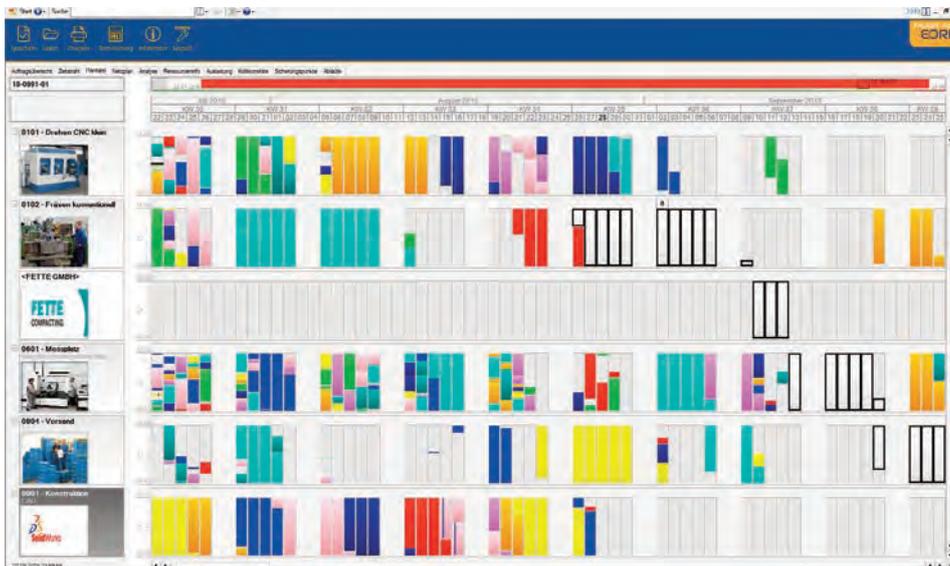
implementieren. Schließlich ist Zeitgewinn im internationalen Produktivitätswettbewerb ebenso entscheidend wie Kostensenkung. Über die intuitiven Oberflächen bildet die neue Konfigurationsmatrix des MES-Spezialisten alle qualitätsrelevanten Einflussgrößen in der Fertigung ab – von Produkt, Prüfort, Prozess und Arbeitsfortschritt über Maschine und Werkzeug bis hin zu Material und Bediener. Auf diese Weise ist es dem Anwender erstmals möglich, das Zusammenspiel von Fertigungssituation und Prozessabsicherung flexibel und vor allem ganzheitlich zu definieren und im Prozess zu justieren. Es entsteht ein dynamisches, sich selbst regulierendes Gleichgewicht von Produktions-Performance und Prüfaufwänden. Das Ergebnis: Kunden erhalten ein MES-Werkzeug, das den nachhaltigen Trend zur Automatisierung und Flexibilisierung von Produktionslinien wirksam unterstützt. Qualitäts- und Produktionsverantwortliche finden eine gemeinsame Basis, in der die Bauteilgüte mit der Ausbringungsmenge harmonisiert und Qualitätsprüfungen die Fertigung nicht unnötig ausbremsen.



Kontakt

Carl Zeiss MES Solutions GmbH
Postgasse 1
89073 Ulm
Tel.: +49 731 880177-0 • Fax: +49 731 880177-99
Mes-info@zeiss.com • www.guardus.de

Digitale Fertigungsplanung für den Mittelstand



Bilder: Fauser AG

Die Funktionen von FAUSER MES stehen direkt an CNC-Steuerungen zur Verfügung

FAUSER MES gilt als das benutzerfreundlichste, flexibelste und effizienteste System der Branche

Die FAUSER AG Gilching ist seit 25 Jahren zuverlässiger Partner spanender Fertigungsbetriebe für eine effiziente Auftragsabwicklung, Fertigungsplanung, Kalkulation und Auswertung. Im Zentrum steht dabei das MES-System mit grafischer Plantafel, das nachweisliche Verbesserungen der Auslastung, Durchlaufzeiten und Transparenz mit sich bringt. Nutzen Sie FAUSER MES wahlweise integriert in die FAUSER SUITE aus ERP-, MES-, und BDE-System, oder mit den führenden ERP-Lösungen der Branche und profitieren Sie von MES- und BDE-Funktionen direkt an der CNC-Steuerung von Werkzeugmaschinen!

Schnelle, wirtschaftlich erfolgreiche Kalkulation und Planung, optimale Maschinenbelegung, reibungslose Abwicklung in der Produktion und Einhaltung der Liefertermine – wer die Quadratur des Fertigungskreislaufes hinbekommt, wird mit hohen Deckungsbeiträgen belohnt. Maschinenbauer, Lohnfertiger und Zulieferer ebenso wie Werkzeug- und Formenbauer erreichen dies regelmäßig mit FAUSER MES. Einfache Benutzung, hohe Flexibilität und vollständige Transparenz bis an die Maschine – das sind die Erfolgsfaktoren für kleine und mittelständische Fertigungsunternehmen (KMU) oder Bereiche von Großunternehmen. FAUSER MES wurde genau für diese Unternehmen entwickelt und erfüllt alle in der VDI-Richtlinie 5600 definierten Aufgaben der Feinplanung und Steuerung reibungslos. Nach der automatischen Planung können Arbeitsgänge in der grafischen Plantafel mit der Maus beliebig verschoben werden – der Planungsstand wird wie gewünscht angepasst und nach Freigabe in Echtzeit umgesetzt. FAUSER MES verwaltet Mehr- und Fehlstunden, optimiert die Fertigungsreihenfolge und leistet eine automatische Auftragsterminierung. So erhalten Anwender jederzeit eine transparente Sicht auf die Fertigungsprozesse und die tatsächliche Auslastung von Kapazitäten. Das System kann allein oder integriert mit einem vorhandenen ERP/PPS-System wie SAP/R3, Navision, Infor und anderen eingesetzt werden.

FAUSER BDE schließt den Kreislauf aktueller Fertigungs- informationen durch Rückmeldung der tatsächlich benötigten Arbeitszeiten aus der Produktion. Auswertungen nach Aufträgen,

Personen und Arbeitsplätzen liefern wertvolle Erkenntnisse zur ständigen Verbesserung der Produktivität.

Als moderne, besonders einfach zu bedienende Lösung bietet FAUSER ERP umfangreiche Unterstützung für alle Bereiche wie Angebotswesen, Einkauf und Fremdvergabe, Vor- und Nachkalkulation, Logistik und Personal. Bauteile oder Baugruppen, Projekte mit wachsenden Stücklisten oder Lieferabrufe über EDI (Electronic Data Interchange) lassen sich problemlos abbilden. Eine Chargenverwaltung oder die Abbildung von Verpackungs- und Versandvorschriften gehören ebenso zum Standard, wie eine Vor- und Nachkalkulation mit Deckungsbeiträgen oder die Anbindung an Buchhaltungssysteme wie Datev.

Mit dem webbasierten Control Universal Terminal (CUTE) gelangen ausgewählte MES- und BDE-Funktionen ohne Umwege über fremde Terminals direkt an die CNC-Steuerungen Ihrer Werkzeugmaschinen. So erreichen Sie digitale Fertigungsprozesse mit höchster Effizienz.



Kontakt

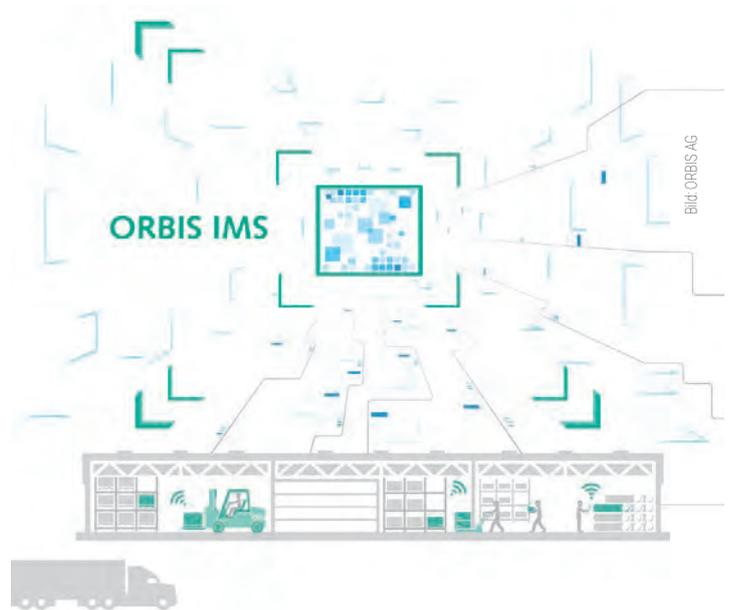
FAUSER AG
Talhofstr. 30
82205 Gilching
Tel.: +49 8105 7798 -0 • Fax: +49 8105 7798 -150
marketing@fauser.ag • www.fauser.ag

Die „Smarter Factory“ mit ORBIS IMS

Smarter Factory mit ORBIS bedeutet den nächsten Schritt in Richtung digitale Zukunft zu machen. Die Basis für eine Digitalisierung der Produktion ist mit dem Zugriff auf zahlreiche Daten und Informationen geschaffen. Nun stellt sich die Frage: „Wie können diese Daten intelligent genutzt und eine Steigerung des Automatisierungslevel erreicht werden?“.

Damit eine „Smart Factory“ noch smarter werden kann, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Zunächst ist eine Prozesstransparenz unumgänglich, um Unternehmensprozesse online analysieren zu können. Dabei müssen die relevanten **Informationen in Echtzeit zur Verfügung** stehen.

Darüber hinaus benötigen Unternehmen **Visualisierungsmöglichkeiten und Entscheidungsunterstützungen**. Bestenfalls wird ein System eingesetzt, welches vorgegebene Regeln **automatisch ausführt und so Folgeprozesse anstößt**.



Das **ORBIS Informations-Management-System (ORBIS IMS)**, ein Assistenzsystem zur **Verarbeitung und Auswertung von Daten**, erfüllt diese Voraussetzungen. Die Lösung ist Bestandteil der ORBIS Digitalisierungssuite und ergänzt die ORBIS Multi-Process Suite, ORBIS MES sowie ORBIS Logistics.

Was ermöglicht ORBIS IMS?

Sichtbarkeit und Transparenz

ORBIS IMS empfängt und verarbeitet prozessrelevante Daten. Somit können diese während der laufenden Prozesse eingesehen und analysiert werden. Dies bildet gleichzeitig die Basis für Entscheidungsunterstützungen.

Automatisches Anstoßen von Prozessen

Das Herzstück des IMS stellt die „Rule Engine“ dar. Basierend auf Wissen und Erfahrungen werden dort Regeln hinterlegt, die den Unternehmensprozessen folgen. Das IMS wandelt die erhaltenen Daten in Informationen, Warnungen und Alarmer um, leitet diese weiter und stößt dadurch Folgeprozesse an. Die modifizierten Informationen aus dem IMS können die Mitarbeiter über unterschiedliche Kanäle, beispielsweise Push-Notifications, erreichen.

PRAXISBEISPIEL: Überschreitet die Temperatur eines Sensors an einer Maschine den vorgegebenen Schwellenwert, wird dies vom IMS registriert. Je nach definierter Regel erzeugt das IMS automatisch eine Alarmmeldung, generiert im SAP-System einen Instandhaltungsauftrag und stößt weitere Folgeprozesse an. Die betroffenen Mitarbeiter müssen entsprechend handeln und gegensteuern.

Strukturiertes Eskalationsmanagement

Im ORBIS IMS kann auch ein mehrstufiges Eskalationsmanagement (beispielsweise Schichtführer, Meister, Betriebsleiter) hinterlegt werden. Zudem bietet die Lösung eine Workflow-

Funktion, die dafür sorgt, dass bei einer Störung anstehende Aufgaben zügig erledigt werden.

PRAXISBEISPIEL: Wird der Instandhaltungsauftrag nicht innerhalb einer bestimmten Zeit vom Werker oder Techniker bearbeitet, wird automatisch der jeweilige Vorgesetzte informiert, notfalls bis hinauf in das Management beziehungsweise in die Geschäftsführung.

Ausblick in die Zukunft: „The Smartest Factory“

In Zukunft sollen erhaltene Informationen und entstandene Daten zudem für vorausschauende Analysen (Predictive Analysis) und entsprechende Visualisierungen genutzt werden. Einen nächsten Schritt stellt das Einbinden künstlicher Intelligenzen dar (KIs), wodurch sich zukünftig automatisiert adaptierbare Regeln abbilden lassen, um somit ein selbstlernendes System darzustellen.

Erfahren Sie mehr: orbis.de/smart-factory
bit.ly/ORBIS-IMS



Kontakt

ORBIS AG
Andrea Häfele
Nell-Breuning-Allee 3-5 • 66115 Saarbrücken
Tel.: +49 681 99 24-683
andrea.haefele@orbis.de • www.orbis.de

ERP & MES Trend Workflow:

Prozesse einfach anpassen und agil arbeiten

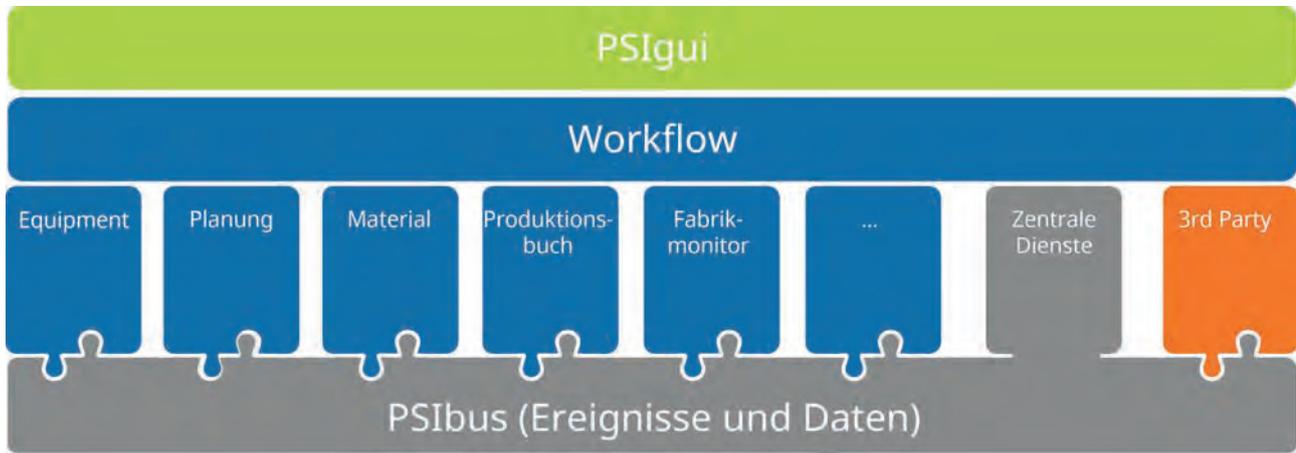


Bild: PSI Automotive & Industry GmbH

Sind Sie schon im Workflow? Prozessmodellierung mittels Workflows und Business Process Management (BPM) liegen derzeit im Trend und finden in modernen ERP- und MES-Lösungen verstärkt Verwendung.

Offene, standardisierte und agile Systeme im Fokus

Fertigende Unternehmen sind einem immer größeren Anpassungsdruck durch die immer schneller wechselnden Anforderungen von Kunden und Märkten ausgesetzt. In Zukunft wird es noch stärker als bisher auf offene, standardisierte und agile Systeme ankommen. Mit modernen Softwarelösungen für die Produktion - wie PSIpenta MES - müssen Prozesse nicht mehr umständlich programmiert werden, sondern können leicht selbst per Workflow angepasst werden. Einmal modellierte Prozesse werden direkt ausgeführt und die Entwicklungszyklen so erheblich verkürzt.

MES neu gedacht

Das Grundprinzip ist so einfach wie genial: Workflows splitten selbst komplexe Prozesse in Ihre einzelnen Bearbeitungsschritte auf und legen fest, wer was wann zu tun hat. Regeln und zeitliche Abfolgen können unternehmensspezifisch und flexibel gestaltet werden. Einzelne Aufgaben werden Mitarbeitern komfortabel zugewiesen. Während Mitarbeiter früher in verschiedene Systeme gehen mussten, um Informationen und Daten zu suchen, muss der Mitarbeiter sich bei einem auf Workflows basierendem System nur mit einem einzigen Dialogfenster auseinandersetzen. In diesem findet er alle relevanten Daten und Bedienfelder – unabhängig davon aus welcher Anwendung die Daten kommen. Agile Unternehmen werden so außerdem in die Lage versetzt, sich projektbezogen die geeignete Anwendung maßzuschneidern.

Mehrwert und Vorteile von Workflow-basierten ERP und MES

Mit PSIpenta MES legen Sie den Grundstein für agiles Arbeiten und eine neue Art der Zusammenarbeit von Produktion und IT.

Diese Vorteile erwarten Sie:

- Verkürzte Reaktionszeit durch leicht anpassbare Prozesse & proaktiven Fabrikmonitor
- Agiles Arbeiten: Änderungen sind schnell modelliert, getestet und einsatzfähig
- Erhöhung der Prozessstabilität durch Werker-Assistenz: Alle relevanten Informationen zum jeweiligen Schritt werden angezeigt
- Mit dem PSIBus ist nur eine Schnittstelle für die gesamte IT (inkl. Drittsoftware) nötig
- Mehr Nutzerfreundlichkeit: Sie müssen nur noch mit einer Bedienoberfläche arbeiten
- Zuverlässige, standardisierte Kommunikation mit Hardware/ Drittsystemen
- Kostenreduzierung durch optimierte Planung und Steuerung
- Durchsatzsteigerung durch integrierte Materialflusssteuerung
- Verringerung von Stillstandszeiten und Beständen

Produzierende Unternehmen setzen in Zukunft auf das Modellieren von Workflows

Workflows verändert die Art, wie in Unternehmen gearbeitet wird. Häufige Anpassungsprogrammierungen sind teuer und dauern (fast immer) zu lange. PSIpenta MES dagegen ermöglicht auch Nicht-ITlern auf einfache Weise Abläufe selbst anzupassen. Damit ist die PSIpenta MES ein ideales Tool zur agilen Unternehmenssteuerung und Optimierung von Prozessen.



Kontakt

PSI Automotive & Industry GmbH
 Dircksenstraße 42-44 • 10178 Berlin
 Tel.: +49 800 377 4 968 [kostenfrei]
info@psi-automotive-industry.de
www.psi-automotive-industry.de