www.it-production.com

IT & Production E-PAPER

SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE



Bild: © Industrieblick/Fotolia.com

SONDERTEIL

MANUFACTURING EXECUTION SYSTEMS (MES)

Funktionen - Integration - IIoT

Enabler der KI-gestützten Wertschöpfung

Grundlagen für KI-Rollouts in der Produktion

Artikel anhören!

Produzenten nutzen zunehmend künstliche Intelligenz in ihren Fabriken. Doch Implementierungen stoßen auf strukturelle, organisatorische und personelle Hürden. Im folgenden geht es um den Aufbau eines soliden Rollout-Fundamentes für KI-Applikationen, von der Datenbasis über die IT-Infrastruktur bis hin zu Strategie und Qualifikation.



Bild ©Grispb/stock.adobe.com

42 Prozent der deutschen Industrieunternehmen setzen laut einer Bitkom-Befragung bereits künstliche Intelligenz in der Produktion ein. In Bereichen wie der Personal- und Produktionsplanung, Wartung, Qualitätssicherung, Prozessoptimierung sowie Analyse entfaltet KI ihr Potenzial, da sie Muster in Daten erkennen und nutzen kann. Für die Personalplanung bedeutet das: Mit KI lassen sich komplexe Arbeitsabläufe präzise planen – meist in Echtzeit – wofür ein Mensch sehr viel Zeit investieren müsste.

Das bremst die KI-Einführung

Der Einsatz von KI nimmt Fahrt auf. Doch es gibt noch viel Luft nach oben. Zu diesem Schluss kommt das IFO Institut in der Untersuchung 'Künstliche Intelligenz – Verbreitung, Anwendung und Hindernisse in Deutschland im europäischen Vergleich'. Mehr als acht Prozent der Unternehmen in der EU nutzten 2023 KI. Deutschland lag mit 12 Prozent über dem Durchschnitt und damit nicht weit entfernt von Spitzenreitern wie Dänemark, Finnland, Belgien und den Niederlanden mit je 14 Prozent. Diverse Hindernisse bremsen die KI-Einführung jedoch aus. Die Verfasser der Studie identifizierten dazu drei Handlungsfelder: fehlendes Wissen, hohe Kosten und unsichere rechtliche Rahmenbedingungen. Sie sehen vor allem die Politik in der Pflicht, die Rahmenbedingungen positiv zu verändern. Doch Produktionsunternehmen haben angesichts angespannter Märkte, geopolitscher Entwicklungen und sinkender Nachfrage kaum Zeit zu verlieren, Wettbewerbsvorteile durch KI und Digitalisierung anzustreben.

KI – Schritt für Schritt implementieren

Produktionsunternehmen, die KI in der Fertigung etablieren wollen, stoßen damit einen Transformationsprozess an, der durchdacht, strategisch geplant und verlässlich umgesetzt werden muss. Nur so kann die KI valide Ergebnisse liefern. Folgende Abläufe und Aspekte sind dabei maßgeblich:

Daten – die Basis für KI

Damit Produktionsdaten ausgewertet werden können, müssen sie zunächst überhaupt erfasst werden. Grundlage ist eine ausreichende Datenverfügbarkeit, die in vielen Fällen durch IoT-Sensoren oder angeschlossene Maschinenschnittstellen sichergestellt wird. Ebenso entscheidend ist die Datenqualität und -konsistenz: Erhobene Werte müssen fehlerfrei, plausibel und in einem einheitlich auslesbaren Format vorliegen, um für Analysen genutzt werden zu können. Für die Erkennung von Mustern oder langfristigen Trends sind zudem historische Daten erforderlich. Je größer und konsistenter diese Datensätze sind, desto zuverlässiger lassen sich Zusammenhänge ableiten. Schließlich braucht es eine zentrale Datenplattform, auf der Informationen aus verschiedenen Systemen – etwa aus MES- (Manufacturing Execution Sys-



Bild: ©peerapong/stock.adobe.com

Die AI Suite von MPDV greift auf vorhandene Systemdaten zurück, um etwas im Planungswesen, beim Maschinenmonitoring oder für Analysen KI-Funktionen bereitzustellen.

tem) und ERP-Systemen (Enterprise Resource Planning) – zusammengeführt werden. Wenn diese Daten zentral vorliegen und für KI-Anwendungen zugänglich sind, kann ihr Potenzial in der Analyse und Optimierung von Fertigungsprozessen ausgeschöpft werden.

Technologie – die IT-Infrastruktur

Ohne eine moderne IT-Infrastruktur lassen sich KI-gestützte Anwendungen in der Fertigung kaum realisieren. Sie bildet die Grundlage, um Modelle zu betreiben, zu integrieren und mit aussagekräftigen Daten zu versorgen. Entscheidend ist zunächst eine zuverlässige Vernetzung und Anbindung: Maschinen und Systeme müssen über stabile lokale Netzwerke oder Edge-Computing-Strukturen miteinander kommunizieren können, damit Produktionsdaten in Echtzeit übertragen werden.Ebenso wichtig ist eine ausreichende Rechenleistung, die – je nach Komplexität der Modelle – lokal oder über Cloud-Dienste bereitgestellt wird. Das KI-Modul sollte sich zudem nahtlos in bestehende Systeme wie das Manufacturing Execution System (MES) und das Advanced Planning and Scheduling System (APS) einfügen, damit Handlungsempfehlungen direkt umgesetzt werden können. Da Produktionsdaten häufig geschäftskritisches Knowhow enthalten, ist schließlich ein hohes Maß an Datensicherheit und -schutz unerlässlich.

Organisation – die strategischen Voraussetzungen

Die Einführung von KI in der Fertigung erfordert nicht nur technologische Voraussetzungen, sondern auch organisatorisches Engagement und begleitende Veränderungsprozesse. Grundlage ist eine klare Strategie. Unternehmen sollten definieren, welche Ziele oder Probleme mithilfe von KI adressiert werden sollen – etwa die Verringerung von Maschinenausfällen oder die Verbesserung der Produktqualität. Ein Pilotprojekt kann helfen, erste Erfahrungen zu sammeln und die Wirksamkeit des Ansatzes zu prüfen. Ebenso wichtig ist das Engagement des Top-Managements. Da der Einsatz von KI stets strategische Auswirkungen hat, braucht es entsprechende Unterstützung auf Leitungsebene – auch im Hinblick auf Investitionen und notwendige Prozessanpassungen. Schließlich spielt das Change-Management eine zentrale Rolle: Mitarbeitende sollten früh eingebunden und über Ziele sowie Nutzen informiert werden.

Personal – Aufbau von Knowhow

Für den Betrieb und die Weiterentwicklung von KI-Systemen spielt das Personal eine entscheidende Rolle. Mitarbeitende müssen befähigt werden, die Technologie zu verstehen und sinnvoll einzusetzen. Dazu gehört der Aufbau spezifischer KI-Kompetenzen, sei es durch interne Fachkräfte wie Data Scientists und KI-Ingenieure oder durch die Zusammenarbeit mit externen Partnern, die bei der Entwicklung und Verfeinerung von Modellen unterstützen können. Darüber hinaus ist ein grundlegendes digitales Verständnis notwendig. Beschäftigte, die mit dem MES oder direkt an Maschinen arbeiten, sollten in der Lage sein, KI-basierte Vorschläge zu interpretieren, zu bewerten und in ihren Arbeitsalltag zu integrieren. Mit dem Einzug solcher Anwendungen entstehen zugleich neue Rollenprofile an der Schnittstelle zwischen IT und Produktion, etwa als KI-Anwendungsmanager oder Data Engineer.

KI out of the box

Unternehmen, die mit weniger individuellem Aufwand KI nutzen wollen, können auf standardisierte Anwendungen zurückgreifen. MPDV bietet hierfür mit der AI Suite eine Sammlung von sogenannten mApps (Manufacturing Applications) an, die auf die Anforderungen von Produktionsunternehmen zugeschnitten ist. Diese KI-Module erweitern sowohl das Manufacturing Execution System (MES) als auch das Advanced Planning and Scheduling System (APS). Sie greifen auf vorhandene, strukturierte Produktionsdaten zu und brauchen kein individuelles Training. ■

Christiane Manow-Le Ruyet
Presseverantwortliche und Marketing-Manager
MPDV
www.mpdv.de

MES-Rollout im Maschinenbau

Vollmer auf dem Weg zur papierlosen Fertigung

Jetzt anhören!

Die Vollmer Group setzt auf ein Manufacturing Execution System, um Shopfloor-Prozesse zu optimieren und der papierlosen Fabrik näher zu kommen. Erste Erfolge zeigen sich bei der Betriebsdatenerfassung (BDE). Und weitere Schritte sind bereits in Planung.

Ein effizienter, präziser und perfekter Schärf- und Schleifprozess ist die Voraussetzung jeder erfolgreichen Werkzeugherstellung und -instandhaltung. Ein Spezialist ist hier die Vollmer Werke Maschinenfabrik aus Biberach an der Riß. Sie entwickelt und produziert Schleif-, Erodier- und Lasermaschinen zur Bearbeitung von Rotationswerkzeugen und Kreissägen in der holz- und metallverarbeitenden Industrie. Das Unternehmen, das 850 Mitarbeitende in Tochtergesellschaften in 15 Ländern und über 30 Vertretungen weltweit hat, gilt in diesem Bereich als Technologie- und Innovationsführer und hält u.a. mehr als 200 Patente.

Um ihre Vision vom führenden Systemlieferanten für zerspanende Werkzeuge zu verwirklichen, verfolgt die 1909 gegründete Firma eine ganzheitliche Digitalisierungsstrategie und treibt zugleich die Prozessdigitalisierung voran, u.a. durch den geplanten Wechsel von SAP ERP auf SAP S/4Hana und die damit verbundene Vereinheitlichung der IT-Landschaft.

MES sorgt für Effizienz und Transparenz

Bereits im Vorfeld werden dazu Nicht-SAP-Anwendungen und Schnittstellen reduziert. Die Einführung des SAP-basierten Manufacturing Execution Systems (MES) von Orbis, das die alte BDE-Software ersetzt und sich in SAP ERP wie auch SAP S/4Hana integriert, ist hier ein wichtiger Schritt. „Wir wollen damit Prozessabläufe beschleunigen sowie mehr Transparenz und Kostenkontrolle in den Fertigungs- und Montagebereichen erzielen“, sagt Frank Sauter, Leiter IT-Organisation & Infrastruktur bei Vollmer.

Aktuell kommt das MES zur automatischen Erfassung von Betriebsdaten (BDE) wie Standzeiten, Rückmeldungen zu IO-/NIO-Teilen oder Personenzeiten pro Fertigungsauftrag an einer Maschine zum Einsatz. Die rund 230 Nutzer in der Produktion am Stammsitz in Biberach haben nun zentralen Zugriff auf arbeitsrelevante Informationen und Dokumente. Das sorgt für Transparenz, denn vorher mussten sie Daten aus verschiedenen IT-Systemen ziehen oder in Papierdokumenten suchen.



Papierlose Fertigung

Vor allem auftragsspezifische und arbeitsplatzrelevante Konfigurationsdaten zu den einzelnen Produkten und ihren Varianten aus der SAP-Variantenkonfiguration (LO-VC) lagen bislang nur als umfangreiche Ausdrucke vor. Die Suche nach Konfigurationsdaten zu einer bestimmten Maschine gestaltete sich oft zeitraubend und war fehleranfällig. Heute rufen Mitarbeitende diese Daten über das MES per Onlinezugriff ab. „Das spart Zeit, die den Mitarbeitenden jetzt für wichtige Aufgaben bleibt, und Kosten, da sich teure Ausdrucke erübrigen. Es sorgt zugleich für mehr Aktualität der Informationen und ist nachhaltig“, sagt Frank Sauter.

Auch Wareneingänge werden von Anwendern in der Produktion in der Software gebucht statt wie bisher durch Logistikmitarbeitende im SAP-LES-Modul. Das beschleunigt den Prozess und es werden automatisch Transportaufgaben für Logistikmitarbeitende erzeugt, die diese bearbeiten. Bisher taten dies Mitarbeitende in der Produktion.

KPIs auf einen Blick

Die Endanwender (Werker, Qualitätsmanager, Produktionsleiter) haben zudem jederzeit Einblick in den Leistungsstand jeder Anlage, da das MES wichtige KPIs wie die Overall Equipment Effectiveness (OEE) nahezu in Echtzeit visualisiert. So lässt sich Optimierungspotenzial schnell erkennen und Maßnahmen zur Steigerung der Anlageneffizienz können zeitnah umgesetzt werden. Perspektivisch sollen MES-Kennzahlen in einer Analytics-Anwendung detailliert ausgewertet werden, um weiteres Verbesserungspotenzial auszuschöpfen.

Bild ©Philipp Reinhard

Anpassungen und Rollouts mit internem SAP-Knowhow

Bei der Entscheidung für die Orbis-Software spielte neben der Integration in SAP auch eine Rolle, dass Vollmer bereits SAP-basierte Add-ons des IT-Dienstleisters wie die Logistik Apps und das Transportsteuerungssystem (TSS) nutzt. Die im Haus vorhandene SAP-Kompetenz war ein weiterer Pluspunkt, da sich individuelle Anpassungen am MES und Rollouts weitgehend eigenständig durchführen lassen. Die Orbis-Berater unterstützten die interne IT hierbei mit einem Coaching und dem nötigen Wissenstransfer und begleiteten die Implementierung mit Rat und Tat vom Konzept bis zum Go-live.

Von der Konzeption bis zum Go-Live

Die MES-Einführung verlief dabei zügig, samt Anpassungen und Zusatzentwicklungen. Dazu zählen etwa Funktionen für den Zugriff auf ältere Dokumente wie Skizzen oder Arbeitsanweisungen oder die Bündelung mehrerer SAP-Transportaufträge in einem einzigen Auftrag. Auch die Prüfung, ob das Gewicht von produziertem Material im SAP-Materialstamm hinterlegt ist, erfolgt automatisch. Fehlt der Eintrag, ergänzt der End-User ihn via MES, was die Datenqualität verbessert. Über eine Zusatzfunktion lassen sich jetzt auch arbeitsplatzbezogene Stillstandzeiten direkt erfassen. Und ein digitales Logbuch, in das spezifische Informationen, etwa zu Qualitätsproblemen, sowie zusätzliche Hinweise zum Material aus Eigenfertigung eingegeben werden und jederzeit einsehbar sind, ersetzt die Erfassung dieser Daten auf Papier.

Weitere Pläne

„Der Einsatz der MES-Software ist ein zentraler Baustein, um papierlose Shopfloor-Prozesse im Sinne von Industrie 4.0 zu etablieren und ein weiterer Schritt auf unserem Weg zur digitalen Transformation“, fasst Frank Sauter zusammen.

Inzwischen ist das System auch in der Maschinenfabrik Loroch ausgerollt, die Teil der Vollmer Group ist. Als nächste Vorhaben stehen die automatische Maschinendatenerfassung (MDE) und ihre Visualisierung im MES sowie die Einbindung von Stillstandzeiten und Störmeldungen in SAP-Instandhaltungs- und Qualitätsprozesse an. ■

Dr. Andreas Schaffry
Freiberuflicher IT-Fachjournalist

Orbis SE
www.orbis.de

- Anzeige -



Intelligent Production PSI

25 JAHRE IT&Production



Wenige Tage später klingelte das Telefon

In der heutigen Fachmedien-Landschaft ist das alles andere als selbstverständlich. Seit fast 15 Jahren arbeiten wir als PR-Agentur eng mit Redaktion und Media-Abteilung zusammen. Das Magazin gehört zu den wichtigsten Medien für unsere Kunden, viele davon mit Schwerpunkt auf der Digitalisierung von Industrieprozessen. Fachthemen werden hier klar, praxisnah und spannend aufbereitet.

Besonders in Erinnerung geblieben ist mir persönlich eine Erfahrung: Üblicherweise arbeiten wir für unsere Kunden als Ghostwriter im Hintergrund – doch einmal setzte ich meinen Namen und die Firma unter einen Artikel. Wenige Tage später klingelte das Telefon: Jemand hatte den Beitrag gelesen und wollte mit uns zusammenarbeiten. Dieser Kontakt wurde schließlich zu einem Kunden.

Da wurde mir einmal mehr klar: IT&Production wird gelesen – und zeigt Wirkung! Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit und wünsche dem Magazin, dass es auch in den kommenden 25 Jahren eine unverzichtbare Stimme der Industrie bleibt.

Ulrike Peter
Geschäftsführerin

Punctum PR-Agentur GmbH



Künstliche Intelligenz in der Produktion

Factory Agents als digitale Belegschaft

Ein Industrial Internet of Things (IIoT) ist nur so erfolgreich, wie die Nutzung der Daten als wertschöpfende Informationen gelingt. Erst künstliche Intelligenz (KI) und die mit ihr möglichen Factory Agents dienen als Schlüssel für eine wahrhaft smarte Produktion im Sinne der Industrie 4.0.

Transparenz über ihr Werksgeschehen erhalten Unternehmen häufig über KPI-Dashboards. Sie liefern anhand von Visualisierungen und Auswertungen definierter Kenndaten Informationen zur laufenden Produktion. Um ihren Nutzen auf dem Shopfloor ausspielen zu können, müssen Produktionsmitarbeiter handlungs- und reaktionsfähig sein. Hierfür ist zum einen die Fähigkeit zur möglichst unmittelbaren Datenanalyse erforderlich. Ergänzend könnten sogenannte Factory Agents über Fragen in natürlicher Sprache Zugang zu Ad-hoc-Analysen und Auswertungen von Produktions- und Maschinendaten vermitteln, sogar über verschiedene Datenquellen hinweg. Sie bieten damit dynamische Analyse- und Entscheidungsgrundlagen. In einem erweiterten Szenario könnten Manufacturing-KI-Agenten schließlich automatisiert zugehörige Prozesse übernehmen oder selbständig ihnen gestellte Aufgaben lösen.

KPI-Dashboards und Agenten

Die beschriebenen KPI-Dashboards lassen sich oft mit vergleichsweise geringem Aufwand erstellen, etwa mit der Power Platform von Microsoft oder anderen Tools. Neben klassischen Produktionskennzahlen lassen sich hier auch Telemetriedaten in nahezu Echtzeit anzeigen und überwachen. Ein Knowledge Agent erweitert die verfügbaren Informationen begleitend zu den sogenannten Factory Analytics. Was abstrakt klingt, heißt für die Teams vor Ort: Ein konversationsfähiger Agent ermöglicht natürlichsprachigen Zugriff auf Wissensquellen, etwa Informationen zu Eigenschaften bestimmter Maschinentypen, Anweisungen aus FMEA-Dokumenten sowie Erfahrungen aus der Vergangenheit.

Ein Factory Agent ist im Grunde lediglich ein ‘Conversational Agent’, der mit Produktionsdaten arbeitet. Dieser Ansatz könnte besonders interessant werden, wenn sich Informationen nicht mehr aus statischen Dashboards entnehmen lassen und Daten aus verschiedenen Systemen – etwa MES, ERP-Software und Maschinen – in Verbindung gebracht werden müssen. Er ist somit die Basis für eine Reduktion von Komplexität, als Vorbereitung einer datenbasierten Entscheidung. Denn ein Factory Agent kann etwa Erkenntnisse vermitteln, warum unerwartete Schwankungen von Zykluszeiten auftreten, der Ausschuss zunimmt oder Abweichungen bei Aufträgen auf einer speziellen Maschine zunehmen.

Auswertungen auf neuem Level

Damit ist ein solches System deutlich flexibler als klassische statische Auswertungen; die Unterschiede können entlang der fachlichen Struktur in der zugrunde liegenden Graph-Datenbank ermittelt werden. Anwender müssen nicht mehr einzelne Datenfelder aus verstreuten Systemen kombinieren und interpretieren. Zudem ist mit einem solchen Factory Agent die Verknüpfung mit weiteren Wissensquellen

Bild ©Jay Koppelman/stock.adobe.com

möglich (Knowledge Agent). Dabei ist der Einsatz vieler Factory Agents machbar, die ebenfalls abgestimmt aufeinander und untereinander wirken können.

Middleware mit Graph-Datenbank

Solchen durchgängigen Konzepten stehen eine Reihe von Hindernissen im Weg. Es dürfte ersichtlich sein, dass Datensilos ein Problem darstellen. Das gilt auch für proprietäre Schnittstellen, wenn sie einen Lock-in verursachen. Eng damit im Zusammenhang stehen Multi-Vendor-Thematiken: ERP-Software, MES, Scada-Tools und andere Steuerungssysteme von unterschiedlichen Lieferanten tun sich häufig schwer, einen einfachen Datenaustausch über ihre Systemgrenzen hinaus zu unterstützen. Diese und weitere Herausforderungen sorgen dafür, dass 70 Prozent der Unternehmen im Pilot-Stadium von KI-Projekten steckenbleiben. Um diese Probleme zu lösen, ließe sich als Kernkomponente eine Manufacturing-Datenplattform einrichten, etwa mit einer Graph-Datenbank auf Basis eines standardisierten Datenmodells für Produktion und Logistik (z.B. ISA 95). In diese Plattform könnte der Input aus den Datenquellen rund um die Fertigung einfließen.

Anbindung an eine Cloud

Die Integration kann über ein sogenanntes Cloud-Connector-Framework erfolgen. Als Output verspricht ein solches Setup jene Einblicke, die als Grundlage für Entscheidungen bei der Fertigungssteuerung dienen. Factory Agents müssen skalieren können, um mit unterschiedlichen Infrastrukturen und Bestandskomponenten zurechtzukommen. Heterogene Umgebungen erfordern zwei Abstraktionen: technisch etwa für die Anbindung und Kommunikationsprotokolle sowie auf Datenebene, Stichwort Industriedatenmodell. Dafür ist eine Event-basierte und quasi-echtzeitfähige Architektur mit entsprechender Skalierung geeignet, um selbst viele Produktionsstandorte und Linien anzubinden.

Gängige Fragestellungen

Die aussichtsreichsten Factory Agents sind meist individuell zu ermitteln. Hierbei arbeiten interdisziplinäre Teams, etwa IT, OT und Produktion, in der Regel am erfolgreichsten. Im Prozess zählen Fragen wie: Wo geht am meisten Effizienz verloren? Wo ist die Implementierung am einfachsten durchzuführen? Wo liegt das geringste betriebliche Risiko, falls etwas nicht funktioniert? Welche Ressourcen stehen zur Verfügung, sowohl im Hinblick auf Team-Kapazität als auch Technologie? In welchem Szenario ist unter Berücksichtigung dieser Faktoren die Wirkkraft am größten?

Erfahrungen aus der Praxis

In der Praxis sollen Factory Agents häufig helfen, ungeplante Maschinenstillstände zu verhindern, also Ausfallzeiten reduzieren. Auch die Minimierung von Informationsverlusten oder hohem Aufwand bei Schichtwechseln sowie die Steigerung der Produktqualität – etwa durch das Ermitteln von Ursachen für nicht-konforme Teile und das Erkennen zugehöriger Abhängigkeiten – gehören zu den zentralen Anwendungsfeldern. Ebenso geraten die Optimierung der Wartungsplanung und der Personaleinsatz oft in den Fokus. Diese Beispiele verdeutlichen, dass mit dem Einsatzbereich eines Multi-Factory-Agent-Setups auch ihr Wirkungsgrad wächst. Deshalb sollte bei Planung und Implementierung der Produktionsumgebung auch auf weitere Anpassungen vorbereitet werden. Es gilt zudem das gängige Prinzip der Prozessdigitalisierung: Wer einen schlechten Prozess digitalisiert, erhält lediglich eine digitalisierte Version desselben schlechten Prozesses.

Im dynamischen Umfeld

Der Umbau großer Produktionsanlagen ist kein Ad-hoc-Projekt. Vielmehr wird es in den meisten Fällen auf eine schrittweise Einrichtung hinauslaufen. Denn solche Brownfield-Umgebungen unterliegen einer gewissen Dynamik, werden gewartet, aktualisiert und modernisiert – wer diese Gelegenheiten nutzt, kann zudem von den einzelnen kleineren Projekten lernen. Letztlich wird die Sicht auf den gesamten Herstellungsprozess künftig bedeutsamer werden: Eine zunehmend autonome Fertigung auf Basis eines kognitiven digitalen Gehirns verspricht eine konsequentere Optimierung der Produktion, als es heute möglich ist. ■

Guido Burchartz
Industry Lead Products ASG

Marko Weisse
Global Industry X Lead

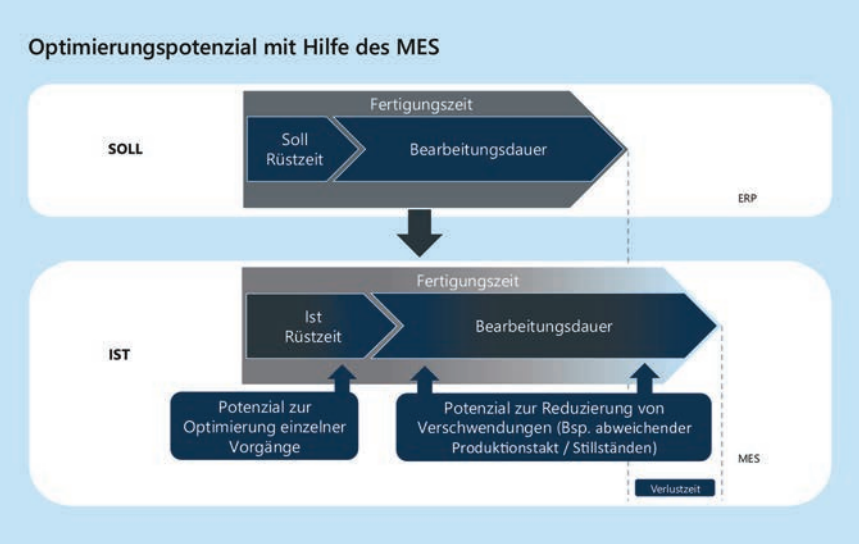
Avanade Deutschland GmbH
www.avanade.de

- Anzeige -



Software als Hebel für Lean Production

Wie ein MES die Lean-Strategie unterstützt



Optimierungspotenzial mit Hilfe des MES.

Viele Unternehmen organisieren die Produktionssteuerung ausschließlich durch ihre ERP-Systeme. Bei zu hoher Komplexität können Fehlplanungen, hohe Aufwände und begrenzte Flexibilität folgen. Das kostet Zeit und Geld, zudem steht es den Lean Management-Prinzipien schlanker, effizienter und ressourcenschonender Prozesse entgegen. Ein Manufacturing Execution System (MES) kann genau hier ansetzen, indem es Unternehmen dabei unterstützt, ihre Produktionsprozesse zu optimieren und Lean-Strategien umzusetzen.

Jetzt anhören!

Lean Management verfolgt das Ziel, Verschwendungen zu minimieren und Wertschöpfung zu maximieren. Es basiert auf den Grundsätzen der Kundenorientierung, Prozesseffizienz, Flexibilität und der kontinuierlichen Verbesserung. Lean Production legt den Fokus auf die Reduzierung von Verschwendung in Fertigungsprozessen. Das Akronym 'Timwoods' beschreibt acht typische Verschwendungsarten in der Produktion. Ein MES hilft, diese zu reduzieren.

- **Transport:** Reduzierung unnötiger Materialbewegungen durch optimierte Materialanforderung und digitale Nachschubsteuerung.
- **Inventory (Bestände):** Echtzeit-Bestandskontrolle zur Vermeidung von übermäßiger Lagerhaltung und Ausrichtung auf bedarfsgerechte Produktion.
- **Motion (Bewegung):** Reduzierung unnötiger Wege und Suchzeiten durch arbeitsplatzbezogene Dokumentation.
- **Waiting (Wartezeiten):** Verkürzte Reaktionszeiten durch automatische Warnmeldungen bei Engpässen.
- **Overproduction (Überproduktion):** Rüstoptimierte Planung zur Verhinderung unnötiger Lagerproduktion.
- **Overprocessing (Überverarbeitung):** Verhindern unnötiger Prozessschritte durch standardisierte Checklisten und digitale Arbeitsanweisungen.
- **Defects (Fehler/Ausschuss):** Frühzeitiges Aufdecken von Fehlerquellen durch integrierte Qualitätssicherung.
- **Skills (ungenutztes Wissen):** Sichere Ausführung von Aufgaben durch geschultes Personal mittels Qualifikationsprüfungen.

Verdeckte Verschwendung

Die große Herausforderung liegt darin, verdeckte Verschwendungen zu erkennen, dazu gehören unnötige Transportwege, lange Umrüstzeiten oder komplexe Prüfprozesse. Hier setzt die MES-Software MESQ-IT von Böhme & Weihs an: Durch die integrierte Erfassung von Betriebs-, Maschinen- und Prozessdaten können kritische Abweichungen sichtbar werden, bevor sie zu messbaren Verlusten führen. So lassen sich Ursachen analysieren und gezielte Gegenmaßnahmen einleiten, ganz im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP).

Optimierte Rüstzeiten

Die Software unterstützt auch das zentrale Ziel der Lean Production, bestmöglichen Kundennutzen mit minimalem Ressourceneinsatz zu erzielen. Durch die Feinplanung unter Berücksichtigung von Maschinen, Werkzeugen und Personal wird der Ressourceneinsatz optimiert. Planungsheuristiken ermöglichen es, Fertigungsaufträge so zuzuweisen, dass Engpässe früh identifiziert und Umplanungen automatisch vorgenommen werden. Dabei werden beispielsweise Werkzeugverfügbarkei-

Bild: Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG

ten, Maschinenauslastung und notwendige Mitarbeiterqualifikationen einbezogen. MESQ-IT kann Auftragsketten automatisch generieren und berücksichtigt dabei Rüstmatrizen, sodass unnötige Rüstvorgänge vermieden werden. Berücksichtigt werden auch parallele Rüstvorgänge, beispielsweise bei mechanischen und elektrischen Umrüstungen. So kann eine vorausschauende Steuerung entstehen, die zu einer höheren Termintreue und besseren Auslastung führt.

Qualifikationen gezielt einsetzen

Auch gegen sogenanntes Skill Waste kann das MES helfen: Qualifikationsmatrizen und Terminals helfen dabei, dass nur geschultes Personal qualitätskritische Arbeitsschritte durchführt und das Potenzial der Mitarbeitenden ausgeschöpft wird. Die MES-Terminals selbst dienen zudem als Informationsquelle für die Beschäftigten auf dem Shopfloor – konfigurierbar und digital.

Echtzeit-Leitstände für den Shopfloor

Für Transparenz in der Produktion stellt die Software konfigurierbare Leitstandsichten von Produktionsinformationen in Echtzeit dar. Ob auf einem Großbildschirm in der Halle oder im Meisterbüro: Mitarbeitende sehen, wie die Fertigung gerade läuft oder wo es Probleme gibt. So sollen Reaktionszeiten verkürzt und Entscheidungen datenbasiert getroffen werden.

Synergien zwischen MES und Lean-Methoden

Ein MES kann also mehr als eine Steuerungssoftware sein – nämlich ein effektives Werkzeug für eine schlanke und effiziente Produktion. Die Nutzung von Echtzeitdaten, automatisierten Rückmeldungen und standardisierten Abläufen, kann den Lean-Gedanken greifbar machen und der Umsetzung zuträglich sein: Prozesse lassen sich analysieren, Engpässe früh identifizieren und Optimierungen strukturiert umsetzen. Statt isolierter Maßnahmen kann ein ganzheitlicher Verbesserungsansatz entstehen – für mehr Transparenz, weniger Verschwendung und höhere Wettbewerbsfähigkeit. Wer seine Produktion zukunftssicher gestalten möchte, sollte deshalb die Synergien zwischen MES und Lean konsequent nutzen. ■

Alexander Harder
Leiter Business Unit MES

Maxim Wetzel
Customer Management/MES

Böhme & Weihs GmbH
www.boehme-weihs.de

- Anzeige -

Aptean Germany GmbH

Aptean MES Syncos Edition:

Der Schlüssel zur Smart Factory

Effiziente Produktionssteuerung und nahtlose Systemintegration für die Industrie 4.0

Das Manufacturing Execution System ist unverzichtbar für moderne Industrieunternehmen. Es verknüpft Systeme wie ERP und CAQ und liefert Echtzeitdaten zur präzisen Steuerung und Optimierung von Produktionsprozessen. Besonders kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) profitieren vom Einsatz eines MES wie der Aptean MES Syncos Edition, um agil in Industrie 4.0 zu starten und wachsenden Anforderungen eines globalen Wettbewerbs gerecht zu werden.

Aptean MES Syncos Edition liefert Echtzeitdaten zu Auftragsstatus, Materialflüssen und Maschinenleistungen, was die Produktivität steigert und die Rückverfolgbarkeit von Materialien und Produkten verbessert.

Das MES-System integriert sich problemlos in bestehende IT-Strukturen und sorgt durch die direkte ERP-Anbindung für einen reibungslosen Informationsfluss und eine umfassende Kontrolle der Produktionsprozesse. Eingebundene Lösungen für CAQ,



Bild: Aptean Germany GmbH

BDE/MDE sowie Personalmanagement reduzieren die Komplexität der Systemlandschaft.

Skalierbarkeit und Flexibilität machen das System für Unternehmen jeder Größe geeignet. Die kontinuierliche Optimierung der Fertigungsprozesse unterstützt langfristige Effizienzsteigerungen und Wettbewerbsfähigkeit.

aptean

Kontakt

Aptean Germany GmbH
Pforzheimer Str. 128
76275 Ettlingen
Tel.: +49 7243 2067-200
germany@aptean.com • www.aptean.com



Von digitalen Zwillingen zu Datenräumen

Technologiebasis für die vernetzte Industrie

Die Fertigungsindustrie digitalisiert, automatisiert und will gleichsam nachhaltiger sowie effizienter produzieren. Digitale Zwillinge gelten als zentrale Technologie, um diesen Prozess zu unterstützen. Der folgende Beitrag zeigt, ab wann Punkt-zu-Punkt-Verbindungen für diese Architekturen untauglich sind.

Digitale Zwillinge eröffnen neue Perspektiven für die Produktion: Sie verbinden physische und digitale Welt und können die Lebenszyklen eines Produkts transparenter machen. Unternehmen erhalten so die Möglichkeit, Abläufe kontinuierlich zu überwachen, Prozesse anzupassen und Innovationen schnell umzusetzen. In der Praxis bedeutet das: Jedes Produkt erhält eine digitale Lebensakte, die Informationen von der Herstellung über die Nutzung bis zum Recycling dokumentiert. Diese Akte kann Produktionsdaten, Energieverbräuche, Bearbeitungsparameter und Zertifikate, wie das digitale Kalibrierzertifikat enthalten.

Bewährte Technik

Die technische Grundlage bildet eine eindeutige Produktidentifikation – etwa über QR-Codes, Data-Matrix-Codes oder RFID-Tags auf Basis einer 'Unique ID'. Diese ermöglicht nicht nur die Rückverfolgung von Bauteilen, sondern z.B. auch die Übergabe von Arbeitsanweisungen direkt an Maschinen. Damit wird das Produkt selbst zum Informationsträger, der sich ausweist und beschreibt, wie es zu bearbeiten ist. Ein Paradigmenwechsel gegenüber klassischen MES-Systemen, bei denen die Steuerung zentral erfolgt.

Neues Automatisierungspotential

Der digitale Zwilling erlaubt eine autonome Prozesssteuerung, etwa um Kosten zu senken und gleichzeitig die Variantenvielfalt zu erhöhen. Besonders relevant ist dies für 'Lot Size One'-Strategien, bei denen Produkte individuell gefertigt werden. Durch die Integration von Fähigkeiten (Capabilities) und Anforderungen (Skills) lassen sich Arbeitspläne, CNC-Profile und weitere produktionsrelevante Daten direkt am Produkt hinterlegen.

Vom selbstbeschreibenden Produkt zur autonomen Fabrik

Die Einführung digitaler Zwillinge erfordert jedoch eine neue Logik der Systemintegration. Statt Punkt-zu-Punkt-Schnittstellen zwischen IT- und OT-Systemen wird eine Zwischenschicht benötigt, eine 1:n-Schnittstelle, die Daten aus Anwendungen wie ERP-Software, MES, CRM-System zusammenführt. Diese Konnektivitätslayer abstrahiert und standardisiert die anfallenden Daten. Hier setzen Initiativen wie Manufacturing-X und Factory-X an. Mit der Asset Administration Shell (AAS) als Daten-Metamodell und Konvertierungsservices wie dem MX-Port wird eine interoperable Infrastruktur (Datenräume) geschaffen, die dann den Austausch zwischen Unternehmen ermöglicht.

Hybride Architektur

Nicht alle Daten müssen oder sollten in die Cloud. Gerade bei großen Datenmengen, etwa aus Videostreams zur Qualitätskontrolle, ist eine Vorverarbeitung auf Edge-Devices essenziell. Diese ermögli-

Bild ©Gorodenkoff/stock.adobe.com

chen eine lokale Analyse und entscheiden, welche Daten in den digitalen Zwilling übernommen werden. KI-Anwendungen auf der Edge sind längst umsetzbar und helfen, die Datenflut zu bewältigen. So entstehen hybride Architekturen, bei denen Zwillinge durch dezentrale Satelliten ergänzt werden. Auch über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus bieten digitale Zwillinge Potenzial. In der Lieferkette ermöglichen sie eine feingliedrige Transparenz – etwa durch Geo-Tracking oder die Erfassung von Erschütterungen und Feuchtigkeit während des Transports. Die Zwillinge lassen sich dabei verschachteln: vom Produkt über die Palette bis zum LKW. Dies erlaubt eine durchgängige Sicht auf die gesamte Wertschöpfungskette.

Nachhaltigkeit und Geschäftsmodelle

Beim Endkunden eröffnen sich neue Geschäftsmodelle. Ein QR-Code auf einem Produkt müsste nicht mehr zur klassischen Bedienungsanleitung führen, sondern zu einem personalisierten Serviceportal. Dort können Ersatzteile bestellt, Wartungsservices gebucht oder Zusatzangebote genutzt werden. Selbst bei IoT-unvernetzten Geräten entstehen so Feedback-Loops, die Erkenntnisse über die Produktnutzung liefern können. Diese Daten fließen für Optimierungen zurück in Entwicklung und Produktion. Auch im Kontext von Nachhaltigkeitszielen können digitale Zwillinge eine wichtige Rolle einnehmen. Sie ermöglichen die Rückverfolgung von Materialien, die Bewertung von Energieverbräuchen und die Umsetzung von Circular-Economy-Konzepten wie Refurbishment und Upcycling. So lassen sich Produkte nicht nur zurücknehmen und neu aufbereiten, sondern auch gezielt aktualisieren – basierend auf ihrer tatsächlichen Nutzung.

Die Einführung digitaler Zwillinge ist mit Investitionen verbunden. Neben Hardware für Identifikation und Sensorik sind vor allem Softwares für Datenmodellierung, Schnittstellenmanagement und Analyse erforderlich. Aber durch die Datenstandardisierung über die AAS werden ausufernde Integrationsprojekte seltener. Zudem ermöglicht – oder erfordert – die durch die Umstellung auf objektzentrische Datenhaltung gewonnene Flexibilität auch Prozessanpassungen. Langfristig eröffnen sich zahlreiche Chancen: Höhere Transparenz von Betriebsabläufen und Produkthistorie, eine bessere Produktionssteuerung, neue Geschäftsmodelle, die etwa dem Endkunden Mehrwertservices über individuelle Produktportale anbieten und Nachhaltigkeit, indem produktbezogene Informationen wie Recyclingfähigkeit und Materialdaten direkt am Produkt verfügbar sind. All das trägt dazu bei, Prozesse gezielter zu steuern, Innovationen schneller umzusetzen und Kreislaufwirtschaft tatsächlich zu ermöglichen. ■

Arvato Systems GmbH
www.arvato-systems.de/fertigungsindustrie

- Anzeige -

iTAC Software AG

iTAC liefert KI-gestützte Wissensplattform für die vernetzte Produktion

In modernen Fertigungsstätten steckt wertvolles Wissen in Systemen, Dokumenten und den Köpfen der Mitarbeitenden – oft fragmentiert und nicht zentral verfügbar. Auf der Plattform CATi (Cognitive Agent for Technology and Innovation) werden jetzt iTAC-Produktmanuals, kundenspezifische Anleitungen und live verfügbare MES-Daten intelligent verknüpft. Das Ergebnis ist eine zentrale, kontextbasierte Wissensbasis für die Fertigung. Das Ziel: Living Knowledge – eine lernende, sichere und jederzeit verfügbare Informationsquelle.

Der Chatbot iTAC.CATi stellt Wissen dort bereit, wo es gerade gebraucht wird – direkt in der Produktion, in Echtzeit und ohne Umwege. Er nutzt lokale KI-Modelle, Knowledge Graphs und Datenverarbeitung am Edge. KI-gestützte Analysen erfolgen auf Basis vernetzter Datenquellen – ohne Cloud-Abhängigkeit und unter Wahrung der Datensouveränität. Maschinen- und Prozessdaten werden dabei sicher eingebunden.



Bild: © Graphics/adobe.adobe.com

iTAC schafft damit ein durchgängiges Wissensnetz für die unterschiedlichen Verantwortlichen in produzierenden Unternehmen. Führungskräfte profitieren von größerer Transparenz, Linien-Verantwortliche von gezielten Handlungsempfehlungen, Shopfloor-Mitarbeitende von verständlichen, mehrsprachigen Anleitungen. Durch die intuitive Konversationsschnittstelle lassen sich Fragen in natürlicher Sprache stellen – iTAC.CATi liefert präzise, kontextbezogene Antworten und ermöglicht somit effizientere Prozesse und fundierte Entscheidungen.

Kontakt
iTAC Software AG
Tel.: 02602 10650 • info@itacsoftware.com

Artikel anhören!



Erklärbare KI in der Fertigung

KI-Entscheidungen verständlich machen

Wie können Unternehmen KI-Entscheidungen nachvollziehen, um gezielt auf Empfehlungen der intelligenten Technologie zu reagieren? Genau hier entfaltet Explainable AI ihr Potenzial. Welche Methoden sich dahinter verbergen und worauf es bei der Implementierung ankommt, beschreibt dieser Artikel.

Zwei baugleiche Produktionsanlagen laufen in einem Betrieb. Während die eine störungsfrei läuft, meldet die andere einen drohenden Ausfall. Eine in der prädiktiven Wartung eingesetzte KI empfiehlt eine sofortige Überprüfung – doch auf welcher Grundlage? Für Instandhaltungs-Teams ist es wichtig, zu wissen, welche Datenmerkmale auf den Defekt hindeuten, welche Ereignisse in der Vergangenheit diesen möglicherweise ausgelöst haben und wie sich vergleichbare Situationen künftig vermeiden lassen. So entsteht eine Mensch-Maschine-Interaktion, die über Automatisierung hinausgeht. Der Ansatz der erklärbaren KI (Explainable AI) liefert Methoden und Techniken, die es ermöglichen, die Entscheidungen und Funktionsweise von KI-Modellen für Menschen verständlich zu machen.

Wie entscheided die KI?

Explainable AI (XAI) macht sichtbar, wie KI-Modelle zu ihren Empfehlungen gelangen. Zudem deckt erklärbare KI Verzerrungen (Bias) in den Daten auf – etwa wenn die Datensätze bestimmte Fehlerarten überrepräsentieren, Labels falsch vergeben sind oder scheinbare Zusammenhänge auftauchen, die in Wirklichkeit nicht bestehen. Die Technologie verbessert die Qualität und Verlässlichkeit von KI-gestützten Entscheidungen. Zudem schafft sie Transparenz, ermöglicht Rechenschaft und senkt das Risiko fehlerhafter Ergebnisse. Die gesetzlichen Vorgaben dafür sind bislang noch sehr vage formuliert. Ihre praktische Umsetzung erfordert daher sowohl technologische Exzellenz als auch ein klares Leitbild für verantwortungsvolle KI. Um das Verhalten komplexer KI-Modelle nachvollziehbar zu machen, kommen verschiedene Methoden der Explainable AI zum Einsatz:

·**Counterfactual Explanations:** Die Methode zeigt auf, welche minimalen Änderungen zu einer anderen Entscheidung geführt hätten. Daraus lassen sich Empfehlungen darüber ableiten, wie ein Ausfall künftig verhindert werden kann.

·**Feature Importance:** Feature Importance bewertet, welche Merkmale die Entscheidungen eines Modells am stärksten beeinflusst haben – insbesondere bei Modelltypen, die auf Entscheidungsbäumen basieren, wie Decision Trees, Random Forests oder Gradient Boosting. Zu diesen Merkmalen zählen z.B. bestimmte Sensordaten oder Werte aus früheren Wartungsprotokollen.

·**Lime (Local Interpretable Model-agnostic Explanations):** Lime ersetzt komplexe Modelle vorübergehend durch einfache, verständliche Modelle, die gezielt in der „Nähe" eines bestimmten Datenpunkts trainiert wurden. Dafür erzeugt Lime künstlich veränderte Daten, indem es einzelne Merkmale ausblendet und so sichtbar macht, welche Merkmale im jeweiligen Fall entscheidend waren. Dazu gehören beispielsweise Sensorwerte oder Tabellenspalten.

·**Shap (SHapley Additive exPlanations):** Shap bewertet ebenfalls den Einfluss jedes Merkmals auf die Vorhersage. So lässt sich beispielsweise erkennen, welche Sensorwerte maßgeblich zur Diagnose eines bevorstehenden Ausfalls beitragen – und wie stark sie im Verhältnis zu anderen Faktoren wirken.

Auch die Darstellung der Ergebnisse spielt eine Rolle. Fortschritte in der Visualisierung von XAI machen Erkenntnisse inzwischen auch für Anwenderinnen und Anwender ohne technisches Vorwissen verständlich. Zum Einsatz kommen dabei etwa Heatmaps, die Bildklassifikationen erklären – etwa in der automatisierten Qualitätskontrolle. Balkendiagramme helfen dabei, den Einfluss einzelner Merkmale übersichtlich darzustellen. Dashboards ermöglichen nutzerfreundliche Erklärungen des Modellverhaltens. Regelmäßige Neukalibrierungen passen die Modelle zudem an aktuelle Daten an und erhalten ihre Vorhersagegenauigkeit (Modell-Drift).

Erklärbare KI implementieren

Für eine erfolgreiche Einführung ist jedoch mehr als rein technisches Knowhow erforderlich. Hier bietet sich ein systematisches Vorgehen an:

Bild: ©sh99 / stock.adobe.com

1. Bestandsaufnahme: Welche KI-Systeme sind bereits im Einsatz? Welche Datenquellen stehen zur Verfügung?

2. Zieldefinition: Wo kann XAI den größten Nutzen erzielen? Bei Wartung, Ausfallprävention, Qualitätssicherung und Effizienz der Datenaufnahme, oder wird XAI für die Akzeptanz von KI benötigt?



Bild: Deutsche Telekom MMS GmbH

Kira Vinogradova, bei Telekom MMS auf Machine Learning, Generative KI, Explainable AI und Computer Vision spezialisiert.

3. Methodenauswahl: Welche XAI-Techniken passen zu den konkreten Anwendungsfällen?

4. Pilotprojekt: In einem abgegrenzten Bereich testen, evaluieren, verbessern.

5. Skalierung: Erfolgreiche Ansätze auf weitere Bereiche übertragen.

6. Kontinuierliche Optimierung: Modelle und Parameter der XAI-Methoden regelmäßig überprüfen, neu kalibrieren und an veränderte Bedingungen anpassen.

Auf diesem Weg stehen Unternehmen oft vor technischen Herausforderungen: Neue Systeme müssen in bestehende Infrastrukturen integriert werden, es gibt Datenschutzbestimmungen und Daten müssen in entsprechender Qualität vorliegen. Interdisziplinäre Teams aus Data Scientists, Fachkräften aus der Praxis und künftigen Nutzerinnen und Nutzern sowie agile Methoden und Schulungen unterstützen die Einführung.

Explainable AI für die Zukunft

XAI macht sichtbar, warum eine KI zu einer bestimmten Einschätzung kommt, welche Datenmerkmale ausschlaggebend waren, welche Verzerrungen in den Daten auftauchen und wie ähnliche Situationen künftig verhindert werden können. Visualisierungen und lokal verständliche Erklärmodelle wie Lime oder Shap machen die komplexen Zusammenhänge auch für Nicht-Experten nachvollziehbar. Explainable AI wird somit zu einem strategischen Schlüssel auf dem Weg zu resilienter Produktion, informierter Wartung und nachhaltigem Unternehmenserfolg. ■

Kira Vinogradova
Spezialistin für Machine Learning, Generative KI, Explainable AI und Computer Vision
Telekom MMS
www.telekom-mms.com

- Anzeige -

Primion Technology GmbH

Primion. Protect what matters.

In einer Welt, in der physische und digitale Risiken immer stärker ineinandergreifen, bietet Primion integrierte Lösungen, die Gebäude, Menschen, Daten und Prozesse zuverlässig schützen.



Bild: Primion Technology GmbH

Als **globaler Spezialist für Sicherheits- und Gebäudemanagementsysteme** begleiten wir unsere Kunden seit 30 Jahren mit Know-how, Innovationskraft und einem internationalen Partnernetzwerk.

Unsere Mission lautet: **Vorbeugen. Schützen. Erhalten**. Wir erkennen Gefahren, bevor sie entstehen, schützen Werte und Betriebskontinuität und sichern die Investitionen unserer Kunden nachhaltig.

Mit dem Ansatz der **Converged Security** verbindet Primion alle Gewerke der physischen Sicherheit mit höchsten Standards für den ganzheitlichen Schutz von Gebäuden, Netzwerken und KRITIS.

Die **Workforce-Management-Lösungen** von Primion automatisieren Arbeitsprozesse und schaffen Transparenz für erfolgreiche Planungen und Workflows. Mitarbeiter und Führungskräfte profitieren von intuitiven Self-Service-Funktionen, mehr Effizienz und Compliance.

Der Mehrwert für unsere Kunden:

→ Zukunftssichere, skalierbare Systeme, die sich flexibel an lokale Vorschriften und Marktanforderungen anpassen.
→ Eine zentrale Plattform, die physische Sicherheit, Cyber-Security und Workforce Management verbindet.
→ Globale Präsenz mit lokaler Nähe – für verlässliche Betreuung und Support rund um die Uhr.

Mit der Erfahrung aus tausenden Projekten weltweit steht Primion für **Sicherheit, Effizienz und Vertrauen** – heute und morgen.

primion

Kontakt

Primion Technology GmbH
Steinbeisstr. 2-5 • 72510 Stetten a.k.M.
Tel.: +49 7573 952-0
info@primion.eu
www.primion.io/de



Christian Jung ist ausgebildeter Papiermacher, war über 30 Jahre vertrieblich in der Papierindustrie tätig und arbeitet seit vier Jahren beim SAP-Beratungshaus T.Con. Dort setzt er sich verstärkt für die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit ein.



Professor Christoph Pelger leitet den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Accounting und Auditing an der Universität Passau. Der Lehrstuhl befasst sich in Lehre und Forschung mit Themen der Nachhaltigkeitsberichterstattung.



Jens Kriete ist studierter Umweltingenieur und Nachhaltigkeitsmanager bei Koehler Paper, einem familiengeführten Papierhersteller mit 2.500 Mitarbeitenden und Sitz in Oberkirch. Das Kerngeschäft ist die Entwicklung und Produktion hochwertiger Spezialpapiere.

Nachhaltigkeit beim Papierhersteller Koehler

„So konnten wir wieder alle Ausbildungsstellen besetzen"

Artikel anhören!

Das Thema Nachhaltigkeit bleibt in sich hochrelevant – und doch ist die Dynamik zuletzt ins Stocken geraten. Doch Unternehmen müssen Wege finden, Wirtschaftlichkeit und Ökologie in Einklang zu bringen. Im Interview sprechen Christoph Pelger, Jens Kriete und Christian Jung darüber, wie Digitalisierung, Daten und Strategie den Wandel in der Industrie beschleunigen können – und warum gerade jetzt Transparenz, Innovation und vernetzte Systeme entscheidend sind, um planetare Grenzen nicht zu überschreiten.

Wie steht es aktuell um die Nachhaltigkeit?
Christoph Pelger: Das Thema hatte in den vergangenen Jahren eine große Dynamik und es hat sich viel getan. Aktuell beobachten wir jedoch leider eine Umkehr. Die EU lockert die Regulatorik und vielen Unternehmen geht es vornehmlich um kurzfristiges wirtschaftliches Wachstum. Die Frage ist, wie beides übereinkommt, damit die Ziele doch noch erreicht werden – denn die planetaren Grenzen rücken immer näher.

Was sind Anreize, freiwillig in Nachhaltigkeit zu investieren?
Christoph Pelger: Es ist wissenschaftlich dokumentiert, dass Unternehmen, die sich mit der Thematik befassen und entsprechende Daten erheben, wirtschaftliche Vorteile haben können. Sie

Weiter geht's auf Seite 44

Bild: T.Con GmbH & Co. KG

von Hoang Trieu, Senior Consultant EHS, CONSILIO GmbH

SAP Sustainability Control Tower: Strategische Lösung für CSRD-Konformität und Nachhaltigkeitsmanagement

Der SAP Sustainability Control Tower sichert CSRD-Konformität durch AI-gestützte ESG-Datenintegration und Berichterstellung in Echtzeit. CONSILIO begleitet als verlässlicher Partner die effiziente Umsetzung.

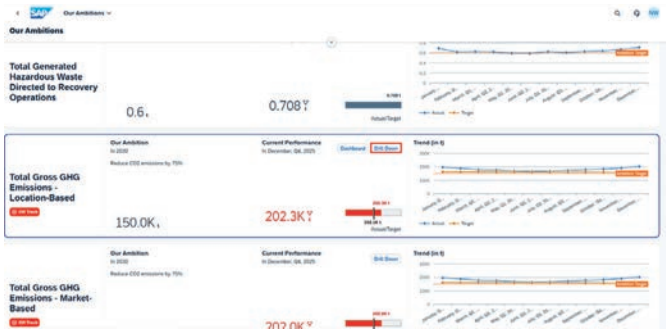


Bild: CONSILIO GmbH

Die Dashboards helfen risikobasierte Entscheidungen zu treffen, z. B. Lieferketten-Optimierung zur Emissionsreduktion um 20–30 Prozent.

Ab 2026 müssen viele Firmen detaillierte Nachhaltigkeitsberichte zu Umwelt, Sozialem und Governance (ESG) erstellen. SAP Sustainability Control Tower (SCT) bietet eine Out-of-the-box-Lösung, die Compliance sichert, Daten integriert und strategische Entscheidungen ermöglicht – das minimiert Risiken.

CSRD im Überblick

Die CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) verpflichtet große Unternehmen zu jährlichen ESG-Berichten, basierend auf den European Sustainability Reporting Standards (ESRS). Die Berichte umfassen Scope-1-3-Emissionen, soziale Metriken wie Diversität und Governance-Aspekte wie Korruptionsprävention.

Umsetzung in Deutschland

Der Bund hat am 3.09.2025 den Regierungsentwurf zur CSRD-Umsetzung beschlossen, der die EU-Vorgaben 1:1 übernimmt und in 32 Gesetzen Änderungen vorsieht. Nach dem gegenwärtigen Stand (11.09.2025) fallen Unternehmen unter die CSRD-Direktive, wenn sie zwei der drei folgenden Bedingungen erfüllen

- Mehr als 250 Mitarbeitende
- Nettoumsatz von mehr als 50 Mio. € Umsatz
- Bilanzsumme von mehr als 25 Mio.€

SAP Sustainability Control Tower: Funktionen für effiziente Compliance

SCT basiert auf der SAP Business Technology Platform und folgt dem Dreiklang Record (Daten erfassen und harmonisieren), Report (Berichte generieren und anpassen), Act (handeln und optimieren) – mit AI-gestützter Automatisierung für CSRD-Konformität.

Record: SCT integriert Echtzeitdaten aus SAP-Systemen wie S/4HANA Environment Health & Safety und DataSphere sowie Non-SAP-Quellen via APIs. Es erfasst ESG-Metriken wie Treibhausgasemissionen (Scope 1–3) und soziale Indikatoren. Beispiel: Mercedes-Benz nutzt SCT, um ESG-Daten zu zentralisieren und 95 Prozent der EU-Produktion mit erneuerbarer Energie zu erreichen.

Report: Vorgefertigte ESRS-konforme Vorlagen decken über 1.000 Metriken ab, inkl. Emissionen, Diversität und Governance. AI-generierte Berichte als PDF sparen bis zu 50 Prozent Zeit; Updates erfolgen quartalsweise an Gesetzesänderungen. Nachträgliche Bearbeitung der ESG-Berichte und Audit-Trails gewährleisten Prüfsicherheit.

Unternehmen haben hier auch die Möglichkeit, eigene Metriken zu definieren oder bestehende Vorlagen anzupassen.

Act: SCT vergleicht Ist-Werte mit Zielen, erstellt Szenarien und Prognosen. Die Verantwortlichen erhalten Dashboards für risikobasierte Entscheidungen, z. B. Lieferketten-Optimierung zur Emissionsreduktion um 20–30 Prozent. Verantwortlichkeiten und Fortschritte sind transparent trackbar.

Fazit

SAP SCT transformiert CSRD-Pflichten in strategische Chancen: schnelle Implementierung, AI-gestützte Insights und skalierbares ESG-Management. Für die Verantwortlichen bedeutet das: Weniger Risiken, mehr Effizienz und nachhaltigen Erfolg – implementieren Sie jetzt, um 2026 vorbereitet zu sein.

Scope-1-3-Emissionen: Das steckt dahinter

Scope-1-Emissionen umfassen direkte Treibhausgasemissionen, die ein Unternehmen selbst verursacht, z. B. Fahrzeuge oder Produktionsanlagen. Scope-2-Emissionen beziehen sich auf indirekte Emissionen aus eingekauftem Strom. Scope-3-Emissionen decken alle weiteren indirekten Emissionen ab, die in der Wertschöpfungskette entstehen, wie z. B. durch Lieferanten oder die Nutzung verkaufter Produkte.

CONSILIO

Kontakt

CONSILIO GmbH
Einsteinring 22 • 85609 Aschheim/Dornach
Tel.: +49 89 960575-0
info@consilio-gmbh.de
www.consilio-gmbh.de

25 JAHRE IT&Production



Ein starkes Betriebssystem für die Industrie

Conpublica gratuliert herzlich zu 25 Jahren Fachjournalismus auf höchstem Niveau! IT&Production hat sich in einem Vierteljahrhundert als verlässliches Interface zwischen Technologie und Industrie etabliert – immer aktuell, immer relevant.

Für uns als Tech-PR-Agentur seid ihr ein unverzichtbarer Knotenpunkt im Netzwerk, um Innovationen in die Praxis zu tragen. Gerade in Zeiten von KI, Digitalisierung und disruptiven Entwicklungen braucht es ein Magazin, das wie eine stabile Plattform Orientierung und Wissen vermittelt.

Wir freuen uns darauf, gemeinsam auch in Zukunft die nächsten Upgrades der Industrie 4.0 sichtbar zu machen. Auf viele weitere erfolgreiche Releases von IT&Production!

Frank Bärmann
Inhaber

Conpublica | Content & PR Agentur



Eine MES-Anwendung als zentrales System in der Fertigung ist die Schnittstelle für alle Datenströme und steuert die Produktion aktiv nach Nachhaltigkeitskriterien.

können beispielsweise ihre Prozesse effizienter gestalten und Energie-, Abfall- und Wassermengen reduzieren. Außerdem erwarten Kapitalgeber zunehmend belastbare und vergleichbare nachhaltige Kennzahlen, damit sich die Kapitalströme in Richtung nachhaltiger Transformation bewegen.

Vielen gilt Papierproduzent Koehler als Vorreiter im Bereich Nachhaltigkeit. Was machen Sie anders?

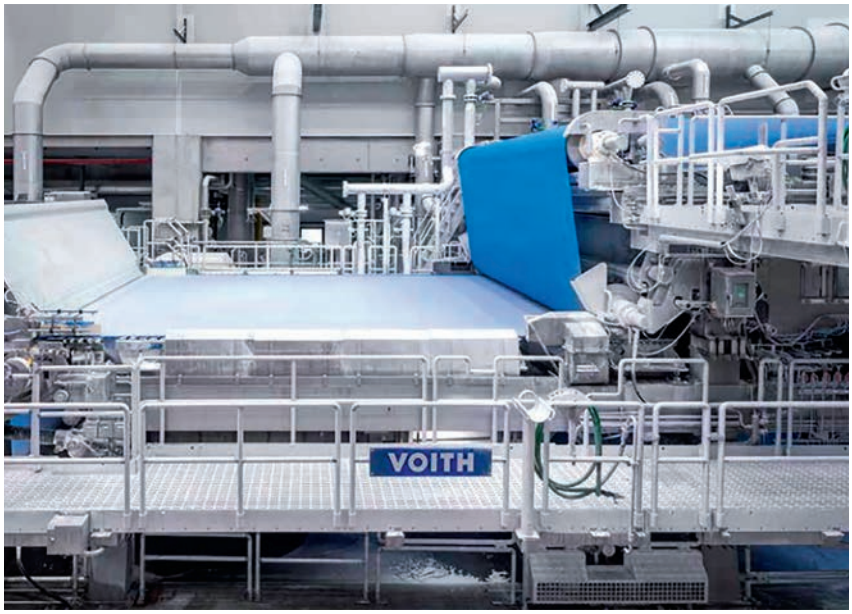
Jens Kriete: Wir haben uns bereits vor über zehn Jahren das Ziel gesetzt, bis 2030 mehr erneuerbare Energie zu erzeugen als wir für die Papierproduktion benötigen. Um dies zu erreichen, haben wir sechs Handlungsfelder, u.a. entlang der UN-Ziele, identifiziert. Wesentlich ist die Entwicklung biobasierter, kreislauffähiger bzw. biologisch abbaubarer Papiere insbesondere für nachhaltigere Verpackungslösungen. In fünf Jahren sollen 100 Prozent unserer Produktinnovationen kreislauffähig sein. Großen Wert legen wir zudem auf die nachhaltige Entwicklung unserer Lieferanten und eine transparente, zertifizierte Lieferkette. Um unsere Fortschritte zu dokumentieren, erstellen wir seit 2019 freiwillig Nachhaltigkeitsberichte.

Welche positiven Effekte bringt Ihnen Ihr Engagement?

Jens Kriete: Indem wir uns digital transformieren und erfolgreiche, zukunftsfähige Produkte und Services entwickeln, verbessern wir nicht nur unsere eigene Leistung, sondern geben auch unseren Kunden einen leistungsfähigen Hebel an die Hand, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Das bedeutet, wir erfüllen den Wunsch von Herstellerfirmen und Konsumentinnen und Konsumenten nach nachhaltigen Verpackungssystemen, mit denen sie auch ihren CO2-Fußabdruck reduzieren können. Weitere Faktoren sind unsere Mitarbeitenden, denen gegenüber wir transparent sein wollen und die sich sehr für das Thema interessieren sowie Bewerberinnen und Bewerber – so konnten wir wieder alle Ausbildungsstellen besetzen, weil unser Engagement gut ankommt.

Inwiefern hilft Ihnen die Digitalisierung?

Jens Kriete: Ohne Digitalisierung kommen wir nicht so gut an die Datenmengen, die wir beispielsweise brauchen, um die Nachhaltigkeitsberichterstattung mit dem Controlling zu verzahnen, den Ausstoß von Treibhausgasemissionen zu berechnen oder Ökobilanzierungen durchzuführen. Wir können so sehr viel genauer erheben, wie viel Zellstoff wir einsetzen, wie viel Fremdstrom und Brunnenwasser wir verbrauchen, wie viel Biomasse wir aufbereiten und welchen Output wir damit erzielen – auch im Vergleich zu Vorjahren. Wir teilen die Daten bereits über Abteilungen hinweg, aber eine Herausforderung besteht noch darin, alle Werkzeuge und



Darstellung eines Stoffauflaufs bei Koehler Paper – dieser sichert neben der Papierqualität die Betriebs- und Energieeffizienz.



Standort von Koehler Paper in Greiz: Hier entstehen Papiere unter nachhaltigen Kriterien.

Daten in einer zentralen Datenbank zusammenzuführen und beispielsweise KI einzusetzen. Wir arbeiten tatsächlich noch viel manuell mit Excel-Listen.

Wie lässt sich das Problem lösen?

Christian Jung: Durch digitalisierte und integrierte Prozesse zwischen Maschinen, Systemen und Services. Dies ermöglicht eine Sicht auf die wirtschaftliche Rentabilität und Ressourceneffizienz. Die Basis sind gute Daten und Transparenz. Sie brauchen Daten, die direkt von ihren Lieferanten kommen. Bislang nutzen viele Unternehmen Datenbanken, die zwar anerkannt sind, aber doch nur Mittelwerte liefern. Und Sie brauchen gerade auch auf Produktionsebene Menschen, die die Daten lesen können, auch wenn dies zukünftig KI-gestützt ist. Denn nur dann finden Unternehmen heraus, wie hoch der ökologische Fußabdruck konkret ist. Ein möglicher erster Schritt, produzierenden Unternehmen zu helfen, Umweltdaten zu erfassen, ist ein Manufacturing Execution System (MES).

Was muss die MES-Software leisten?

Christian Jung: Eine MES-Anwendung ist die Schnittstelle für alle Datenströme. Sie hilft, Daten an allen relevanten Messpunkten zu erfassen und die Produktion nach Nachhaltigkeitskriterien zu steuern: den Energieverbrauch zu optimieren, Abfälle und Ausschuss zu reduzieren, die Rückverfolgbarkeit zu verbessern und Stillzeiten zu begrenzen.

Was zeichnet gute Produkte aus?

Christian Jung: Mit der richtigen Infrastruktur sind Unternehmen in der Lage, neue Software zu integrieren, die einen positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit leistet. Wir reden zurzeit überwiegend über Energie, aber es wird mehr und mehr auch um Wasser, Recycling oder Landnutzung gehen. Dazu gehören Schnittstellensysteme, um die Umweltbilanz zu optimieren, Abfälle zu vermeiden, zur Lieferantenbewertung unter Nachhaltigkeitsaspekten und – ganz aktuell – die Compliance von Verordnungen wie der EUDR sicherzustellen. Wichtig bei allen Tools ist, dass sie sich nahtlos in bestehende Systeme und Prozesse integrieren lassen, direkte Anbindungen an externe Plattformen wie EU Traces ermöglichen und flexibel an die individuellen Unternehmensanforderungen anpassen lassen.

Was bringen Automatisierung und KI?

Christian Jung: In modernen Produktionslandschaften werden massenhaft unstrukturierte Maschinen- und Prozessdaten erzeugt und gesammelt. Ein Großteil bleibt leider ungenutzt. Maschinelles Lernen ermöglicht die automatisierte Auswertung dieser Daten, kann Muster erkennen, Regeln und Risiken ableiten, Erkenntnisse ziehen und Vorhersagen treffen. Daraus ergeben sich wiederum spannende Use Cases im Bereich IoT und Energiemanagement: Wie Maschinen optimal umgebaut und eingestellt werden können, um nachhaltiger zu produzieren, oder um den Energieverbrauch so genau zu berechnen, dass kein Aufpreis gezahlt werden muss.

Welche Ratschläge ergeben sich aus der Forschung für die Praxis?

Christoph Pelger: Unternehmen, die freiwillig berichten, sollten sich zunächst inhaltlich fokussieren und dann Strukturen aufbauen sowie eine gute Datengrundlage schaffen. Hierbei können zentrale Umweltthemen wie CO2-Emissionen in den Mittelpunkt gestellt werden. Diese Fokussierung bietet die Chance, dass ein breiterer Kreis an Unternehmen in die Umsetzung kommt – und wir dadurch massivere Reduktionen erreichen. ■

Catrin Schreiner
Journalistin

T.Con GmbH & Co. KG
www.team-con.de

Bilder der Doppelseite: T.Con GmbH & Co. KG

- Anzeige -

AutomationX - Das Team macht den Unterschied



Mit wem sprechen Sie?

Sie sprechen mit Mitarbeitern, die in Ihrer Branche bereits Projekte umgesetzt haben. Das Durchschnittsalter unseres über 130-köpfigen Teams ist 35 Jahre!

Dieser gesunde Mix aus erfahrenen Ideengebern, sowie engagierten "Early Adoptern" / Technologie-Trendsettern bilden DAS Team für die Umsetzung Ihrer "State-of-the-Art" MES Lösung.

In welcher Branche sind Sie?

Jede Branche besitzt seine speziellen Anforderungen. Wir wollen schon in den ersten Gesprächen für Sie wertvolle Ideen einbringen. Aus diesem Grund haben wir uns auf die Branchen Bauchemie, Lebensmittel und diskrete Fertigung (metallverarbeitende Industrie, Automobilzulieferer, Papier-/Kartonproduktion, etc.) spezialisiert.
Deshalb müssen Sie uns nicht Ihre Prozesse erklären - wir sprechen von Beginn an über Optimierungspotenziale.

Was können Sie von uns erwarten?

Eine hochmoderne MES Lösung ist für uns selbstverständlich. Damit sind Sie mit unserem System immer am Stand der Technik.

Wir bieten Ihnen rund um die Uhr auf allen Kontinenten Support.

Mit unserem offenen System können Sie auch selbst Erweiterungen implementieren und Anpassungen vornehmen.



Bild: AutomationX GmbH

automationX
MEMBER OF GAW GROUP

Kontakt

AutomationX GmbH
Lauzilgasse 13 • 8020 Graz, Austria
Tel.: +43 316 2704-700
sales@automationX.com
www.automationX.com

Betriebliche Verbesserungen in der Pharmaindustrie

Während Hersteller einen intelligenteren Betrieb anstreben, wird die Technologie zur Digitalisierung immer wichtiger für ihren Erfolg. Manufacturing Execution-Systeme (MES) sind auf die Überwachung, Nachverfolgung und Verwaltung von Fertigungsprozessen ausgelegt. Systeme wie das DeltaV™ MES von Emerson dienen als Brücke zwischen den Systemen auf Unternehmensebene, die auf die Planung ausgerichtet sind, und den Systemen in der Anlage, die die Produktion verwalten. Ein MES ermöglicht Datenkonnektivität im gesamten Unternehmen und optimiert so die Kommunikation und Zusammenarbeit. Die Verfügbarkeit von Echtzeitbetriebsdaten sorgt für eine bessere Entscheidungsfindung und Steigerung der Effizienz.



Bild: Emerson

Die wichtigsten Funktionen eines MES sind Auftrags-, Material- und Anlagenverwaltung, Qualitätsmanagement sowie Leistungsanalyse. Die Dokumenten-, Anlagen- und Materialverwaltung in Kombination mit einem elektronischen Workflow optimiert das Fertigungssystem. Die Implementierung eines MES bietet mehrere Vorteile wie eine höhere Produktionseffizienz, eine bessere Qualität und Rückverfolgbarkeit, sowievereinfachte Einhaltung von Vorschriften, insbesondere in regulierten Bereichen. Durch die Koordination der Fertigungsaktivitäten und die Sicherstellung eines reibungslosen Produktionsablaufs kann ein MES dazu beitragen, die Produktionskosten zu senken, Ausschuss zu minimieren und die termingerechte Lieferung von Produkten zu gewährleisten.

Entscheidende Vorteile für Produktionsprozesse

Einer der wichtigsten Vorteile eines MES ist der Echtzeitüberblick über die Produktionsprozesse. Das bedeutet, dass Probleme schnell erkannt und behoben werden können, wodurch kostspielige Verzögerungen und Nacharbeiten an bereits hergestellten Produkten vermieden werden. Ein MES vereinfacht zudem die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen, da alle Mitarbeitenden Zugriff auf dieselben Echtzeitdaten haben, sodass Entscheidungen auf der Grundlage genauer und aktueller Informationen getroffen werden können. Ein MES bietet Electronic Batch Record Management, wodurch sichergestellt wird, dass alle Produktionsschritte dokumentiert und ein Audit Trail für den Betrieb geführt wird, in dem sämtliche Aktivitäten zeitgenau erfasst werden. Zweitens integriert ein MES Qualitätsprüfungen in verschiedene Produktionsphasen, sodass Abweichungen sofort erkannt und korrigiert werden können. Es unterstützt auch die Verwaltung von Ausnahmen, indem es diese protokolliert und die anschließende Untersuchung und gemeinsame Lösung dieser Ausnahmen vereinfacht. Ein MES gewährleistet drittens die vollständige Rückverfolgbarkeit von Materialien und Produkten vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt, was im Falle eines Chargenrückrufs entscheidend ist. Zu guter Letzt unterstützt ein MES das Ressourcenmanagement, indem es Anlagen in Echtzeit verfolgt und überprüft. Es prüft ihren Status am Verwendungsort und ermöglicht die Echtzeitverfolgung des Bestands als Ressource, was zur Optimierung der Lieferkette beiträgt.

Mehr Flexibilität und eine bessere Einhaltung von Vorschriften

Es steigert die Flexibilität durch verschiedene Perspektiven. Mit der Bereitstellung von Echtzeitdaten und Analysen ermöglicht es schnelle Anpassungen an Produktionsprozesse. Durch die Automatisierung von Arbeitsabläufen reduziert ein MES manuelle Eingriffe und beschleunigt den Produktionsprozess. Außerdem stellt es sicher, dass die Prozesse konsistent eingehalten werden, was für die Aufrechterhaltung der Qualität und die Einhaltung von Vorschriften von entscheidender Bedeutung ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit Unterstützung des MES allgemeine Produktionsprozesse schnell an verschiedene Produkte oder Produktvarianten angepasst werden können.

Bei Produktionsabweichungen kann das MES umgehend die Verantwortlichen aus der Qualitätssicherung oder die Produktionsleitung benachrichtigen. Dadurch können diese das Problem sofort analysieren und beheben, wodurch mögliche Auswirkungen reduziert werden. Dieser proaktive Ansatz gewährleistet nicht nur die Einhaltung von Vorschriften, sondern trägt auch zur Aufrechterhaltung der Produktqualität und Sicherheit bei.

EMERSON

Kontakt

Emerson
Katzbergstr. 1 • Langenfeld, 40764 (Rheinland)
Telefon: 02173 33480
anfrage.de@emerson.com
www.Emerson.com/DeltaV-MES



BU?

Digital Manufacturing bei ContiTech

Ein MES-Template geht um die Welt

Mit Einführung der cloudbasierten MES-Software SAP Digital Manufacturing im Geschäftsbereich 'Industrial Solutions' hat ContiTech einen Meilenstein auf dem Weg zur Smart Factory erreicht. Seit dem Go-Live Anfang 2024 in Korbach wird die Standardsoftware zusammen mit dem IT-Dienstleister IGZ zügig auf die weiteren Produktionsstandorte und Geschäftsbereiche ausgerollt.

ContiTech ist eine Tochtergesellschaft innerhalb des Continental-Konzerns. Ihre Business-Unit Industrial Solutions ist unter anderem auf die Herstellung von anspruchsvollen Industrieschläuchen und Schlauchleitungen spezialisiert. Das Produktspektrum kommt bei der Gewinnung von Erdöl und -gas, in der Lebensmittelindustrie, Wasserwirtschaft, Chemie, Berg- und Maschinenbau sowie vielen weiteren Branchen zum Einsatz.

Strategische MES-Plattform

Im Geschäftsbereich 'Air Spring Systems' hat ContiTech bereits 2018 SAP Manufacturing Execution (SAP ME) als MES-Software zur weltweiten Produktionssteuerung eingeführt. Nach positiven Erfahrungen mit SAP-Standardsoftware wurde für die Geschäftseinheit Industrial Solutions beschlossen, auf ein MES von SAP zu setzen, jedoch auf die cloudbasierte Variante SAP Digital Manufacturing. Beginnend mit dem ersten Projekt im hessischen Korbach soll damit die Grundlage für Smart Manufacturing beziehungsweise die technologische Basis für die Fabrik der Zukunft gelegt werden. Die cloudbasierte MES-Software wird von SAP als Software-as-a-Service bereitgestellt und ermöglicht den weltweiten Einsatz ohne eigene Hosting-Infrastruktur und eigenes Release-Management.

Historisch gewachsene Produktion mit viel Papier

Der Auslöser für die Integration eines MES waren die historisch gewachsenen Strukturen, die noch stark auf papiergestützten Arbeitsweisen basierten und mit einer fragmentierten IT-Landschaft einhergingen. Daten wurden risikobehaftet manuell zwischen Systemen und mehreren Excel-gestützten Auswertungen übertragen. Aufgrund der fehlenden horizontalen Integration der Drittsysteme fungierten diese als Blackbox und für die Mitarbeiter existierte kein systemübergreifender 'Single Point of Truth' in der Produktion. Zudem waren Informationen über den Fertigungsfortschritt nur

Bilder der Doppelseite: IGZ Ingenieurgesellschaft

schwer ersichtlich und der Verbrauch von Komponenten wurde sehr verzögert gebucht. Auch Störungen konnten erst behoben werden, wenn sie auftraten, und ließen sich nicht proaktiv verhindern. Ebenso wurde die Priorisierung und Umplanung von Aufträgen auf Shopfloor-Ebene ohne Systemunterstützung vorgenommen. Produktionsmitarbeiter mussten damit einen nicht zu vernachlässigen Teil ihrer Arbeitszeit für Aktivitäten aufbringen, die nichts zur Wertschöpfung beitrugen. Im MES-Projekt sollte daher eine konsequente Abkehr von Papier umgesetzt werden, um die Produktionssicherheit und Effizienz zu steigern.



Datenerfassung über Mobilgeräte direkt im Shopfloor.

Eng integriertes MES

Die aufgeführten Schwachstellen im Produktionssystem sollte eine unternehmensweit skalierbare MES-Anwendung lösen, das eng mit dem ERP-System und Shopfloor interagiert. Die damit erreichbare Digitalisierung der Produktionsprozesse sollte Mängel bei der Datenerfassung vorbeugen und das Papieraufkommen beenden. Ein großer Wunsch von ContiTech in dem Zuge: Optimierte Auftragsdurchlaufzeiten durch eine komplett integrierte Prozessmodellierung bei Feinplanung, Terminierung, Produktion, Prüfung und Abnahme. Eine standardisierte Maschinenintegration sollte außerdem künftig unter anderem Warnmeldungen, Störgrunderfassungen und -klassifizierungen sowie eine durchgängige Prozessdatenerfassung sowie Sollwertvorgaben ermöglichen. Zudem waren eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Komponenten, Produkte und Prozesse sowie die Entwicklung eines wiederverwendbaren Templates gewünscht, das als Vorlage für den globalen Roll-out dienen sollte.

Einsatzanalyse als Grundlage für Entscheidungen

Dass sich die Projektziele mit SAP DM realisieren lassen, ermittelten die Verantwortlichen vorab in einer Analyse auf Prozessebene. Herrmann Illian, Projektleiter bei ContiTech im Werk Korbach berichtet: „Wir haben dafür IGZ, einen langjährigen Partner von Continental und ContiTech, angefragt. Neben der im Konzern bereits genutzten SAP ME-Lösung wurde darin auch das neue, cloudbasierte MES ‚SAP Digital Manufacturing' beurteilt. Die Einsatzanalyse ergab, dass unsere Anforderungen zu einem hohen Grad bereits im Standard abgedeckt werden können und wir im selben Zuge von den Vorteilen einer innovativen Cloud-Lösung profitieren." Der Hersteller beschloss daher, das MES auf Werksebene als strategische IT-Platform zu etablieren, auch weil die Projektverantwortlichen für einer hohen Zukunftssicherheit der Anwendung ausgehen. Auf Basis der Einsatzanalyse entschied man sich beim Produzenten einstimmig für eine erneute Kooperation mit IGZ. Hierfür sprachen neben der partnerschaftlichen Zusammenarbeit das tiefe Prozessverständnis des IT-Dienstleisters und dessen Expertise mit SAP MES- und Template-Projekten.



Das MES-Template soll sich mit überschaubarem Aufwand in Werken weltweit ausrollen lassen.

Hohe Roll-out-Geschwindigkeit

Das IT-Projekt in Korbach markierte Phase 1 der Einführung der auf State-of-the-Art-Technologie basierenden MES-Plattform, das seit Anfang 2024 live ist. Dort wurde ein Basistemplate generiert, das alle Prozesse sowie ein einheitliches Konzept zur Integration von Maschinen und Anlagen gemäß der OPC UA-Spezifikation für die relevanten Standorte beinhaltet. Dieses Template setzt sich aus mehreren, wiederverwendbaren Building-Blocks zusammen. Diese Systemarchitektur erlaubt es, die implementierten Funktionen deutlich schneller und zugleich sicher auf weitere Standorte von

ContiTech ausrollen zu können. Nach dem Abgleich der Anforderungen mit dem Basistemplate müssen nur noch standortspezifische Funktionen und kleinere Anpassungen vorgenommen werden. Das verringert den Aufwand und spart wertvolle Zeit bei der Projektumsetzung. Diese Vorgehensweise nutzt der Hersteller sowohl beim Roll-out auf weitere Bereiche am Standort Korbach, als auch beim Roll-out auf ein neues Hydraulikschlauchwerk in Mexiko.

Produktionssteuerung automatisiert

Ein wichtiges Merkmal der mit dem Piloten umgesetzten MES-Anwendung ist die Auftragsfeinsteuerung auf Schichtführerebene – gelöst mit der SAP-App 'Dispatching & Monitoring'. Anhand einer zentralen Oberfläche können Aufträge per Drag&Drop oder automatisiert mit KI-Unterstützung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Kapazitäten ein- und umgeplant werden. Indem das System Live-Daten aus der Produktion erfasst, kann der Auftragsfortschritt in Echtzeit überwacht werden, damit die Verantwortlichen bei unvorhergesehenen Ereignissen in der Fertigung direkt reagieren können. Nach Feinsteuerung der Aufträge erfolgt die digitale Anzeige einer Arbeitsvorratsliste für die Werkerinnen und Werker an der Linie an den sogenannten Production Operator Dashboards (PODs), wodurch Arbeiten wie das Drucken, Verteilen, Suchen, Austauschen und Scannen von Fertigungsunterlagen entfallen. Ein weiterer Effekt der papierlosen Produktion sind reduzierte Fehlerquellen, da kein aufwendiges Dokumentenhandling mehr stattfindet.



Regelmäßige Besprechungen auf Basis von MES-Daten.

Rückmeldungen im Werk

Die Möglichkeiten zur Datenerfassung an den PODs sind auf Einfachheit ausgelegt. Sie sind selbstklärend in der Bedienung und in einem zentralen System mit ausgewählten Plausibilitätsprüfungen, die zur Prozesssicherheit beitragen. Zusätzlich erhöht die digitale Abweichungserfassung in SAP DM die Produktqualität. Sobald ein Werker eine Abweichung dokumentiert, wird abhängig von der Art der Anomalie ein standardisierter Nacharbeitsprozess in der MES-Software angestoßen. Ist der Fehler behoben, erfolgt ein digitaler Freigabeprozess mit festgelegtem Berechtigungskonzept, um die Qualität des Produktes sicherzustellen. Alle Abweichungen sowie die dadurch ausgelösten, weiteren Arbeitsabläufe lassen sich im Nachgang im MES rückverfolgen. Diese flexible Arbeitsweise wird durch den integrierten Process Designer ermöglicht. Die Prozessgestaltung funktioniert damit per Konfiguration, also ohne tiefgreifende Programmierkenntnisse mithilfe eines Low-Code/No-Code-Ansatzes.

Wertvolle Daten für den KVP

Durch die unternehmensweite Modellierung und Integration von dynamischen Prozess- und Benachrichtigungs-Workflows erreicht ContiTech auch standortübergreifend einen zunehmenden Automatisierungsgrad und kann eine weltweite Standardisierung von Prozessen und Arbeitsabläufen vorantreiben. Für eine vollständig integrierte Architektur sorgt die bidirektionale Maschinenanbindung per OPC UA-Standard. Durch diese Online-Integration sind sowohl Prozesswerte, Leistungsdaten und Störinformationen verfügbar, was den Leistungsgrad und die Verfügbarkeit deutlich erhöht. Die geschaffene Transparenz in Verbindung mit einer konsistenten Datengrundlage für individuelle Auswertungen ermöglichen es dem Produzenten, gezielt Verbesserungen nach dem KVP-Prinzip abzuleiten.

Partnerschaftlicher Erfolg

Hermann Illian verantwortete die Umsetzung des Projektes im Werk Korbach. Für ihn ist es bis dato ein großer Erfolg: „Die Zusammenarbeit mit SAP und IGZ bewährte sich auch in diesem Projekt und zeichnet sich erneut durch gegenseitiges Vertrauen und den hohen gemeinsamen Innovationsanspruch aus. Durch die Einführung der cloudbasierten MES-Lösung haben wir eine durchgängige Integration vom ERP bis zum Shopfloor geschaffen und einen Meilenstein in der digitalen Transformation unserer Fertigung erreicht." Seit dem Projektabschluss in Korbach geht die gemeinsame Reise auf internationalem Level weiter. ■

IGZ Ingenieurgesellschaft
www.igz.com

Bild: IGZ Ingenieurgesellschaft

TEDO VERLAG
Plattform
für Vorsprung.

Industrie

DC Power

Nachhaltigkeit trifft Wirtschaftlichkeit.
Die neue Wissensplattform rund
um fortschrittliche Gleichstromnetze.

Gebäude

Mobilität

Rechenzentren



DC Power ist die neue Wissensplattform für Gleichstromtechnologien in der Industrie. Erfahre alles über innovative Energielösungen, die die Effizienz steigern und Kosten senken. Bleib informiert mit Fachartikeln, Webinaren und Produktnews – kompakt und praxisnah aufbereitet.
Jetzt eintragen und up to date bleiben: www.dc-power.net

DC Power
Industrie, Gebäude, Rechenzentren & Mobilität



Viele Namen, ein gemeinsamer Nenner: Fertigungs-IT

Was hinter MES, MOM und Co. steckt

Fertigungs-IT beim Namen nennen

Der Funktionsumfang eines Manufacturing Execution Systems (MES) wird in der VDI-Richtlinie 5600 beschrieben. Seit einiger Zeit kursieren in diesem Umfeld weitere Abkürzungen wie MOM, MOS, MOP oder MEP. Was hinter den Begriffen und Abkürzungen steckt, erläutert und kommentiert Markus Diesner, Principal Marketing bei MPDV.

Ob MOM, MOS, MOP oder MEP: Bei der Vielfalt an Begriffen und Abkürzungen ist zumindest das M konstant – es steht für Manufacturing. Aber warum überhaupt die vielen Varianten? Die einzelnen Ausprägungen haben ganz unterschiedliche Historien.

MES – Manufacturing Execution System

MES bezeichnet eine Software, deren Funktionsumfang in der VDI-Richtlinie 5600 beschrieben wird. Diese umfasst zehn Aufgaben: Auftragsmanagement, Feinplanung & Feinsteuerung, Betriebsmittelmanagement, Materialmanagement, Personalmanagement, Datenerfassung, Leistungsanalyse, Qualitätsmanagement, Informationsmanagement und Energiemanagement. MES-Anbieter decken diese Aufgaben in unterschiedlichem Maße ab. Neben Vollsortimentern, die ein Produktportfolio mit einem hohen Grad an horizontaler Integration im Sinne der Automatisierungspyramide anbieten, gibt es zahlreiche Systeme, die sich mit verschiedenen Einzelfunktionen beschäftigen. Ein komplettes MES sollte Funktionen für alle zehn Aufgaben beinhalten.

Oft wird diese Definition eines MES als „deutsche Sichtweise" bezeichnet. In anderen Regionen außerhalb Westeuropas versteht man unter MES teilweise deutlich weniger – bis hin zu einer reinen Maschinendatenerfassung. Das sind veraltete Ansichten, die aber nicht zuletzt mit der Einführung des Begriffs Manufacturing Operations Management (MOM) zusammenhängen. Der MES-Begriff hat sich kontinuierlich weiterentwickelt bis hin zu einem holistischen und vollständig integrierten Unterstützungssystem für die Fertigung.

MOM – Manufacturing Operations Management

Ein amerikanischer Analyst bezeichnet mit MOM ein Prinzip, das vermeintlich weit über den Funktionsumfang eines MES hinausgeht. Der Begriff entstand angeblich als Abgrenzung von Anbietern mit breitem Funktionsspektrum gegenüber Anbietern mit einfacheren Systemen. Demnach gehören viele Funktionen, die die VDI-Richtlinie 5600 einem MES zuordnet, eher zum Konzept eines MOM. Beispiele hierfür sind etwa Equipment Management, die Berücksichtigung von Personal und Material sowie verschiedene Funktionen für die Qualitätssicherung und die Feinplanung. Einem MES gesteht der Analyst laut eigener Markteinschätzung nur rudimentäre Planungsfunktionen zu. Der Fokus eines MES läge demnach auf dem Erfassen von Daten im Shopfloor und dem Ausführen von Anweisungen und Vorgaben. Alle weiterführenden Funktionen gehören in dessen Augen eher in ein MOM oder im Falle der Planungsfunktionen in ein Advanced Planning and Scheduling System (APS). Ein krasser Gegensatz zur deutschen Sichtweise (vgl. VDI-Richtlinie 5600), die einem MES die volle Funktionalität für eine Smart Factory zuweist. Daher könnte man den amerikanischen MOM-Begriff mit dem deutschen MES-Begriff gleichsetzen, was einige Anbieter in Europa auch tut.

MOS – Manufacturing Operations System

2017 versuchte ein deutscher MES-Anbieter den aus seiner Sicht überholten MES-Begriff neu zu definieren. Mit dem

Bild: ©ipopba/stock.adobe.com

Manufacturing Operations System (MOS) wurde eine offenere Alternative zum vermeintlich monolithischen MES proklamiert. Monolithisch ist ein System, das einerseits nicht modular und andererseits nach außen abgeschottet ist. Ein MOS sei demnach eine Software mit offenen APIs. Die Nutzung einer sogenannten OpenAPI sei der Garant für einen freien Zugriff auf Produktionsdaten. Damit könnten vermeintliche Datensilos aufgelöst werden.

In Wirklichkeit sind sowohl der monolithische Aufbau eines MES als auch die genannten Datensilos das Ergebnis von Entscheidungen einzelner MES-Anbieter. In keiner Norm oder Richtlinie steht, dass ein MES monolithisch sein muss oder Datensilos aufbauen soll. Ein modularer Aufbau und der freie Zugriff auf die erfassten Produktionsdaten sind Eigenschaften, die heutige Manufacturing Execution Systeme auszeichnen. Wenn sich ein Anbieter dagegen entscheidet, dann hat das nichts mit dem allgemeinen MES-Begriff zu tun. Die Anlehnung des Begriffs MOS an MOM scheint in diesem Zusammenhang ebenfalls darauf anzuspielen, dass ein MES nicht alle für eine Smart Factory relevanten Funktionen mitbringt. In der VDI-Richtlinie 5600 steht nur, dass ein MES bestimmte Aufgaben erfüllen soll – nicht, welche davon eine Lösung zu einem MES machen. Demzufolge ist das MOS keine geeignete Alternative zum MES.

Ein amerikanischer Dienstleister versteht unter der Abkürzung MOS ein Angebot für die Optimierung des Maintenance Prozess. In diesem Fall steht MOS für Manufacturing Operating System und meint ein Betriebssystem für die Fertigung zur Verbesserung der Instandhaltung. Diese Nutzung der Abkürzung MOS hat für die Fertigungs-IT als Ganzes weniger Bedeutung.

MEP – Manufacturing Execution Platform

Ein weiterer MES-Anbieter aus dem deutschsprachigen Raum adressierte mit der Abkürzung MEP für Manufacturing Execution Platform die Architektur der Fertigungs-IT. Ein offener Best-of-breed-Ansatz sollte demnach die Funktionsweise der Fertigungs-IT erweitern und ermöglichen, dass Anwendungen unterschiedlicher Anbieter miteinander kombiniert werden können. In einem Webshop konnten Anwender dafür aus einer Anzahl eigener Anwendungen auswählen. Die Offenheit der Plattform für andere Anbieter war zumindest zum Zeitpunkt der Ankündigung nicht erkennbar. An den Aufgaben einer solchen Software ändert sich dadurch nichts – die Smart Factory stellt hier gewisse Anforderungen. Eine moderne Plattformarchitektur reicht hier nicht aus. Vielmehr braucht es eine Plattform, die unabhängig von den eigentlichen Anwendungen für Interoperabilität sorgt. MPDV setzt hier beispielsweise auf die Manufacturing Integration Platform (MIP). Anbietern und Integratoren füllen die Plattform dann mit Leben.

Eine Plattformarchitektur ist für den MES-Begriff also lediglich die konsequente technologische Weiterführung, aber keine Alternative.

MOP – Manufacturing Operations Platform

Mit der Manufacturing Operations Platform (MOP) beschrieb ein weltweit tätiges Beratungshaus im Jahr 2022 das Big Picture der Fertigungs-IT neu. Dabei werden Schnittstellen-dominierte Szenarien aus MES, ERP und vielen anderen IT-Systemen mit Fertigungsbezug durch einen gemeinsamen Plattformansatz abgelöst, der die Infrastruktur zur Datenerfassung von der Verarbeitung der Daten in den Anwendungen trennt. Durch die Plattformarchitektur reduzieren sich die Schnittstellen zwischen den Systemen signifikant, da es nur noch eine Schnittstelle je System braucht – die zur Plattform. Ein Ansatz, der zukunftsfähig sein könnte. Jedoch bleibt die Umsetzung unklar. MOP steht also nicht Konkurrenz zum MES, sondern ist eher ein Konzept, das den modernen MES-Gedanken unterstützt.

Fertigungs-IT: egal wie, aber richtig

Es kommt also nicht darauf an, wie man die Fertigungs-IT nennt, sondern, ob sie die Aufgaben erfüllt, die sie in der Smart Factory zu leisten hat. Dabei wird eine geeignete Architektur immer wichtiger. Interoperabilität im Sinne einer Kombination von Anwendungen beliebiger Hersteller ist notwendig, um die Vielfalt an Anforderungen der Fertigungsindustrie langfristig erfüllen zu können. Daher ist eine Erweiterung des MES-Begriffs zu einem plattformbasierten Manufacturing Execution System wünschenswert. ■

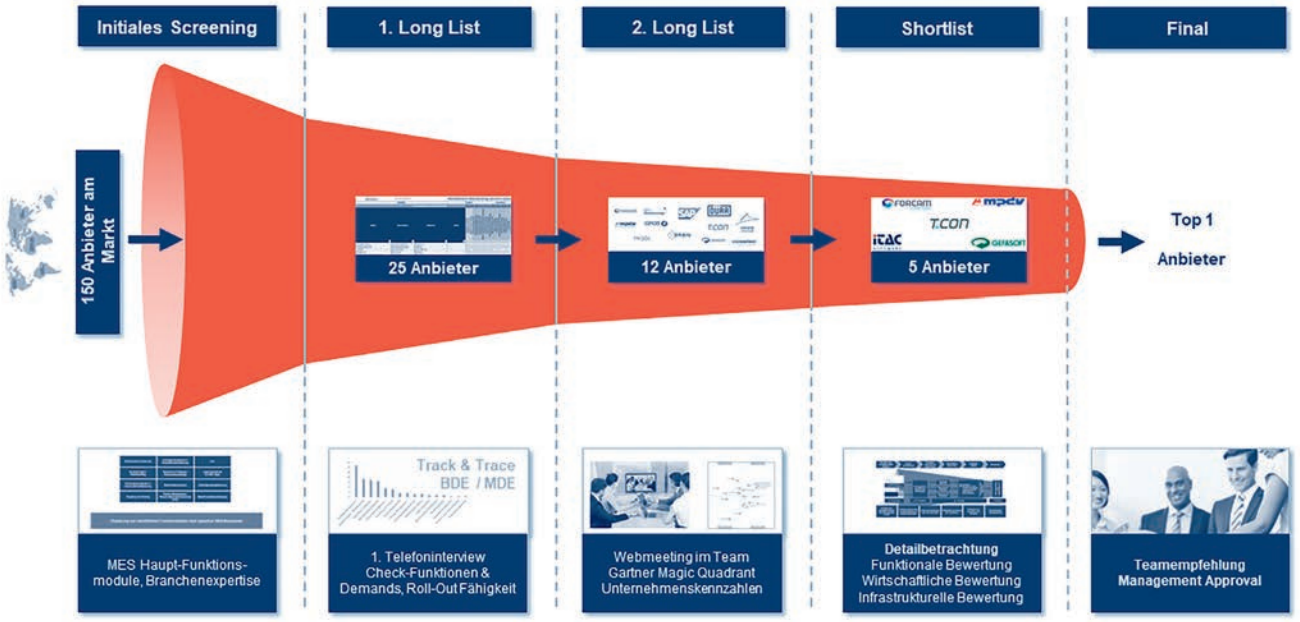
Markus Diesner,
Principal Marketing
MPDV Mikrolab GmbH
www.mpdv.com

- Anzeige -



MES- und Low-Code-Einführung bei Pepperl+Fuchs

Systemauswahl strategisch angehen



Bei der digitalen Transformation von Produktion, Logistik und Geschäftsprozessen stellt sich Entscheidern die Frage, wie Use Cases zukunftssicher in die IT-Architektur einzubetten sind. Ein methodischer Ansatz verspricht hier Potenzial.

Nach der Visionsfindung, Mitarbeiterqualifikation und Potentialidentifikation stehen Operations-Führungskräfte vor der Herausforderung, ihre Roadmap mit priorisierten Digitalisierungs-Use Cases umzusetzen. Dabei gilt es zu klären, welches System sich für welche Aufgaben am besten eignet, welche Vor- und Nachteile die einzelnen Systeme haben und wie diese sinnvoll kombiniert werden. Welche Rollen spielen MES, Low-Code oder IIoT-Plattformen in der zukünftigen IT-Architektur? Und wie wird die Anbieterauswahl sinnvoll gestaltet? Pepperl+Fuchs, ein Spezialist für Fabrik- und Prozessautomatisierung aus Mannheim, löste diese Herausforderungen bei der Umsetzung seines Smart-Manufacturing-Programms gemeinsam mit den Smart-Factory-Spezialisten von Neonex.

MES, IIoT-Plattform oder doch Low Code?

Nach Qualifizierung und Inspiration des Kernteams von Pepperl+Fuchs durch ein individualisiertes Schulungsprogramm mit Besuch von anderen Unternehmen wurden Vision und Zielbild für die Transformation des Unternehmens definiert. Anschließend wurden Potentiale für digitale Use Cases in allen Werken identifiziert, vor dem globalen Bild bewertet und eingeplant. Nach Formierung des Teams ging das Unternehmen die Entwicklung der ersten Anwendungen an. Um die Use Cases abzubilden, wurden im Rahmen der Potentialanalyse vier mögliche Systemansätze identifiziert: Ein Manufacturing Execution System (MES), eine IIoT-Plattform, eine Low-Code-Plattform und ein Business Intelligence (BI)-System. Im Bewertungsprozess wurde allerdings klar, dass ein ME-System bereits eine Vielzahl der identifizierten Use Cases im Standard abbilden und ein Mehraufwand durch Einzelsysteme vermieden werden kann. Use Cases, die darüber hinaus gehen, sollen in einem Low-Code-System umgesetzt werden. Vor dem Hintergrund dieser Entscheidung ist eine zusätzliche IIoT-Plattform obsolet. Tobias Blöcher, Direktor des Programms bei Pepperl+Fuchs, sagt: „MES und Low-Code bieten eine spannende Kombination zur Abbildung komplexer Prozesse per MES und ein hohes Mitarbeiterinvolvement und -enablement sowie eine schnelle Realisierung über die Low-Code-Lösung. Das Denken und Handeln der Mitarbeiter bezüglich digitaler Produktionsunterstützung veränderten sich dadurch maßgeblich."

Systemauswahl nicht trivial

Die Systemauswahl ist jedoch nicht trivial: Alle Stakeholder müssen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Prioritäten und Erfahrungen abgeholt werden, wenn die

Bild Neonex Industry Performance GmbH

etablierte IT-Architektur durch neue Ansätze ersetzt werden soll. Insgesamt sollte die Anbieterauswahl der einzelnen Systeme sehr differenziert sein. Bei der Auswahl von größeren Systemen wie einem MES bietet sich ein standardisierter Auswahlprozess an, um eine transparente, detailliert nachvollziehbare Entscheidung zu treffen. Schließlich bedeutet ein solches System eine enorme Investition durch Anschaffungs- und Individualisierungskosten, aber auch einen Effekt für das Unternehmen in den nächsten 10 bis 15 Jahren. Das Beispiel der MES-Auswahl bei Pepperl+Fuchs zeigt dies: Für die Entscheider des Unternehmens war vor allem die Flexibilität des Systems wichtig, sodass beispielsweise alle Anbieter ohne API-Schnittstellen gleich zu Beginn herausgefiltert wurden, da diese keine Schnittstelle zur Low-Code-Anwendung erlaubt hätten. Anschließend wurde auf Basis der identifizierten Use Cases und Kernmodule eine Longlist erstellt und erste Interviews mit den Anbietern geführt.

Von der Longlist zur Shortlist

Im nächsten Schritt wurde die funktionale Evaluierung der Systeme durchgeführt, die sich aus 15 Use Cases im erweiterten Umfang mit über 100 Anforderungen zusammensetzte. Zudem erfolgte eine nichtfunktionale Bewertung, die Compliance, Datensicherheit und Dokumentationsanforderungen, die sich zum Beispiel durch ISO 27001 ergeben, evaluiert. In Kombination ergab sich daraus eine Shortlist mit vier möglichen Lieferanten. Diese wurden eingeladen, bei dem ein weiterer Lieferant von der Liste gestrichen wurde. Mit den verbleibenden wurden Referenzbesuche durchgeführt und funktionale Deep Dives in die Systeme vorgenommen.

Kostenbetrachtungen

Parallel erfolgte die Kostenbewertung der Systeme, die alle relevanten Positionen der Einmalkosten als auch der wiederkehrenden Kosten auf deren Skaleneffekte etwa im weiteren Rollout vergleichbar bewertet. Dabei wurde sichergestellt, dass alle maßgeblichen Kosten enthalten sind – auch diese, die oft übersehen werden können

Struktur beugt Fehlern vor

Der Ansatz für die Auswahl der anderen Systeme war einfacher: Für die Auswahl der Low-Code-Plattform wurden im Projekt Produkte von zwei Anbietern pilotiert, da durch die SaaS-Abrechnungsmodelle ein sehr geringes Anfangsinvestment entsteht. Nachdem die Systeme in der Praxis getestet und verglichen wurden, erfolgte die Entscheidung. Die Umsetzung bei Pepperl+Fuchs zeigt, wie komplex eine System- und Systemanbieterauswahl sein kann. Eine strukturierte, standardisierte Methode hilft, den Prozess zu beschleunigen und Fehlern vorzubeugen. ■

Simon Klink, Principal
Neonex Industry Performance GmbH
www.neonex.de

- Anzeige -



DAS BESTE MES FÜR UNSERE KUNDEN

Die Wahl des richtigen MES ist entscheidend und von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. T.CON hilft Kunden aus allen Bereichen der Fertigung dabei, die richtige Wahl zu treffen. Wir bieten eine große Bandbreite an modularen Lösungen für den gesamten Funktionsumfang eines modernen, digitalen Fertigungsmanagements an: ob SAP DM, die hauseigene MES-CAT-Lösung oder viele weitere Anwendungen. Alles ist nach Ihrem Bedarf konfigurierbar – selbstverständlich von der Planung bis zum Go-live und darüber hinaus.

SAP Gold Partner

www.team-con.de/mes

Friedrich Steininger von DE software & control im Interview

„Komplexität ist das Todesurteil vieler MES-Projekte"



In den nächsten Jahren werden viele Fachleute in Rente gehen und wertvolles Wissen mitnehmen. Wie das neue und KI-gestützte Werkerassistenzsystem der DE software & control GmbH diesem Effekt entgegenwirkt, erläutert Geschäftsführer Friedrich Steininger im Interview. Mit einer schnellen und inkrementellen Integration soll das Assistenzsystem neue Kundensegmente ansprechen – und auch jene Firmen, die keine Lust mehr auf neue Monsterprojekte haben.

IT&P Herr Steininger, Sie sind Geschäftsführer bei DE software & control. Gegründet haben Sie die Firma zusammen mit Heino Migge und Onur Mubariz im Jahr 1997, derzeit beschäftigen Sie rund 70 Angestellte. Was machen Sie?

Friedrich Steininger: Wir kommen alle drei aus der Automatisierung mit damals starkem Fokus auf die Automobilindustrie. Ich selbst habe vor meinem Informatikstudium eine Schreinerlehre absolviert und als Schreiner gearbeitet, daher kenne ich die Produktion bereits aus dieser Perspektive. 1997 haben wir uns überlegt, mit welchem USP wir an den Markt gehen können. Damals waren wir die Ersten, die bei einem großen Automobilhersteller in Niederbayern eine Webapplikation im Shopfloor implementiert haben. Das ist jetzt über 20 Jahre her. Wir haben in dieser Zeit auch MES-Anwendungen gebaut, wobei der Begriff in Deutschland noch unbekannt war. Wir entschieden uns um die Jahrtausendwende ganz bewusst gegen den Hype im E-Commerce, um im klassischen Produktionsumfeld zu bleiben. Das machen wir noch heute.

IT&P Was machen Ihre Produkte?

Unser System unterstützt Mitarbeiter im Shopfloor, indem es sie Schritt für Schritt durch komplexe Montageschritte oder Verpackungsprozesse leitet. Dabei nehmen wir das an sich alte Instrument der Arbeitsanweisung, um anhand der darin enthaltenen Informationen einen ganzen Prozess zu steuern. Wir visualisieren dazu nicht nur Bilder und Texte, sondern generieren aus ihnen etwa Steuerungs- und Rezeptparameter für angeschlossene Devices. Hier geht es um Schraubprogramme, Gewichtskontrollen oder Prüfaufgaben für Kamerasysteme. Im Kern übernimmt unser System drei Aufgaben: Informieren, Absichern und Dokumentieren.

IT&P Wie fügt sich Ihr System in eine klassische IT-Infrastruktur ein?

Wenn Sie die Layerstruktur eines Unternehmens voraussetzen, sehen Sie ein ERP-System oben, ein MES darunter und die Automatisierungstechnik auf der untersten Ebene. Wir sehen unser Werkerassistenzsystem an der Grenze zwischen MES und Automatisierungstechnik. Doch im Gegensatz zu klassischen MES-Anbietern liegt unser Schwerpunkt nicht bei den Maschinen, sondern bei der Anbindung der Menschen im Werk. Hier beobachten wir seit sechs oder sieben Jahren einen Kulturwandel, der aus den Richtungen Industrie 4.0 und Digitalisierung getrieben wird und der das Thema Werkerassistenz zunehmend in den Vordergrund rückt.

> **In fünf Jahren wird die Zahl der Renteneintritte die maximale Höhe erreichen. Das ist unser Kerntreiber! Wie schaffen wir es, das Wissen dieser Generation in die nächsten zu tragen?**
>
> Friedrich Steininger, Geschäftsführer bei DE software & control GmbH

IT&P Was verändert sich?

Wir müssen die Herausforderung des demografischen Wandels stemmen. Wenn Sie sich die Alterspyramide anschauen, wird die Zahl der Renteneintritte in fünf Jahren die maximale Höhe erreichen. Das ist unser Kerntreiber! Wie schaffen wir es, das Wissen dieser Generation in die nächsten zu tragen? Genau das versuchen wir mit unseren Werkzeugen zu unterstützen, insbesondere mit unserem Werkerassistenzsystem. Und ich rechne mit einem riesigen Markt für diese Systeme.

Bild: DE software & control GmbH

Sie haben gerade ein neues Produkt vorgestellt.
Unsere workstAItion 5.0, bei dem wir künstliche Intelligenz mit unserem Kernprodukt der Werkerassistenz verbinden. Also mit einem sehr bodenständigen, konventionellen Thema.

Was macht Ihre KI?
Wir haben uns der Herausforderung gestellt, vor der Werkerassistenzsysteme seit Jahrzehnten stehen: Nämlich das Wissen der Fachkräfte zu erfassen und zu dokumentieren. Dafür haben wir eine KI aufgesetzt, die Angestellten bei der Arbeit sozusagen über die Schulter schaut und aus diesem Prozess Informationen verarbeiten und aufbereiten kann. Übrigens künftig auch im Videoformat. Dabei entstehen aber keine Utility-Filme. Diese Kategorie gibt es ja bereits und sie hat sich als wenig praxistauglich erwiesen. Unser Plan ist es, das aufgenommene Video zu transkribieren, aber nützliche Bilder und Szenen daraus zu extrahieren und in der Werkerassistenz zu verlinken.

Werden die Menschen mit einer neuen Form der Werkerassistenz arbeiten?
Ja, jedoch die Ergebnisse sind ähnlich. Aber Unternehmen gelangen über einen anderen Weg zu diesen Ergebnissen. Früher überlegte der Prozessplaner, wie Werker und Werkerinnen die Arbeitsschritte sinnvoll abarbeiten. Dafür brauchte er Ablaufdiagramme, Skizzen, Word- und Excel-Dateien oder sogar Expertensysteme. Diese Dokumente wurden später im Shopfloor verteilt oder geschult. Unser KI-System erweitert insbesondere die Vorgehensweise bei der Erstellung, aber nicht nur.

Was meinen Sie?
Wenn Sie bei einer Firma anfangen und eine klassische Arbeitsanweisung mit zehn Seiten Umfang in die Hand bekommen, können Sie dennoch nicht mit der Arbeit beginnen. Ihnen fehlen wichtige Begriffe, Sie wissen generelle Abläufe nicht, oder wo das Material liegt. Die Einarbeitungsphase ist auch mit guten Arbeitsanweisungen sehr aufwendig. Das Potenzial wird umso deutlicher, wenn Sie die zunehmende Zahl an Zeitarbeitern betrachten, an Menschen mit unterschiedlichen Bildungsniveaus sowie Muttersprachen und vieles mehr. Der neu integrierte Chatbot in unserer workstAItion 5.0 liefert Antworten auf solche individuellen, nicht antizipierten Fragen. Das erleichtert das Onboarding enorm, egal ob in polnischer, ungarischer oder chinesischer Sprache. Damit übernimmt unsere Werkerassistenz die Arbeit, die bislang ein eigens dafür abgestellter Tutor leistet.

Ihre Werkerassistenz soll sich also leichter erstellen lassen und deren Unterstützung setzt früher an.
Ja, womit wir auch die Herausforderung adressieren, Prozesse zu unterstützen, die Sie nur fünf, zehn oder fünfzig Mal

- Anzeige -



wiederholen. In diesen Fällen lautet unsere Empfehlung, quasi mit einer leeren Arbeitsanweisung zu beginnen und diese direkt im Shopfloor inkrementell zu verfeinern. Schon ab dieser Stelle nimmt unser Chatbot Informationen dazu auf, welche Fragen die beauftragten Produktionsmitarbeiter ausbremsen, was dem Abarbeiten des Auftrages in den verschiedenen Prozessphasen im Weg steht. Diese Informationen sind natürlich über alle Qualifikationsniveaus hinweg nützlich für die Optimierung von Arbeitsanweisungen. Wir schaffen damit einen Regelkreis, der das gängige Problem veralteter oder fehlerhafter Arbeitsanweisungen löst. Bislang mussten Mitarbeiter dies unterschwellig mit ihrem Wissen kompensieren.



[Mit unserem inkrementellen Integrationsansatz...] finden wir bei unseren Kunden eine sehr große Akzeptanz. Viele haben auch keine Lust mehr darauf, diese Monsterprojekte zu starten.

Friedrich Steininger, Geschäftsführer bei DE software & control GmbH

IT&P Wie wird der Chatbot denn trainiert, um so generell auskunftsfähig zu werden?

Eine KI ist nichts anderes als eine Rechenmaschine, die mit entsprechenden Informationen gefüttert werden muss. Die Werkerassistenz nur mit einem ERP-System zu koppeln ist meistens nicht ausreichend. Hier fehlen üblicherweise Informationen zum Prozess und Hinweise für die Mitarbeiter.

IT&P Wie gelangen Sie an diese Daten?

Um das zu erläutern, muss ich grundsätzlicher werden: Wir definieren unsere Arbeitsanweisungen in einer hierarchischen Struktur. Die Prozessanweisungen für ein Produkt sind in Segmente gegliedert, die den sogenannten Vorgängen im ERP-System entsprechen. Diese Segmente – oder Vorgänge – sind in Aktivitäten strukturiert, und Aktivitäten wieder in Schritte. Innerhalb dieser Hierarchie können Sie Arbeitsinhalte auf Montagelinien verteilen, auf die Personalbestückung einer Montagelinie reagieren oder bestimmte Abfolgen zusammenfassen und vieles mehr. Wenn Sie eine Arbeitsanweisung innerhalb dieser sehr formalisierten Struktur um Informationen ergänzen wollen, etwa wie mit Gefahrenstoffen korrekt umzugehen ist, brauchen Sie eine weitere Datenquelle. Wir haben daher ein Content Management System aufgesetzt, in das solche Informationen einfließen, das aber bezüglich der Versionierung eng mit der Werkerführung gekoppelt ist.

IT&P Auch in dieses System muss Mitarbeiterwissen zunächst einfließen.

Dazu haben haben wir unser Datenmodell aufgebohrt. Anwender können nun auf Ebene der einzelnen Schritte anwählen, Informationen für die KI hinzuzufügen. Das können unstrukturierte Texte sein, oder eher prosaische Texte. Wenn ein Hersteller beispielsweise fünf Maschinen des gleichen Typs betreibt, sich diese im Handling jedoch geringfügig unterscheiden, können die Fachleute vor Ort dieses Wissen um die Unterschiede für die KI verfügbar machen. Dazu müssen sie es nur in das Datenfeld eingeben und bereitstellen.

IT&P Wer entscheidet, was in die KI gelangt und was nicht?

Das machen weiter die Meister und Arbeitsvorbereiter.

IT&P Also kommt Ihre KI-gestützte Werkerassistenz ohne Schnittstellen aus?

Wir haben keine Angst vor Schnittstellen. Aber gerade weil wir schon so viele implementiert haben, gehen wir mit ihnen sehr vorsichtig um. Komplexität ist das Todesurteil vieler MES-Projekte. Solche Integrationen machen enorm viel Arbeit, in der Praxis gibt es niemanden, der alle Prozesse komplett versteht – und solche Projekte sind sehr teuer und scheitern noch dazu oft. Wir verfolgen die gleichen hochgesteckten Ziele, wollen die Projekte aber schrittweise in die Firma bringen und möglichst schnell nutzbare Ergebnisse produzieren. Damit finden wir bei unseren Kunden eine sehr große Akzeptanz. Viele haben auch keine Lust mehr darauf, diese Monsterprojekte zu starten.

IT&P Sie wollen mit dem System gerade den Mittelstand adressieren. Was ist der Hintergrund?

Wir sind in der Automobilindustrie stark. Dort wurde in den letzten Jahren viel Aufwand betrieben, Kompetenzen rund um Industrie 4.0, Digitalisierung und KI aufzubauen. Damit haben wir einen neuen Wettbewerber bekommen, nämlich in unseren Kunden selbst. Einer sagte uns sogar, dass der Prozess sein Alleinstellungsmerkmal sei, also nicht mehr das Produkt. Diese Herangehensweise haben wir auf uns übertragen und drei Geschäftsfelder für uns identifiziert: Großindustrie, mittlere und kleinere Firmen. In der Praxis haben kleinere Firmen ein Problem: Sie müssen die gleichen komplexen Anforderungen wie große Firmen umsetzen, haben durch die viel kleineren Losgrößen aber deutlich weniger Spielraum, etwa Werkerassistenzsysteme zu amortisieren. Hier kann unsere workstAltion 5.0 eine Marktlücke schließen.

IT&P Also ist DE software & control ebenfalls im digitalen Wandel?

Wir erweitern unser Geschäftsmodell. Mit unseren Kompetenzen können wir Lösungen nicht nur ab dem Lastenheft begleiten, sondern schon viel früher einsteigen. Mein Kollege hat unser Angebot kürzlich als Vision-as-a-Service bezeichnet, was das veränderte Rollenverständnis bei uns in der Firma gut charakterisiert. Um diesen Wandel zu gestalten, haben wir bereits 2018 die Firmengruppe DE group gegründet, die wir derzeit um eine Firma erweitern, die Consulting inklusive Prozessplanung als eigenes Geschäftsmodell betreiben wird. Das wird unser Portfolio noch einmal erweitern, also von der Ideenfindung, der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über die Wertstrom- und Informationsstromanalyse bis hin zur Implementierung und dem Betrieb von Software. ■

IT&P Herr Steininger, vielen Dank für das Gespräch! (ppr)

DE software & control GmbH
www.de-group.net

Bild: DE software & control GmbH



Bild: Multivac Group

Der digitale Shopfloor von Multivac

Automation und Geschick MES-basiert kombiniert

Als eines der ersten Unternehmen der Verpackungsbranche begann Multivac 2017 damit, die hergestellten Maschinen im Sinn einer Industrie 4.0 auszulegen. Und auch im eigenen Unternehmen setzt der Verpackungsspezialist auf Automation und Digitalisierung. Der MES-Anbieter Top Flow unterstützt den Konzern dabei mit seinem Manufacturing Execution System.

Die Geschichte von Multivac beginnt im Jahr 1961: In der Garage des väterlichen Betriebs in Böhen entwickelte Sepp Haggenmüller die legendäre A4 – eine Vakuumkammermaschine, die Lebensmittel in Folienbeutel verpackt. Rund 60 Jahre später ist die Multivac Group ein global aktives Unternehmen mit Hauptsitz in Wolfertschwenden, mehr als 80 Tochtergesellschaften, 14 Produktionsstandorten und über 7.000 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen weltweit. Ihre Kernkompetenz umfasst vor allem die Entwicklung und Fertigung von Maschinen und Anlagen rund um das Verarbeiten, Verpacken und Handling von Lebensmitteln, Industriegütern sowie Medizin- und Pharmaprodukten. Im Jahr 2023 erzielte Multivac damit 1,5 Milliarden Euro Umsatz.

Die digitale Produktion

Um bei der Digitaltechnik auf dem Laufenden zu bleiben, setzt die Firmengruppe u.a. auf die evidenzgestützte Optimierung der Produktionsabläufe durch ein Manufacturing Execution System (MES). Zwar nutzte das Unternehmen schon früher ein schnittstellengebundenes MES für seinen Maschinenpark im Stammwerk Wolfertschwenden sowie an weiteren Standorten in Deutschland, Österreich, Bulgarien und Spanien. Damit ließen sich Kenngrößen wie die Arbeitszeit an einzelnen Maschinen oder Störungen im Produktionsablauf automatisch erfassen. Jedoch übermittelte dieses System die erfassten Daten nicht in Echtzeit an die verwendendete SAP-Software, sondern lediglich in regelmäßigen Intervallen. „Das führte teils zu Verzögerungen in der Datenverarbeitung", berichtet hierzu Till Stubenvoll, Projektleiter Smart Factory bei Multivac. „Daher strebten wir einen fließenden Übergang zu einem neuen MES an, mit dem wir die Datenverarbeitung beschleunigen könnten."

Der Anforderungskatalog

Nachdem das Ziel feststand, definierte ein Team beim Hersteller einen ersten Anforderungskatalog für das zukünftige MES. Dieses sollte

- eine integrierte Datenerfassung, beginnend beim Teilprozess Sägen über die Fertigung an den Bearbeitungszentren bis hin zu den Tätigkeiten an den Handarbeitsplätzen ermöglichen,
- alle zentralen Informationen und Dokumente aus dem PLM-System (Product



Multivac mit Hauptsitz in Wolfertschwenden stellt etwa Verpackungstechnologien, Handlings-/Automatisierungssysteme, Kennzeichnungs- und Qualitätskontrollsysteme und Verarbeitungssysteme her.

Lifecycle Management) Siemens Teamcenter an den Arbeitsplätzen ausgeben,
- die Integration in die IT-Systemlandschaft erleichtern,
- OPC UA unterstützen und
- einen Abgleich zwischen den Werkzeugen vor Auftragsstart erlauben.

Schließlich stieß das Team auf die SAP-zertifizierte Anwendung Top MES von Top Flow.

Ein Konzept entsteht

Auf Basis des Anforderungskataloges bildeten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Produzenten gemeinsam mit dem Software-Anbieter ein Projektteam, um das MES-Konzept zu gestalten. Eine Besonderheit in der Fertigung von Multivac ist das Zusammenspiel aus hohem Automatisierungsgrad und menschlichem Geschick: Computergestützte Arbeiten an CNC-Maschinen unterstützen dabei klassische Handwerktätigkeiten – insbesondere in der finalen Phase der Produktion. Dadurch ist allerdings auch die Gefahr von Medienbrüchen immer vorhanden. „Deshalb ist es notwendig, Informations- und Materialflüsse insbesondere an Schnittstellen möglichst intelligent zu steuern", sagt Till Stubenvoll. „Dies stellte zunächst zwar eine Herausforderung dar, gelang uns nach längeren Beratungen aber letztlich dennoch sehr gut", fügt er ergänzend hinzu. Im Kern optimierte das Projektteam durch seine Arbeit die Fertigung vor allem an vier entscheidenden Stellen:

Übernahme von Planungsdaten

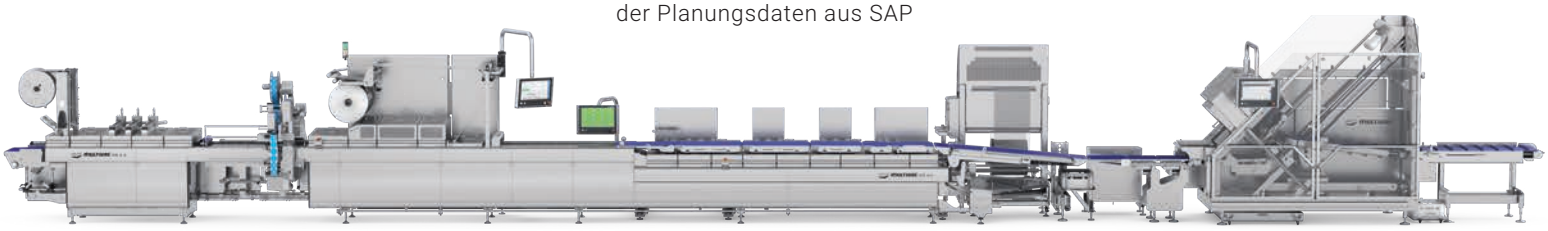
„Für uns ist ein modernes MES wichtig, welches beispielsweise die Übernahme der Planungsdaten aus SAP vereinfacht und Mitarbeitende bei ihrer Arbeit unterstützt," sagt Till Stubenvoll. Diese Planungsdaten übernimmt das MES nun automatisch und schnittstellenfrei aus der Produktionsplanung des ERP-Systems von SAP. Der MES-Meldedialog sorgt zudem dafür, dass die Mitarbeitenden in der Fertigung alle wichtigen Arbeitsdokumente wie technische Zeichnungen, 3D-Modelle und Werkzeuglisten verständlich aufbereitet und in einem Tool gebündelt rechtzeitig am Arbeitsplatz abrufen können – unabhängig von der ursprünglichen Quelle.

OPC UA wird Konzernstandard

Im Zusammenspiel mit der MES-Einführung etablierte der Hersteller OPC UA als neue Standardschnittstelle für die Maschinenkommunikation im Unternehmen. Dadurch werden weitere Automatisierungen in Zukunft erleichtert, da viele Verständigungsschwierigkeiten zwischen den einzelnen Maschinen und dem MES entfallen.

Erfassung von Störungen

Im Gegensatz zum ursprünglichen System erfasst das MES Störungen in allen maschinengebundenen Fertigungsabläufen automatisiert über OPC UA. Diese kann das ERP-System somit in Echtzeit anzeigen und verarbeiten. Um das zu erreichen, optimierte das Projektteam die gesamte Maschinendatenerfassung (MDE). Dies führt zu zuverlässigeren Produktionsabläufen, da die Daten helfen, häufige Fehler früh zu erkennen und abzustellen. „Für uns ist ein modernes MES wichtig, welches beispielsweise die Übernahme der Planungsdaten aus SAP vereinfacht und Mitarbeitende bei ihrer Arbeit unterstützt," sagt Till Stubenvoll.



Bei der Produktion seiner Linien setzt der Hersteller auf Top MES.

Wichtige MES-Funktionen

Zu den nützlichen Funktionen, mit denen Multivac heute die Mitarbeitenden unterstützt, zählen beispielsweise:

- die schnittstellenfreie Anbindung an das ERP-System. Das verhindert Verzögerungen in der Fertigung.
- Übernahme von SAP-Planungsdaten, unterstützt durch ein extra implementiertes Planungstool auf Detailebene.
- Integration des PLM-Systems, um Programme sowie in 3D visualisierte Dokumente zu übernehmen, und um die Werkzeugbereitstellung und -verfügbarkeit zu prüfen.
- Das MES erleichtert das automatische Erfassen von Betriebs- und Maschinendaten und ermöglicht so die Produktionsoptimierung anhand der OEE.
- Störungen werden per MES automatisiert erfasst, um die Produktionsabläufe besser abzusichern.

Sammelanmeldungen

Für die in der Produktion tätigen Mitarbeitenden implementierte das Projektteam auf Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit ausgelegte Meldedialoge. An den Handarbeitsplätzen sind so beispielsweise Sammelanmeldungen möglich. Diese genannten Kernelemente ergänzte das Projektteam zudem durch eine Reihe nützlicher Features, etwa:

- dem automatischen Starten und Drucken von Fertigungsaufträgen durch das MES,
- der Anzeige aller am Arbeitsplatz für den Auftrag benötigter Werkzeuge – einschließlich der Option, fehlendes Gerät über einen MES-Dialog bei der Werkzeugausgabe nachzufordern,
- der Bereitstellung neuer NC-Programme.

Weitere Pläne für die Digitalisierung

Mit Top MES betreibt der Maschinenhersteller nun ein zukunftssicheres System. Der Erfolg der eingeführten Neuerungen bestätigt die Firma in dem Vorhaben, nächste Schritte in Richtung Smart Factory zu gehen, die Digitalisierung demnach weiter voranzubringen. Zunächst aber geht es darum, die Anwendung schrittweise auf andere Standorte auszuweiten, etwa in den USA. Till Stubenvoll: „Ideen für neue Projekte haben wir genug, und teilweise sind wir auch schon bei der Umsetzung – beispielsweise bei fahrerlosen Transportsystemen. Aber nach dem erfolgreichen Einsatz von Top MES im Stammwerk und an zwei weiteren Standorten in Europa liegt unser Augenmerk vorerst auf dem weltweiten Rollout.“ ■

Top Flow GmbH
www.top-flow.de

- Anzeige -



Stecken Sie immer noch in der Warteschlange?

In der modernen Produktion gibt es keinen Platz für Stillstand. Während andere noch über Optimierungen nachdenken, könnten Sie bereits mit smarten Technologien durchstarten. Echtzeitüberwachung, vorausschauender Wartung und automatisierte Fertigung – das ist nicht die Zukunft, das ist das Jetzt!

Besuchen Sie unseren Stand 5.158 und lassen Sie sich zeigen, wie Sie Ihre Produktion aus der Warteschlange holen und die Konkurrenz hinter sich lassen.

Die Experten folgender Unternehmen freuen sich auf konstruktive Gespräche:

aptean MK|Ware Phantasma Labs TGα

Mehr Details zu den Highlights auf unserem Messestand finden Sie auf **messe.mes-dach.de**

Bilder der Doppelseite: Multivac Group

Wie die BWF Group die Regulierung bewältigt

Mit MES-Datenerfassung der Berichtspflicht nachkommen

Vom Lieferkettengesetz bis zu den EU-Standards für Klimaschutz – die Berichtspflichten für die Industrie steigen. Die BWF Group verfolgt eine Digitalisierungsstrategie, die auf eine effiziente Erstellung nachvollziehbarer Berichte einzahlt. Für die Maschinendatenerfassung sorgt ein MES von Forcam.



Der Hauptsitz der BWF Group in Offingen, Bayern. Das Familienunternehmen beschäftigt weltweit 1.800 Mitarbeitende an 16 Produktionsstandorten.

Christoph Tippel, Leiter der Einheit Innotec by BWF Group

Das Familienunternehmen BWF Group mit Hauptsitz in Offingen, Bayern, ist ein weltweit tätiger Spezialist in der Textil- und Kunststoffbranche: 1.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind an weltweit 16 Produktionsstandorten tätig, davon rund 800 Menschen an vier Standorten in Deutschland. Das Produktspektrum verteilt sich auf vier eigenständige Unternehmensbereiche: Industriefilter, Wollfilz, technischer Nadelfilz und Kunststoffprodukte.

Abteilung für Digitalisierung

Aufgrund des diversifizierten Produktportfolios arbeitet jeder Geschäftsbereich mit eigenen Lieferketten und fertigt entlang unterschiedlicher internationaler Standards. Jeder Geschäftsbereich hat seine eigenen spezialisierten Teams und produziert mit eigenen heterogenen Maschinenparks. Um die komplexen Prozesse besser zu beherrschen und sich auf die digitale Zukunft vorzubereiten, gründete der Produzent 2018 eine eigene Abteilung für Innovation und Digitalisierung namens 'Innotec by BWF Group'. „Wir treiben Innovation und Digitalisierung bereichsübergreifend in Leuchtturmprojekten voran", erläutert Innotec-Leiter Christoph Tippel.

CO2-Fußabdrücke erfassen

Hohe Relevanz für die BWF Group haben die EU-Vorgaben CSRD und ESRS. Für 2024 steht zudem die Berichterstattung für das Lieferkettengesetz an. Mit dem Berichtsjahr 2025 muss die CSRD erfüllt werden. Insbesondere die Scope-3-Emissionen, die die gesamte Lieferkette betreffen, stellen hohe Anforderungen an die Datenerfassung und -validierung. Schon 2022 erstellte die Gruppe einen Corporate-Carbon-Footprint (CCF) sowie diverse Product-Carbon-Footprints (PCF). Denn sie erzeugt selbst Energie, sie betreibt Photovoltaik-Anlagen, unterhält ein Wasserkraftwerk und ein Blockheizkraftwerk für Kraft-Wärme-Kopplung. Das Datensammeln war allerdings mit Fleißarbeit verbunden und zudem fehleranfällig.

Berichten leichter digital

Die Erfassung der Berichtsdaten muss nun regelmäßig erfolgen. Mit der EU-Direktive CSRD sind künftig sowohl ein Corporate Carbon Footprint, als auch ein Product Carbon Footprint zu dokumentieren. So will es der ESRS E1, der spezifizierte Standard für die Klimaberichterstattung. Innotec-Leiter Tippel: „Ohne Software und Digitalisierung sind Berichtspflichten sicher nicht glaubwürdig zu erfüllen." Deshalb treibt die BWF Group die Digitalisierung auch in der Produktion weiter voran. Beispiel: das Werk im oberfränkischen Hof.

MES-Software für Maschinendatenerfassung

In Hof stellt der Unternehmensbereich BWF Protec technische Filzwerkstoffe her. Zum Einsatz kommen riesige Textilmaschinen, sogenannte Krempelmaschinen. Bis vor kurzem wurden die Daten aus diesen Maschinen noch manuell über ein selbst programmiertes HTML-Tool erfasst und an das ERP-System von SAP zur Betriebsdatenerfassung (BDE) weitergegeben. Um diesen Prozess zu optimieren und Energieverbräuche fehlerfrei und valide dokumentieren zu können, entschied sich BWF Protec für den Einsatz einer MES-Software (Manufacturing Execution System). Heute erfasst die Anwendung von Forcam Enisco die Maschinendaten –

Bilder der Doppelseite: Forcam Enisco GmbH

Ausfälle, Stillstandsgründe und demnächst auch Energiedaten. Durch den Einsatz des MES verfügen Fabrikteams über objektive, kaum fehleranfällige Daten in Echtzeit.

Leistungsdaten aufs Handy

„Durch die Echtzeit-Daten kann der Schichtführer jederzeit Leistung und Zustand der Maschinen analysieren und muss nicht bis zum nächsten Shopfloor-Meeting warten", erläutert Tippel, selbst gelernter Industrie-Mechaniker und studierter Maschinenbau-Ingenieur. Zudem empfangen die Schichtführer Nachrichten auf ihren Mobilgeräten. Die Infos werden über einen Konnektor der MES-Plattform in die Microsoft-Teams-Apps der Schichtführer gesendet. Diese wissen sofort, an welcher Maschine es Störungen gibt. Sie können dann zügig etwa die Instandhaltung einschalten und mit detaillierten Informationen versorgen.

PCF und CCF dokumentieren

Die Topfloor-Teams können mit den automatisch generierten Produktionsdaten den Product Carbon Footprint und den Corporate Carbon Footprint dokumentieren, also zentrale Anforderungen aus der Berichtspflicht nach dem ESRS E1 adressieren. Und die Finanz-Teams können Kosten durch die Shopfloor-Daten verursachergerecht aufteilen. Doch die Digitalisierung bringt beim Produzenten nicht nur technische, sondern auch kulturelle Veränderungen mit sich, sagt Christoph Tippel: „Wir haben Mitarbeiter auf allen Ebenen, von Maschinenführern über Schichtleiter bis hin zu Prozessingenieuren, intensiv geschult. Diese haben ein Feuer entfacht, und es hat sich eine sehr positive Eigendynamik entwickelt", berichtet Tippel.

Rollout von Software geplant

Die BWF Group plant, die weitere Digitalisierung zunächst an den deutschen und später an den europäischen Standorten voranzubringen. Der Fokus liegt dabei auf der Automatisierung von Datenerfassungsprozessen. Trotz der vielen Herausforderungen durch die Regulierungen sieht Tippel eine große Chance: „Ja, Berichtspflichten sind Bürokratie. Aber einer muss damit anfangen, und jetzt sind wir in der EU die , die den ersten Schritt gehen." Um seine Erfahrungen zu teilen, hat Tippel zusammen mit dem VDMA Baden-Württemberg und seinem MES-Anbieter sogar einen Leitfaden zur EU-Regulierung herausgebracht. ■

Siegfried Maigler
Senior Business Development & Partner Manager
Forcam Enisco GmbH
www.forcam-enisco.net

- Anzeige -

Industrie Informatik GmbH

Smart Software. Smart Factory.

Mit der führenden MES-Software cronetwork zur digitalen Exzellenz

Die Industrie Informatik GmbH ist einer der führenden Anbieter im Bereich Produktionssoftware (Manufacturing Execution Systems) im D-A-CH Raum. Mit Standorten in Österreich, Deutschland und China ist das Unternehmen heute eines der innovativsten und zugleich stabilsten der Branche. cronetwork MES unterstützt Produktionsunternehmen bei der Optimierung ihrer Fertigungsabläufe. Übergeordnetes Ziel ist die Digitalisierung der Produktion und eine neue Form der Transparenz zur Schaffung weiterer Optimierungspotenziale.
cronetwork User profitieren von modernsten Kommunikationstechnologien wie dem cronetwork Gateway, das die individuelle Integration von Produkten in die bestehende Systemlandschaft erlaubt. Beidseitige Informations- und Prozessintegration ermöglicht eine zentrale Sicht auf produktionsrelevante, systemübergreifende Daten und darüber hinaus flexible, nutzerorientierte Informationsbereitstellung und Prozessgestaltung.
Die Manufacturing Execution Platform cronetworld ermöglicht Usern zudem die Zusammenführung und Orchestrierung aller (produktions-)relevanten Softwaresysteme, Technologien, Anwendungen, etc. zu einer 360 Grad Fertigungsplattform. Die Basis dafür bildet eine offene Schnittstellen- und Kommunikationsebene, die eine problemlose Anbindung peripherer und fremder Systeme ermöglicht.
Das man in Sachen digitaler Fertigungssysteme zuversichtlich auf die Innovationskraft und das Consulting Know-how der Softwareschmiede vertrauen kann, beweist ein Blick auf die Liste namhafter Unternehmen, die ihre Fertigung mit cronetwork MES optimieren. Dazu zählen: Liebherr, SPAX, Meyer Werft, VOITH, Schott, voestalpine uvm.



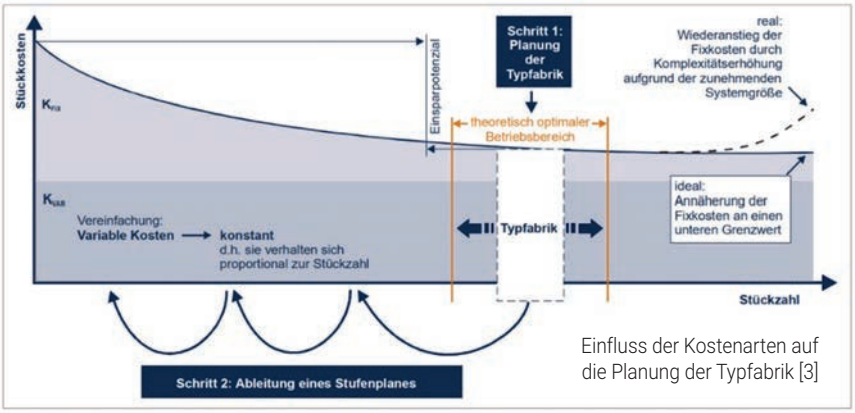
Bild: Industrie Informatik Deutschland GmbH

Kontakt

Industrie Informatik GmbH
Wolfgang-Pauli-Str. 2 • A-4020 Linz
Tel.: +43 732 6978-0
info@industrieinformatik.com
www.industrieinformatik.com

Die Produktion flexibel machen

Wandelbare Fabriken



Einfluss der Kostenarten auf die Planung der Typfabrik [3]

Unternehmen aus dem Automobilsektor haben aufgrund des Wandels hin zur Elektromobilität mit sinkenden Stückzahlen in klassischen Automotive-Segmenten zu kämpfen und müssen sich zugleich auf neue Produkte einstellen. Mit welchen Konzepten Unternehmen ihre Fabrik wandlungsfähig machen, zeigt dieser Beitrag.

Die Automobilindustrie durchläuft eine Transformation. Technologischer Wandel, wie die Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Digitalisierung, Automatisierung und veränderte Marktanforderungen zwingen Unternehmen dazu, schneller und flexibler auf neue Produktanforderungen und Produktionsmethoden zu reagieren. Betroffene Unternehmen sind mit sinkenden Stückzahlen bzw. Losgrößen konfrontiert und müssen sich auf die Fertigung neuer Produkte in einer größeren Bauteilvielfalt einstellen [1].

Plug+Produce-Konzepte

In diesem Zusammenhang gewinnen wandelbare Fabriken, das Plug+Produce-Konzept und Typfabriken an Bedeutung [2]. Eine wandlungsfähige Fabrikstruktur ermöglicht es, die Zusammensetzung und die Beziehungen der Elemente eines Fabriksystems so zu gestalten, dass signifikante Veränderungen möglich sind. Produktinnovationen und technologische Fortschritte sind zwei Haupttreiber für Veränderungen in Fabriken, die oft miteinander verbunden sind. Externe und interne Turbulenzen, wie etwa Absatzschwankungen, können ebenfalls zu Veränderungen führen. Wandlungsfähige Fabriken können sich an sich verändernde (technische) Anforderungen oder Marktlagen anpassen. Ein Ansatz für eine solche Wandlungsfähigkeit ist das auf Plug&Play basierende Prinzip Plug+Produce. Es ermöglicht die Erweiterung und Anpassung von Fabriken. Durch modulare Strukturen können Ressourcen ohne Unterbrechung des Betriebs integriert, separiert oder ausgetauscht werden.

Das Konzept der Typfabrik verfolgt das Ziel einer standardisierten Plug+Produce-Fabrikstruktur, die sich schnell und kostengünstig auf verschiedene Standorte und Anforderungen anpassen lässt. Doch was sind die Merkmale eine Typfabrik?

- **Schnell realisierbar:** rasche Inbetriebnahme durch modulare Bauweise;
- **Flexibel und skalierbar:** stufenweise Anpassung der Kapazitäten an die Nachfrage;
- **Reduzierte Kosten:** Standardisierung von Prozessen und Wiederverwendung von Unterlagen und Erfahrungen;
- **Minimiertes Risiko:** bessere Kontrolle und Aufteilung von Investitionen.

Der Fabrik-Lebenszyklus

Eine entscheidende Komponente des Ansatzes ist die Betrachtung der Fabrik über alle Phasen ihres Lebenszyklus' hinweg. Die Typfabrik ist das Ergebnis dieser Betrachtung und eines breitgefassten Standardisierungsprozesses. Ziel ist es, ein Kostenoptimum zu erreichen, das für verschiedene Betriebszustände und Zeiträume gilt. Die Maximalkapazität stellt dabei das Gesamtkostenoptimum dar. Übersteigt der Marktbedarf die Kapazität, wird die Fabrik dupliziert statt erweitert. Dies ermöglicht eine effiziente Nutzung der Ressourcen und eine schnelle Anpassung an Marktveränderungen.

Für die Umsetzung der Typfabrik ist ein Stufenplan vorgesehen. Beginnend mit einer Minimalkonfiguration wird die Fabrik schrittweise erweitert. Jede Stufe ist so gestaltet, dass sie die Produktionskapazität möglichst optimal erweitert und dabei die Fixkosten pro Produkt reduziert werden.

Unterstützung durch TuWAs

Der Transformations-Hub für umformtechnische Wertschöpfungsketten im Antriebsstrang (TuWAs) unterstützt Unternehmen, die heute Baugruppen für den Verbrennungsmotor fertigen, im Transformationsprozess. Interessierte finden auf www.tuwas-hub.de Informationen, Angebote und Veranstaltungen. Weitere Informationen erhalten Sie durch Scannen des QR-Codes.

tedo.link/TwUwFZ

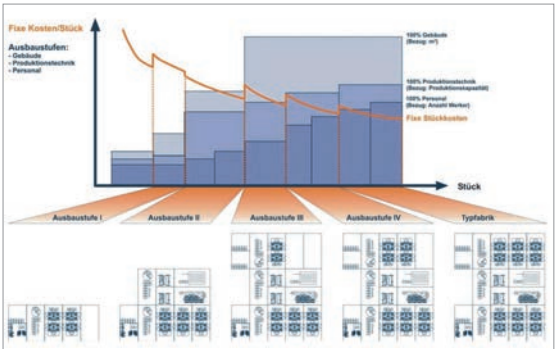
Bilder der Doppelseite: Plavis GmbH

Sinken die Stückzahlen, weist der Stufenplan den Weg in die Rückwärtsanpassung. Diese Methode bietet wirtschaftliche Effekte und reduziert auch das Investitionsrisiko. Ausgehend von einer idealen Fabrikstruktur erfolgen Planung und Umsetzung der Typfabrik in einem schrittweisen und iterativen Prozess, der sowohl technologische als auch organisatorische und gebäudetechnische Aspekte berücksichtigt. Empfohlenes Werkzeug für die Planung wandlungsfähiger Typfabriken ist Software, die eine niederschwellige Interaktion mit den Beteiligten zum Beispiel durch Nutzung von Virtual Reality (VR) ermöglicht.

Mehrere Ausbaustufen

Das Ergebnis sind im Hinblick auf Kapazität, Stückkosten und Infrastruktur in Schritten optimierte Ausbaustufen von wandlungsfähigen Fabriken. Die exemplarische Darstellung zeigt ein Ausbauszenario mit allen Logistikprozessen einer Fabrik, die Felgen produziert. Diese werden geschliffen, gereinigt und beschichtet. Die erste Ausbaustufe beinhaltet ein Logistik-/Bereitstellungsmodul, die Kommissionierung sowie die Bauteilbearbeitung (Kernprozess). Im Folgenden werden Reinigung und Beschichtungsverfahren übernommen und integriert. In weiteren Stufen wird die Kapazität an den stückzahlbestimmenden Prozessen erweitert (hier Bereitstellung sowie Bearbeitung).

Das Beispiel zeigt das Potenzial moderner Planungstools. Die Planung gestaltet sich trotz großer Variantenvielfalt effizient. Verschiedene Szenarien der wirtschaftlichen Entwicklung werden berücksichtigt bzw. simuliert. ■



Ausbaustufen zur Typfabrik [2]

[1] Labs, R.; Lohrey, m.; Zerbin, J.; Mörtl, m.; Karaman, A.; Walbröl, E.; Bergmann, m.: TuWAs – Wissen und Vernetzung für die Zukunft der automobilen Zulieferer, massivumformung | April 2024

[2] Hildebrand, T.; Günther, U.; Mäding, K.: Plug+Produce Gestaltungsstrategien für die wandlungsfähige Fabrik, TU Chemnitz, IBF, 2005

[3] Hildebrand, T.; Günther, U.; Mäding, K.; Opitz, A.; Schmiedl, N.: Integratives Konzept zum stufenweisen Ausbau einer Typfabrik. In: Tagungsband "Vernetzt planen und produzieren" (VPP2003), Wissenschaftliche Schriftenreihe des IBF, Sonderheft 7, TU Chemnitz, 22.-23.-09.2003, S. 190-198

Uwe Günther, Plavis GmbH
www.plavis.de
Dr. Markus Bergmann, Fraunhofer IWU
www.iwu.fraunhofer.de

- Anzeige -

iTAC Software AG

Ganzheitliche Fertigungsmanagementsysteme für die digitale Fabrik

Fabriken stehen vor der Herausforderung, effizienter, nachhaltiger und individueller zu produzieren und ihre Prozesse den sich ständig ändernden Anforderungen anzupassen. In diesem Zusammenhang gewinnen ganzheitliche Fertigungsmanagementsysteme an Bedeutung.

Die iTAC.MOM.Suite ist eine solche Lösung. Sie bringt alle erforderlichen Funktionen mit, um Produktionsabläufe zu digitalisieren und zu automatisieren, zu vernetzen und in Echtzeit zu überwachen. Das Fertigungsmanagementsystem ist modular und skalierbar aufgebaut und lässt sich durch seine Offenheit nahtlos in die digitalen Plattformstrategien von Unternehmen integrieren. Die Microservices-Architektur ermöglicht es, Funktionalitäten bedarfsgerecht bereitzustellen.

Ein weiterer Hebel für Prozessoptimierung ist die Produktlinie iTAC.MA.Suite (Manufacturing Analytics). Sie ermöglicht Analysen auf Maschinen-, Linien- und Werksebene. Die Lösung ist darauf ausgelegt, die Fertigungsleistung zu analysieren und zu optimieren sowie Vorhersagen über die zukünftige Prozessqualität zu treffen. Fortschrittliche KI-, Anomalie- und Korrelationsmodule bieten wertvolle Einblicke in die Auswirkungen verschiedener Maschinen und Prozesse auf die Produktionsleistung. Die iTAC.MA.Suite kann als Ergänzung zur iTAC.MOM.Suite oder als Stand-alone-Lösung eingesetzt werden. Beide Lösungen sind für den Einsatz in allen Fertigungsindustrien konzipiert.



Bild: iTAC Software AG

Kontakt

iTAC Software AG
info@itacsoftware.com • www.itacsoftware.com

Die IT-Strategie der Isabellenhütte Heusler

Digital und mobil produziert



In ihren Digitalisierungsstrategien stellen Produzenten die Weichen für ihre Zukunft. Auch die Isabellenhütte Heusler. Sie nutzt eine modular aufgebaute Software, um die Optimierung ihrer Prozesse konsequent im Vordergrund zu halten.

Isabellenhütte Heusler ist ein erstmals 1428 erwähnter Familienbetrieb und gehört zu den ältesten Industrieunternehmen in Deutschland. Heute in mehr als 60 vertreten, befindet sich Hauptsitz und Produktionsstandort im mittelhessischen Dillenburg. Dort werden niederohmige Präzisions- und Leistungswiderstände, von Sensormodulen für die Automobil-, Elektro- und Elektronikindustrie sowie von Widerstands- und Thermolegierungen hergestellt.Mit der Einführung des ERP-Systems von SAP wurden die klassischen Unternehmensbereiche Vertrieb, Finanzen, Controlling etc. digitalisiert. Gleichzeitig erfolgte die Inbetriebnahme der beiden eigenständigen Manufacturing Execution Systems. „Ziel der SAP-Einführung war ein einheitliches und durchgängiges System, mit dem wir Transparenz in der Logistik und im Rechnungswesen schaffen sowie Echtzeit-Buchungsabläufe im Shopfloor ermöglichen“, sagt Joachim Heilig, IT-Leiter der Isabellenhütte.

Transparente Logistikprozesse

Insbesondere in der Logistik gab es hier Herausforderungen zu meistern. „In diesem Bereich ist es besonders wichtig, schnell und immer live vor Ort buchen zu können. SAP bietet hierfür im Standard leider nur unzureichende Unterstützung“, sagt Heilig. Die Logistik der Isabellenhütte weist einige Besonderheiten auf. Stark chargengetrieben, folgt sie einer komplexen Logik. So werden beispielsweise die Chargen und auch deren Label nicht im SAP-System gebildet, sondern von Subsystemen, die je einen bestimmten Prozess abbilden. Die so gebildeten Chargen sprengen den von der ERP-Software vorgegebenen Rahmen von zehn Stellen – sie sind üblicherweise 20- bis 30-stellig. Hier kam Membrain ins Spiel. Vor der SAP-Einführung wurden für das Handling dieser Chargen selbstprogrammierte Anwendungen eingesetzt. Diese Subsysteme verwendete das Unternehmen auch für die Erzeugung sogenannter Vorverpackungen der kundenspezifisch gefertigten Drahtspulen im Legierungsbereich. Seit die Angestellten mit SAP arbeiten, übernimmt die Software von Membrain diese Aufgabe. Die Abbildung dafür erfolgt über die Chargen-Klassifizierung. „Für diese Prozesse suchten wir eine neues, mobiles System, um durch Scannen der Etiketten von diesen extern erzeugten Chargen auf die SAP-Chargen und somit die Buchung zurückschließen zu können. Mit der Membrain-Software konnten wir unsere etablierten Kennzeichnungen im Shopfloor direkt weiterverwenden“, sagt Heilig.

Inventur ohne Stift und Zettel

Die Inventur bei der Isabellenhütte erfolgt digital. Mitarbeiter erfassen die Posten per Scan und geben die Menge ein, die dann ins SAP-System übertragen wird. Um Eingabefehler zu reduzieren, sind die Mengenangaben bei bestimmten Posten in der App festgesetzt. „Unsere Spulen haben beispielsweise immer eine sehr große, fixe Menge Widerstände, die unmöglich zu zählen ist. Durch eine Funktion in der App, diese Mengenangabe festzusetzen, haben wir die Gefahr eines Eingabefehlers eliminiert“, sagt Heilig. Außerdem bietet das mobile System die Möglichkeit, nach Zählende Inventurabweichungen festzustellen oder Anmerkungen zu ergänzen. So können z.B. Informationen wie ‘Material auf Lagerlatz 1 statt auf 2 gefunden’ nachträglich im Inventurmonitor noch bearbeitet bzw. korrigiert werden. Die anschließende Buchung im führenden System wird dann aus dem Membrain-Monitor heraus angestoßen. Die Arbeit mit dem Inventurmonitor ist ein Vorteil, da sich im ERP-Standard nach aktivierter Inventur keine Änderungen vornehmen lassen.

Komplexität reduziert

Im Logistik-Bereich arbeiten alle Mitarbeiter mit Industrie-Scannern oder -Tablets, Instandhalter mit handlichen mobilen

Bild Membrain GmbH

Computern. Für die Verwendung von Checklisten kommen ebenfalls Tablets zum Einsatz. Alle Buchungen erfolgen in Echtzeit ins führende System. Die Konfiguration, die Benutzerverwaltung sowie entsprechende Rechte werden im ERP-System gepflegt. Die Produktionsversorgung bei der Isabellenhütte ist nahezu komplett digitalisiert. Im ERP-System wird konfiguriert, welche Materialien wo bereitgestellt werden sollen. Der Werker fordert das Material per App auf dem Scanner an und im Hintergrund wird ein Transportauftrag erstellt, mit dem die Logistik die Produktionsversorgung durchführt. Auch eine flexible zweistufige Produktionsversorgung wird so möglich. Das Quittieren der Versorgung vor Ort erfolgt auf dem Scanner.

Schnelle Buchungsabläufe

Komplexe Buchungsabläufe, die im SAP-System zeitaufwendig sind, sind nun mit wenigen Scans und Klicks möglich. „Durch Membrain haben wir die Komplexität im SAP erheblich reduziert. Außerdem haben wir nun auch die Möglichkeit, eine dokument- und geräteabhängige Druckausgabesteuerung durchzuführen, was im SAP schwierig umzusetzen ist." So werden etwa Packlisten auf einem anderen Drucker erzeugt als der Lieferschein oder die Etiketten, die auf einem speziellen Zebra-Drucker ausgedruckt werden. In der Administration kann definiert werden, auf welchem Drucker die Ausgaben erfolgen sollen. Derzeit arbeiten Joachim Heilig und sein Team daran, den kompletten Wareneingangsprozess mit einem Scan abzubilden. „Dafür wird ein VDA-konformes Label vom Lieferanten eingesetzt. Die App ermittelt dann mit nur einem Scan die Bestellung und bucht auf dieser Basis den Wareneingang sowie gegebenenfalls Entnahmen aus dem Lohnbeistellbestand", erläutert Heilig. Das System wird ebenfalls genutzt, um mobile Prozesse in weitere Fachbereiche zu bringen. Im Bereich Anlagenbuchhaltung wird etwa das Anlagevermögen transaktionssicher per Scan inventarisiert und im System verbucht.

Kontinuierliche Digitalisierung

Die Isabellenhütte steht kurz vor dem globalen Roll-Out von SAP und den mobilen Applikationen von Membrain. Aber auch am Hauptstandort in Dillenburg sind weitere Projekte geplant. „Es kommen immer mehr Anfragen aus unterschiedlichen Fachabteilungen, die komplett auf die Papiererfassung verzichten und die Abläufe in ihre Workflows integrieren möchten. In Zukunft erwarten wir noch deutlich mehr solcher Anfragen. Mit der Industrie 4.0-Plattform von Membrain sind wir im Shopfloor für diese Anfragen bestens aufgestellt", sagt Heilig. ■

Membrain GmbH
www.membrain-it.de

- Anzeige -

Aptean Germany GmbH

Aptean MES Syncos Edition:

Der Schlüssel zur Smart Factory

Effiziente Produktionssteuerung und nahtlose Systemintegration für die Industrie 4.0

Das Manufacturing Execution System ist unverzichtbar für moderne Industrieunternehmen. Es verknüpft Systeme wie ERP und CAQ und liefert Echtzeitdaten zur präzisen Steuerung und Optimierung von Produktionsprozessen. Besonders kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) profitieren vom Einsatz eines MES wie der Aptean MES Syncos Edition, um agil in Industrie 4.0 zu starten und wachsenden Anforderungen eines globalen Wettbewerbs gerecht zu werden.

Aptean MES Syncos Edition liefert Echtzeitdaten zu Auftragsstatus, Materialflüssen und Maschinenleistungen, was die Produktivität steigert und die Rückverfolgbarkeit von Materialien und Produkten verbessert.

Das MES-System integriert sich problemlos in bestehende IT-Strukturen und sorgt durch die direkte ERP-Anbindung für einen reibungslosen Informationsfluss und eine umfassende Kontrolle der Produktionsprozesse. Eingebundene Lösungen



Bild: ©Cravetiger/gettyimages.de

für CAQ, BDE/MDE sowie Personalmanagement reduzieren die Komplexität der Systemlandschaft.

Skalierbarkeit und Flexibilität machen das System für Unternehmen jeder Größe geeignet. Die kontinuierliche Optimierung der Fertigungsprozesse unterstützt langfristige Effizienzsteigerungen und Wettbewerbsfähigkeit.

aptean

Kontakt

Aptean Germany GmbH
Pforzheimer Str. 128
76275 Ettlingen
Tel.: +49 7243 2067-200 • Fax: +49 7243 6019296
germany@aptean.com • www.aptean.com

- Anzeige -

Smart Factory – Die Automobilproduktion im Wandel



Bild: ©Oleksandr/stock.adobe.com

Die Automobilindustrie steht vor erheblichen Herausforderungen. Unternehmen müssen sich innerhalb einer starken Wettbewerbsdynamik ständig neuen Anforderungen stellen: Kostensenkung, Qualitätssteigerung und die Integration von Innovationen in immer kürzeren Zyklen. Die Sicherung der Produktionsqualität und -stabilität bei gleichzeitiger Flexibilität wird immer komplexer.

Ein zentraler Aspekt ist die Digitalisierung der Fertigungsprozesse, um Effizienz und Qualität zu steigern. Hier setzt PLUS von abat an, eine intelligente Lösung für Smart Manufacturing, die speziell für die Bedürfnisse der Automobilindustrie entwickelt wurde.

PLUS – Die Lösung für moderne Produktionsherausforderungen

PLUS von abat bietet eine hochperformante und ausfallsichere Produktionssteuerung. Zu den wesentlichen Vorteilen gehören:

- Integration aller Fertigungsprozesse in einem System: PLUS ermöglicht die zentrale Steuerung und Überwachung aller Produktionsschritte, was zu einer deutlichen Effizienzsteigerung führt.
- Echtzeit-Datenverarbeitung und -kontrolle: Durch die kontinuierliche Erfassung und Analyse von Produktionsdaten können Unternehmen schnell auf Störungen reagieren und Ausfallzeiten minimieren.
- Modularer Aufbau und flexible Erweiterbarkeit: PLUS ist anpassbar und lässt sich leicht um neue Module erweitern, beispielsweise bei Veränderungen in der Produktion.
- Reduzierte Wartungs- und Pflegekosten: Dank der stabilen und zuverlässigen Infrastruktur von HPE NonStop oder der SAP-Basis sind die Betriebskosten gering.
- Digitale Prozesssteuerung und papierlose Fertigung: Die hohe digitale Transparenz und Nachverfolgbarkeit der Produktionsprozesse optimiert die Qualitätssicherung.

Legacy-Transformation

Schnelle Innovationszyklen, Kostendruck und rapide Marktveränderungen erschweren oftmals die Digitalisierung der Prozesse innerhalb einer Produktion. Legacy-Systeme können die Effizienz eines Unternehmens deutlich senken und eine Kostenfalle darstellen. Um diesem Problem entgegenwirken zu können, bietet abat die Transformation dieser Altsysteme in eine zukunftsfähige IT-Landschaft. Die Entwicklung einer klaren Roadmap ermöglicht einen strukturierten Übergang von Legacy-Systemen zu modernen Technologien, wobei die Geschäftskontinuität gewährleistet bleibt. Hierbei ist es wichtig, die spezifischen Anforderungen des Unternehmens zu erfüllen, damit der Erfolg der Transformation sichergestellt werden kann.

Lernen Sie mehr über die zukunftssichere Lösung zur Optimierung der Produktionsprozesse und sprechen Sie unsere Experten an!

Über uns

abat im saarländischen St. Ingbert steht für digitale Hochverfügbarkeitslösungen im Bereich der komplexen Fertigungsindustrie zur Produktionssteuerung, Produktionsplanung und Qualitätsmanagement. Darüber hinaus umfasst das Portfolio neben Custom Development die Transformation von Legacy-Systemen. Das Ziel: Dem Heute die Tür für das Morgen zu öffnen.

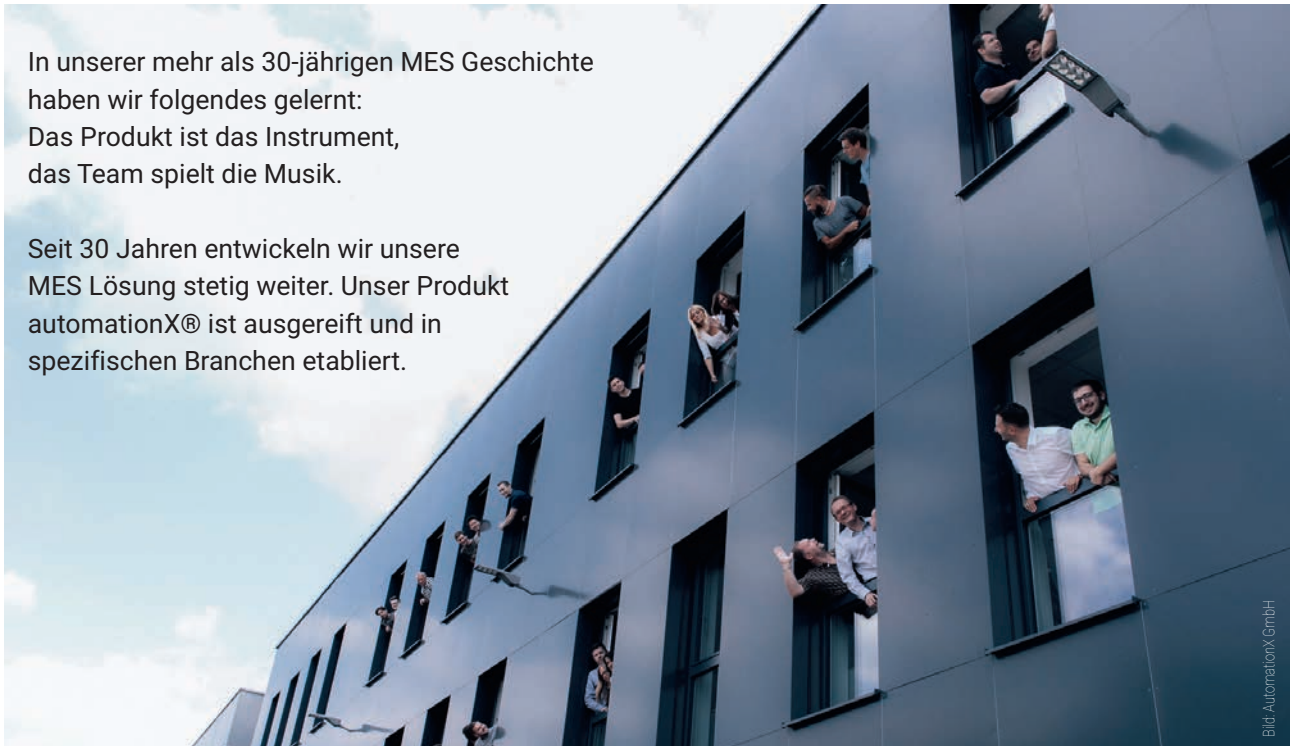
tedo.link/1KjOUh

abat

Kontakt

abat+ GmbH
Kaiserstraße 170-174 • 66386 St. Ingbert
Tel.: 06894 3880800
contact@abatplus.de
www.abat.de/manufacture

AutomationX - Das Team macht den Unterschied



Mit wem sprechen Sie?

Sie sprechen mit Mitarbeitern, die in Ihrer Branche bereits Projekte umgesetzt haben. Das Durchschnittsalter unseres über 120-köpfigen Teams ist 35 Jahre!

Dieser gesunde Mix aus erfahrenen Ideengebern, sowie engagierten „Early Adoptern" / Technologie-Trendsettern bilden DAS Team für die Umsetzung Ihrer „State-of-the-Art" MES Lösung.

In welcher Branche sind Sie?

Jede Branche besitzt seine speziellen Anforderungen. Wir wollen schon in den ersten Gesprächen für Sie wertvolle Ideen einbringen.

Aus diesem Grund haben wir uns auf die Branchen Bauchemie, Lebensmittel und diskrete Fertigung (metallverarbeitende Industrie, Automobilzulieferer, Papier-/Kartonproduktion, etc.) spezialisiert.

Deshalb müssen Sie uns nicht Ihre Prozesse erklären – wir sprechen von Beginn an über Optimierungspotenziale.

Was können Sie von uns erwarten?

Eine hochmoderne MES Lösung ist für uns selbstverständlich. Damit sind Sie mit unserem System immer am Stand der Technik.

Wir bieten Ihnen rund um die Uhr auf allen Kontinenten Support.

Mit unserem offenen System können Sie auch selbst Erweiterungen implementieren und Anpassungen vornehmen.



Bild: AutomationX GmbH

automationX
MEMBER OF GAW GROUP

Kontakt

AutomationX GmbH
Lauzilgasse 13
8020 Graz, Austria
Tel.: +43 316 2704-700
sales@automationX.com • www.automationX.com

Die Fertigung als Blackbox: Mit Echtzeit-Daten zu Transparenz und Effizienz

Für viele mittelständische Unternehmen gleicht die Fertigung einer Blackbox: Aktuelle Analyse-Daten müssen mit großem Aufwand zusammengetragen werden. Effizienzsteigerung ist bitter nötig, um produktiver zu werden. Höchste Zeit, den Lichtschalter zu betätigen!



Bild: Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG

Reale und digitale Welt verbinden

MESQ-it, das MES von Böhme & Weihs, schafft Transparenz, indem es reale Produktionsabläufe digital erfasst. Es sammelt Maschinen- und Prozessdaten, um eine effiziente Planung, Steuerung und Optimierung der Fertigung zu realisieren. Auf dem Shop-Floor vernetzt sich unser MES mit dem CAQ-System aus unserem Hause und stellt die Daten den führenden ERP-Systemen auf der Top-Floor-Ebene zur Verfügung - direkt, einfach und schnell.

MESQ-it - Die 5 größten Vorteile

1. Tranzparenz über Produktionsstatus
   Echtzeit-Daten für Live-Sicht in die Fertigung

2. Datenintegrität und -zugänglichkeit
   Zentraler Zugriff auf Produktionsdaten

3. Effiziente Produktionsplanung und -steuerung
   Dynamische Planungsanpassungen zur Vermeidung von Engpässen mit automatisierter Feinplanung, inkl. Rüstoptimierung, automatisierter Personaleinsatzplanung und individuellen Planungsheuristiken

4. Integrierte Qualitätssicherung
   Für Qualität im Produktionsprozess und Vermeidung/Reduktion von Ausschuss

5. Management von Maschinen und Wartungsintervallen
   Verhinderung von ungeplanten Stillständen und prädiktive Wartungen



Bild: Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG

Fertigungscockpit mit Liveanalyse

MES im Zusammenspiel mit KI/ML und Energiemanagement

Die Liste der Vorteile setzt sich mit der Integration von KI-Tools fort. Die Künstliche Intelligenz findet Zusammenhänge zwischen Parametern und deckt Handlungsfelder auf. Durch Maschinelles Lernen (ML) und Datenanalyse lassen sich Anomalien feststellen und Wartungsbedarfe prognostizieren. Abweichungen von Soll-/Ist-Zeiten können detailliert je Position, je Auftrag, pro Artikel und je Ressource (z.B. Maschinen/Arbeitsgruppen) identifiziert werden. Ebenso hilft KI, die Liefertermintreue zu verbessern, der Energieverbrauch ist pro Arbeitsschritt detailliert darstellbar. Innerhalb der proALPHA Group ist Böhme & Weihs über kurze Wege mit den KI-Unternehmen NEMO und Empolis verbunden, die sich ihrerseits mit den Anforderungen in der Fertigung auskennen.

Erster Schritt: MES-Walk buchen

Sie möchten mehr über die MES-Einführung auf Ihrem Shop-Floor erfahren? Im MES-Walk ermitteln wir gemeinsam mit Ihrem Expertenteam den Status Quo Ihrer Fertigung, nehmen Ihre Herausforderungen auf und erarbeiten die individuellen Potenziale einer MES-Einführung. Das Beste: Der MES-ROI beträgt mitunter nur ein halbes Jahr!

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

HYDRA X – mehr als ein MES

Schon lange gilt das Manufacturing Execution System (MES) als Allheilmittel für die Smart Factory. Aber wird es dieser Rolle heute noch gerecht? In vielen Fällen leider nicht. Daher ist HYDRA X von MPDV mehr als nur ein MES. Das modulare System ist seit 2021 auf dem Markt und seitdem bei vielen Kunden erfolgreich im Einsatz.

Selbstverständlich sorgt auch HYDRA X für mehr Transparenz und Effektivität im Shopfloor – aber es leistet eben noch mehr. Insbesondere, wenn es um komplexe Montageprozesse oder um die Vernetzung von intralogistischen Prozessen mit der Produktion geht, führt HYDRA X zu deutlich mehr Usability und Interoperabilität.

Dank eines universellen Webclients kann HYDRA X auf jeder Art von Endgerät bedient werden– ganz egal ob im Büro am PC, im Shopfloor auf einem Touchscreen-Terminal oder mobil auf einem Tablet.

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



Bei HYDRA X stehen die Funktionen und deren Nutzen im Vordergrund. Denn nur damit können Fertigungsunternehmen effizienter produzieren. Das bestätigen auch unsere Anwender: „HYDRA X wurde dank der hohen Flexibilität von MPDV innerhalb kürzester Zeit in unserer Produktion implementiert. Unser Maschinenpark ist nun digital und transparent abgebildet. Dank der Echtzeitübertragung können wir unsere Produktionsprozesse kontinuierlich überwachen und bei Bedarf optimieren, um effiziente Ergebnisse zu erzielen", berichtet der Betriebsleiter eines zufriedenen HYDRA X Kunden. Auch die Geschäftsleitung eines anderen Kunden ist von HYDRA X begeistert: "Wir haben noch nicht mal im Ansatz das Potenzial genutzt, das uns HYDRA X und die MIP von MPDV bieten! Ich freue mich riesig darauf, dieses Potenzial zu entdecken und zu beweisen, dass die Entscheidung für HYDRA X noch viel mehr bedeutet als nur Tablets für die Werker an ihren Arbeitsplätzen."

Im Hintergrund basiert HYDRA X auf der Integrationsplattform MIP von MPDV. Die Manufacturing Integration Platform (MIP) stellt sicher, dass alle Daten so gespeichert werden, dass alle Anwendungen zuverlässig damit arbeiten können. Das funktioniert auch über die Grenzen von HYDRA X hinweg. Z.B. basiert auch das Advanced Planning and Scheduling System (APS) FEDRA von MPDV auf der MIP und tauscht darüber wichtige Daten aus. Selbst Anwendungen andere Anbieter können über die MIP mit HYDRA X interagieren.

Mit HYDRA X und APS FEDRA deckt MPDV ein breites Spektrum der Funktionen ab, die eine Smart Factory braucht.

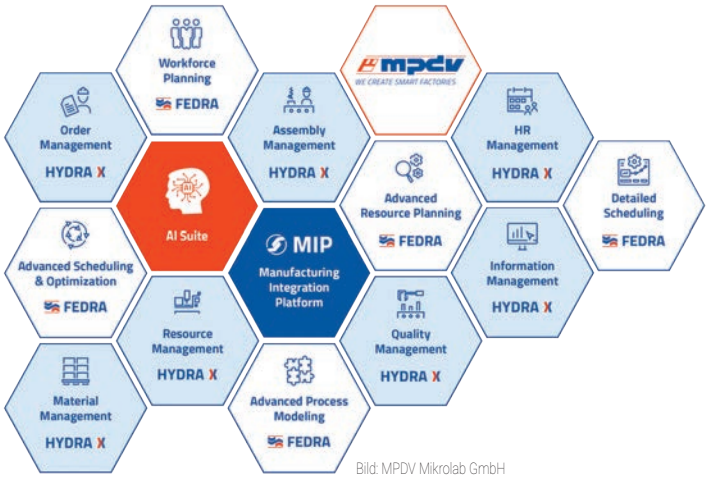


Bild: MPDV Mikrolab GmbH

Diese Vorteile bietet Ihnen ein MES wie HYDRA X von MPDV:

- Produktivität erhöhen
- Durchlaufzeiten verkürzen
- Qualität verbessern
- Energiekosten senken
- Ausschussquoten reduzieren
- Umlaufbestände verringern
- Personaleinsatz optimieren
- Rückverfolgbarkeit sicherstellen

Wenn auch Sie die richtige Software suchen, um Ihre Fertigung zu einer Smart Factory zu transformieren, dann **sprechen Sie uns an!**

Gerne beraten wir Sie und stellen Ihnen HYDRA X live vor.

mpdv
WE CREATE SMART FACTORIES

Kontakt

MPDV – We create Smart Factories
Römerring 1
74821 Mosbach
Tel.: +49 6261 9209 101
E-Mail info@mpdv.com • www.mpdv.com

Wir schlagen Brücken

Die Architekten für MES



©photocase, broetzel

HIR unterstützt Industrieunternehmen bei der strategischen Analyse und operativen Gestaltung ihrer Prozesse und IT-Systeme im **MES-Umfeld**.

Bei MES-Auswahl- und Entscheidungsprozessen geniest die HIR einen exzellenten Ruf als spezialisiertes, neutrales Beratungsunternehmen.

HIR-Berater übernehmen für einen Kunden die Rolle eines „Architekten“, der für **Konzepte und Pflichtenhefte** verantwortlich ist, **Auswahlprozesse** und die **Entwicklung von MES-Bebauungsplänen** und **Roadmaps** steuert und in der Realisierungsphase als „Bauleitung“ die Einführung managed oder als Mitglied im Lenkungskreis Risiken, Kosten, Termine und die Qualität überwacht.

Namhafte große Konzerne und mittelständische Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen bestätigen unsere MES-Kompetenz.

HIR

www.hirgmbh.de
kontakt@hirgmbh.de

AUSZUG REFERENZEN

SIEMENS · Continental · EVONIK KRAFT FÜR NEUES · FESTO · KNIPEX · SICK Sensor Intelligence. · ZEISS · THE LINDE GROUP · MEYER WERFT · RONALGROUP · SPAX · VOITH

SpiraTec Group: Vernetzt im Verbund in allen Disziplinen entlang Ihres Anlagen-Lifecycles



Bild: SpiraTec AG

Unsere Services für Industrial IT Solutions: Digital Manufacturing neu gedacht

Das Leistungsportfolio in Beratung, Planung und Umsetzung für den IT/OT-Bereich, auch im regulierten GMP-Umfeld, umfasst:

- MOM / MES - Manufacturing ExecutionManagement
- Datenmanagement (Historian)
- Systemintegration produktionsnahe Systeme und ERP für ISA L2 / L3 / L4
- Software Applikationen / Apps
- Bereitstellung virtueller Systemplattformen inkl.Hardware auch für IT-Sicherheit
- IoT-, Cloud- und Edge-Integration
- Data Lake Implementierung
- Support durch unseren Technical Service Desk

Schneller, schlagkräftiger und effizienter: Mit unseren Services innerhalb des Leistungsportfolios der SpiraTec Group kann Planung, Umsetzung und Betreuung Ihrer Anlagen aus einer Hand erfolgen. Mit einem für die Branche einzigartigen ganzheitlichen Ansatz bieten wir in der SpiraTec Group modulare Dienstleistungen mit interdisziplinären Lösungen in den Bereichen Digital Transformation, Engineering, Robotics, Automation und IT über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage hinweg.

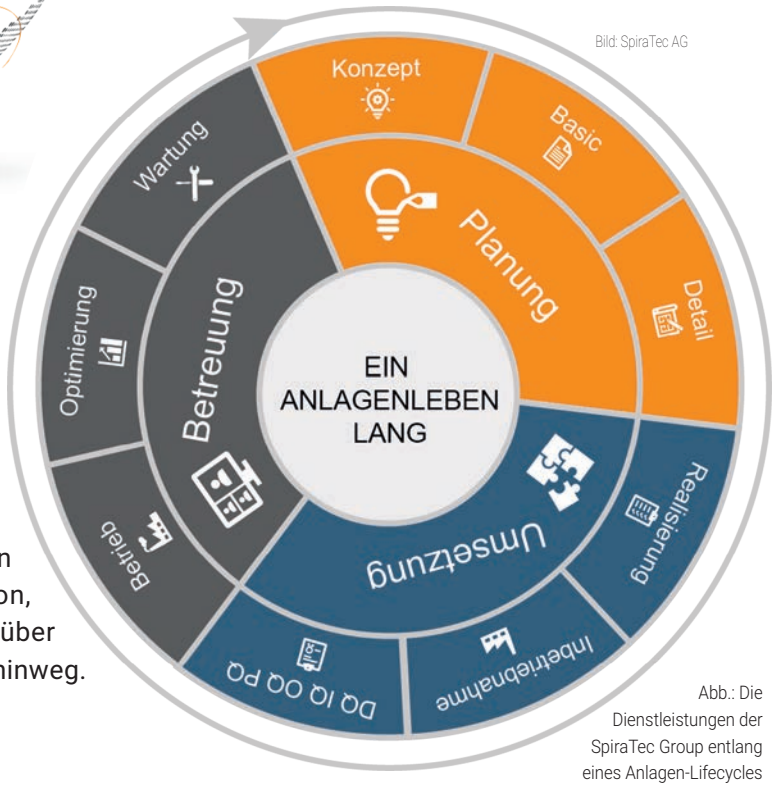


Bild: SpiraTec AG

Abb.: Die Dienstleistungen der SpiraTec Group entlang eines Anlagen-Lifecycles

Verstärkte interdisziplinäre Vernetzung

In den herausfordernden Zeiten der digitalen Transformation sind wir Ihr starker und kompetenter Begleiter: Unser Expertenteam aus über 600 Mitarbeitenden an über 40 Standorten weltweit übernimmt für Sie die multidis ziplinäre Planung moderner Produktionsanlagen und die Umsetzung prozessleittechnischer Systeme. Entscheidender Vorteil: Unsere Kunden können von beinahe jedem Standort aus auf die gesamte Expertise der SpiraTec Group zurückgreifen und werden an deren Produktionsstandorten in der DACH-Region mit erhöhter lokaler Präsenz begleitet.

Kontakt

SpiraTec AG
An der Hofweide 7
67346 Speyer
Tel.: +49 6232 919060
info@spiratec.com • www.spiratec.com