

Wissen Kompakt

IT
&
Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

Manufacturing Execution Systems (MES)

2011/12

In Kooperation mit:



Ausgabe April 2011
www.it-production.com
IT
&
Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion



Serviceorientierte MES-Architekturen
**Funktionsorchester
für die Fertigung**

Modulare Montageleitsysteme
**Bedarfsgerechter IT-Einsatz
in der Produktion**

Ihr Partner für
innovative IT-Lösungen

ISTEC GmbH
Max-Lang-Straße 56/2
70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. 07 11/16057-0

ISTEC GmbH
Nobelstraße 12
76275 Ettlingen
Tel. 07243/7005-0

Sie erreichen uns im Geschäftsfeld
Produktion und Logistik unter
email: prodlog@istec.de

Besuchen Sie uns auch im Internet:
www.istec.de

Produktion *needs* Logistik

ISTEC

INDUSTRIELLE SOFTWARE-TECHNIK GMBH

Bedarfsgerechter IT-Einsatz in der Produktion

Modulare Montageleitsysteme



Bild: IsteC

Der Schlüssel für mehr Rentabilität liegt für deutsche Industriebetriebe in Produktion, Montage und Fertigung. Wenig Fläche, schneller Durchlauf und hohe Effizienz der Fertigungs- und Zuführungsprozesse sind gefragt. Das zeigt auch eine Aussage von Dr. Kurt Bettenhausen, dem Vorsitzenden der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik auf dem VDI-Kongress in Baden-Baden: „Nicht mit Dienstleitungen wird Deutschland reicher, sondern mit effizienter Produktion.“

Transparente Prozesse

Die ISO-Spezifikation 16949 beschreibt einen 'Prozess' als Tätigkeit, die Ressourcen verwendet und die Umwandlung von Eingaben in Ergebnisse zum Ziel hat.

Wer Rentabilität und Produktivität steigern will, kommt über den Einsatz von IT in der Fertigung kaum herum. Denn das Potenzial in der Produktionstechnik ist vielerorts bereits ausgeschöpft. Dabei müssen im Umfeld von Produktion und Logistik nicht unbedingt monolithische Systeme zum Einsatz kommen. Für produzierende Betriebe mit hohem Anteil wechselnder Tätigkeiten und Änderungsabläufen in der Fertigung kann sich der Einsatz von standardisierten Framework-Lösungen lohnen, die zur Einbindung anpassbarer Einzelmodule etwa zur Kennzahlenermittlung oder für E-Kanban dienen.

Solche Abläufe können durch viele Faktoren verbessert werden: Klare Vorgaben, eindeutige Regelungen, verbindliche Absprachen sowie eine strukturierte und abgestimmte Vorgehensweise. Denn während das Verbesserungspotenzial der Fertigungstechnologie vielerorts ausgereizt ist, bietet die Gestaltung der Betriebsabläufe jede Menge Spielraum. Schließlich muss jeder, der am Fertigungsprozess mitarbeitet, sich mit Arbeitsinhalt und -ergebnis identifizieren können, um einen optimalen Beitrag zu leisten. Dies gilt vom Werksleiter über den Shop-Floor-Manager bis hin zum Staplerfahrer im Lager. Jedem müssen dabei die passenden Informationen über den Prozess zur Verfügung stehen – Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Transparenz der Daten sind für ein modernes Unternehmen auf allen Managementebenen ein wesentli-

cher Aspekt zur Optimierung der Produktion und erfolgreichen Positionierung am Markt. Dazu zählen unter anderem:

- Überschaubare, produktbezogene und kostenverantwortliche Einheiten
- Klar strukturierte Abläufe in und um die Wertschöpfungskette, die analysiert, kontrolliert und optimiert werden
- IT-gestützte Prozessdarstellung und -abwicklung
- Unabhängig arbeitende Prozessinstanzen

IT-Unterstützung für das Tagesgeschäft

Durch den Einsatz moderner IT-Systeme lassen sich Prozessvorgaben und -regelungen einfach und strikt überwachen. So muss etwa die ständige Überprüfung eines Pressdrucks oder Mindestbestands kein Personal binden, wenn die Werte digital vorliegen und eine Überwachung per Software möglich ist. Die dazu eingesetzten IT-Lösungen werden Manufacturing Execution Systeme (MES) genannt. ME-Systeme stellen die IT-Verbindung zwischen Unternehmensleitung und Fertigung her. Die Lösungen erfassen Betriebs- und Maschinendaten (BDE/MDE) und können durch unmittelbaren Zugriff auf Fertigungsdaten Kennzahlen und andere wichtige Werte wie etwa Durchlaufzeiten und Bestandsreichweiten ermitteln und bewerten. Daraus lassen sich wiederum Regeln zur Prozessoptimierung ableiten. Der stetige Kostendruck sorgt seinerseits dafür, dass hier 'schlanke' Systeme' gefragt sind, deren Funktionsumfang auf die Bedürfnisse des Wertschöpfungsprozesses zugeschnitten ist.

Spagat zwischen Standard und Individualität

Dieses Vorgehen gestattet Unternehmen, die oft als gegensätzlich zitierten Ansprüche an Standardisierung und Individualität zu verbinden. Denn die einzelnen Software-Komponenten sind standardisiert, die Zusammenstellung, Parametrierung und Einrichtung erfolgt aber auf Anforderung des Unternehmens hin. Diese Vorgehensweise bietet zudem den Vorteil, eine

möglichst schlanke Lösung zu implementieren, da sich die Zahl und Umfang der Module am Bedarf im Unternehmen orientieren. Das vermeidet den Einsatz zu komplexer Systeme und Abläufe. Der komponentenorientierte Ansatz erleichtert außerdem die Abwicklung der Business-Logik in einer zentralen Datenbank, was wiederum Wartbarkeit und Erweiterbarkeit des Systems zugute kommt. Neue oder geänderte Komponenten können eingesetzt oder ausgetauscht werden, ohne die Funktion anderer Systemteile zu behindern. Die Anpassung der Software kann also vielfach ohne Stillstandszeiten vollzogen werden.

Vom Arbeitsplan zur Montagesteuerung

Gerade im Bereich Montagesteuerung lassen sich so auch Systeme, die im unteren Preissegment angesiedelt sind, einsetzen. Dabei müssen Anwender nicht auf grundlegende MES-Funktionen wie Planen, Steuern, Überwachen und Optimieren verzichten. Den Schlüssel dazu stellt eine konsistente Datenbasis dar, um auf Basis des Arbeitsplans eine vollständige Aufteilung in einzelne, steuerbare Arbeitsvorgänge zu ermöglichen. Der Arbeitsplan legt dabei fest, was, wie, wo und in welcher Reihenfolge von wem mit welchen Mitteln bearbeitet werden soll. Aber auch ein ausgereiftes, erprobtes Datenmodell kann nicht alle Anforderungen einer spezifischen Produktionsumgebung erfüllen. Daher sollten Unternehmen beim Einsatz modularer Lösungen darauf achten, dass das Modell ohne großen Programmieraufwand um neue Funktionen erweitert werden kann. Das gleiche gilt für Schnittstellen zu angrenzenden Systemen: Wer auf Standards setzt, erleichtert die Integration in Geschäftssysteme genauso wie die parametrierbare Kommunikation mit der Automatisierungstechnik. So lassen sich Auftragsdaten aus dem ERP gemäß der im ME-System definierten Granularität und Ressourceninformationen zu Planungsdaten für die Steuerung der Montage verarbeiten. Durch entsprechende Pflege der logistischen Stammdaten etwa zu Stationen und Arbeitsschritten kann nahezu jede Produktionslogistik abgebildet und vom System unterstützt werden.

Feinplanung für den Fertigungsprozess

Dabei optimiert die Feinplanungskomponente auf Basis der Auftragsdaten die Bearbeitungsfolge. Im Rahmen des Planungsprozesses spielen unter anderem Material- und Ressourcenverfügbarkeit, Rüst- und Durchlaufzeiten sowie die Transportwege eine wichtige Rolle. Welche Instrumente dabei zum Einsatz kommen, hängt von den Gegebenheiten vor Ort ab. Die Bandbreite aktueller Software umfasst eine automatische Plantafel genauso wie manuelle Planung sowie Rückwärts- oder Vorwärtsplanung. Das Ziel bleiben aber immer kurze Planungszyklen, um auch angesichts steigender Variantenvielfalt wettbewerbsfähig produzieren zu können. Auch Darstellung und Weitergabe der Arbeitsanweisungen unterscheiden sich von Betrieb zu Betrieb und reichen vom einfachen Ausdruck des Arbeitsplanes über eine gezielte Bedienung am Montageplatz bis zur elektronischen Arbeitsanweisung an eine Automatisierungseinheit. Dementsprechend unterschiedlich erfolgt die Vollzugsmeldung. Der Bediener quittiert per Mausclick, per Barcode-Scan oder durch Eingabe am Bedienerdialog, die Maschine schickt elektrisch auswertbare Informationen über den vollzogenen Arbeitsschritt. Schichtbezogene Ereignisse, Ergebnisse und Anmerkungen werden in einem elektronischen Montagebuch gesammelt.

Auftragssteuerung und -rückmeldung

Die Arbeitsschritte werden dann vom Montageleitsystem in einem Montageverlauf protokolliert. Arbeitsschritte können bei Bedarf auch als Fortschrittsmeldung an das überlagerte ERP-System geleitet werden. Um die Montage effizient mit Material zu

versorgen, arbeiten einige Montageleitsysteme mit einer integrierten Kanban-Komponente, auch als E-Kanban bezeichnet. Dieses einfache, ursprünglich aus Japan stammende Verfahren regelt die Materialversorgung. Die Methode lässt sich aber bei hoher Variantenvielfalt und Änderungshäufigkeit vielfach nur IT-gestützt sinnvoll einsetzen. Um die Abläufe über das Montageleitsystem effizient überwachen und steuern zu können, sollten Unternehmen auf den Einsatz einer leistungsfähigen und anpassbaren Cockpit-Komponente achten. Die Schautafeln sollten aussagekräftige Produktionskennzahlen und relevante Fertigungsdaten in der vom Anwender geforderten Detaillierung anzeigen. Ergänzende Überwachungsmechanismen und Alarmierungsmethoden gestatten die schnelle Reaktion auf Ereignisse in der Werkhalle. In der Praxis haben sich die folgenden Plantafeln bewährt:

- Aufträge und Maschinenauslastung
- Bearbeitungsreihenfolge und Umplanen
- Personaleinsatzplanung und -auswertung
- Auftrags- und personalbezogene Schichtprotokolle
- Qualitätssichten zu Fertigung und QS-Alarmierung
- Zustände von Maschinen und Anlagen
- Auswertungen zu produktionslogischen Kennzahlen

Ziel der Produktion ist die zeitgerechte, kostengünstige Herstellung von Artikeln mit höchster Qualität. Unverzichtbar ist dabei, die richtigen IT-Werkzeuge einzusetzen. Sie müssen einfach handhabbar sein und stets aktuellen Überblick ermöglichen. Ein schlankes, flexibel konfigurierbares, kostengünstiges Montageleitsystem kann dabei einer der zentralen Schlüssel zur Steigerung der Effizienz in der Produktion sein. ■

www.istec.de



Autor

Uli Möhrmann ist Bereichsleiter
Produktion und Logistik
bei der ISTECH GmbH.