

MES – ein Muss?

Es gibt viele Gründe, die dafür sprechen



Bild 1: Die Aufgabe eines MES besteht in der Bereitstellung und Integration von produktionsnahen IT-Lösungen (Quelle: VDI)

Unternehmen müssen immer größere Herausforderungen in der Produktion bestehen. Dies zeigt sich an den horizontalen Verflechtungen mit Kunden und Zulieferern sowie bei der vertikalen Integration von Planungs-, Steuerungs- und Durchführungsaufgaben. ERP-Systeme stoßen da an ihre Grenzen – und Manufacturing Execution Systeme treten in den Fokus.

Enterprise Resource Planning Systems (ERP-Systeme) sind in den Unternehmen auf die betriebswirtschaftlichen und planerischen Daten ausgerichtet. Sie gelten als informationslogistische Basis und halten als bereichsübergreifende Hilfsmittel für Anwender an allen Arbeitsplätzen redundanzfreie, einheitliche Daten aus diversen Anwendungsgebieten vor. Die zunehmende horizontale Verflechtung mit Kunden und Zulieferern sowie die wachsenden Anforderungen mit Blick auf eine vertikale Integration von Planungs-, Steuerungs- und Durchführungsaufgaben lassen jedoch ERP-Systeme an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit stoßen. Hier kommen verstärkt Manufacturing Execution Systeme (MES) ins Spiel. Sie stellen als eine Art „Informationsbroker“ die Kopplung des ERP-Systems mit den operativen, produktionsnahen Systemen sicher.

ERP – Stärken und Grenzen

Nahezu sämtliche integrierten ERP-Systeme bieten heute eine umfassende Funktionalität in den kommerziellen Bereichen und den logistischen Aufgabenfeldern Materialwirtschaft und Produktionsplanung. Die Planungen und Belegungen von Kapazitäten und Ressourcen etwa von Mensch, Maschinen und Material werden von ihnen bei mittel- bis langfristigen Planungshori-

zonten weitgehend abgedeckt. Was ERP-Systemen fehlt, ist die kurzfristige, aktuelle Sicht auf Arbeitsplätze und deren Belastungsgrößen. Das heißt, Einzelmaschinen und Arbeitsgänge eines Fertigungsauftrags sowie kurzfristig eintretende Ereignisse wie Störungen, die zum Fertigungsalltag gehören, bleiben unberücksichtigt. Folge: Je näher der Starttermin eines Werkstattauftrags rückt, desto unrealistischer erscheint der Plantermin des ERP-Systems. Dieses kann aufgrund fehlender Informationen in Bezug auf ausgefallene Maschinen oder Mitarbeiter oder über kurz-

■ MES füllt Lücke zwischen Unternehmens- und Prozessebene ■

fristig fehlendes Material und Werkzeug wichtige Fragen schlichtweg nicht beantworten. So erhält man z. B. keine Antwort auf die Frage: Welche Arbeitsgänge sind auf welcher Maschine in welchem (Kurz-)Zeitfenster in welcher optimalen, also kostenoptimalen Reihenfolge zu fertigen?

Systemintegration durch MES

Der Wunsch nach einem effizienten Bindeglied zwischen der Unternehmensleitenebene (ERP) und der operativen Ebene (Produktion) ist nicht neu. Seit vielen Jahren existieren Betriebs- und Maschinendatenerfassungslösungen sowie Systeme zur Zutrittskontrolle, zur Personalzeiterfassung, zum Qualitätsmanagement und schließlich zur Fertigungssteuerung (Leitstand). Diese existieren in mehr oder weniger integrierter Form, meist jedoch als Insellösungen.

Genau hier liegt quasi ein doppeltes Dilemma: Zum einen fehlen die Anwendungsverknüpfungen untereinander und somit die vertikale Anbindung an die Unternehmensleitenebene mit ihren finanzwirtschaftlichen und logistischen Modulen. Zum anderen verhindert dieses Defizit der fehlenden Verbindung zwischen der operativen Ebene mit den Prozessleitsystemen eine ganzheitliche Sicht auf die Kundenaufträge, deren Abwicklung und die zentralen Leistungsmerkmale Qualität, Termintreue, Flexibilität etc.

Die Lösung dieses Problems liegt im Einsatz eines MES. Dies füllt die beschriebene Lücke

zwischen Unternehmens- und Prozessebene. Gleichzeitig schlägt es die Brücke zwischen der planerischen und kommerziellen Auftragsbearbeitung auf der einen und der Produktionsprozessausführung auf der anderen Seite (Bild).

Es ist jedoch notwendig, zwischen den Aufgabenbereichen des ERP-Systems und des MES zu unterscheiden. Schließlich gilt es zu bedenken, dass Überschneidungen zwischen den Funktionen den Informationsfluss stören und zu widersprüchlichen Planungsergebnissen führen. Daher liegen die Kernaufgaben eines MES in der Bereitstellung und Integration von produktionsnahen IT-Lösungen etwa in Bezug auf Maschinen- und Betriebsdatenerfassung, Leitstandsfunktionen, Qualitätsdatenmanagement, Erfassung und Einsatzplanung des Personals.

Nutzen eines MES

Ein Beispiel vermittelt einen plastischen Eindruck vom Nutzen eines solchen Systems: Man stelle sich vor, ein Unternehmen des Öffentlichen Personennahverkehrs hätte – etwa wegen eines Unfalls – eine Verspätung auf der Linie zwischen den Haltestellen A und B, der Fahrplan wäre nicht mehr einzuhalten. Würde das Unternehmen daraufhin sämtliche Fahrpläne an den Haltestellen einziehen und korrigieren? Würde es alle Kursbücher zurückziehen, aktualisieren, neu drucken und wieder verteilen? Sicher nicht! Niemand käme auf eine solche Idee.

Genau das tut jedoch ein Produktionsplaner, wenn er mit Hilfe eines ERP-Systems versucht, auf plötzliche Störungen oder ungeplante Schnellschüsse zu reagieren. Denn: Ein Neuentwurf eines Produktionsplans wegen einer punktuellen Störung, sprich Terminverschiebung, ist nichts anderes als eine Änderung und Neuauflage eines Fahrplans.

Der Nutzen eines MES liegt aber nicht nur in seiner integrativen Wirkung. Vielmehr wird er auch offensichtlich durch die strikte MES-Fokussierung auf die Gebiete Fein- und Feinstplanung sowie -steuerung. Nur das MES kennt die aktuelle Situation in der Fertigung. Es weiß, was in welcher Stückzahl und mit welchem Gütegrad tatsächlich hergestellt wurde. Nur dieses System gibt dem Fertigungssteuerer die Informationen, was bis wann getan werden sollte, um eine Planabweichung zu vermeiden. Gleichzeitig gibt es ihm noch Aufschluss über die Konsequenzen seines Handelns.

In einem MES erfasste Daten bergen darüber hinaus noch ein großes Potenzial: Sie lassen sich u. a. zur Produktverfolgung, für Schwachstellenanalysen oder auch als Basis für Studien („was wäre, wenn“ und „available-to-promise“) verwenden.

In einem Fall wurden folgende Vorteile im Fertigungsalltag umgesetzt:

* Realistische Fertigungstermine: Durch die Simulationen von Vorwärts- und Rückwärtsterminierungen erreichte man exakte Tages- und Schichtplanungen. Die errechneten Termine die-

nen nun als Grundlage für die Materialverfügbarkeitsprüfung.

* Frühes Erkennen von potentiellen Engpass-Situationen dank gezielter Simulationen.

* Optimierungen bei Rüstzeiten, Splitten, Überlappen und Raffern.

* Reduzierung von „Feuerwehraktionen“ dank gewonnener Transparenz aktueller Fertigungsdaten.

* Zeitnahe und realistische Darstellung der Auswirkungen von Planänderungen auf Auslastung, Termine und Durchlaufzeit.

* Verbesserte Planungsqualität: Tools zur Auswertung von Produktionsdaten gestatten es, frühzeitig in den Fertigungsprozess einzugreifen und entsprechende Umplanungen oder Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Die Erkenntnisse aus den Analysetools fließen in die Planung neuer Aufträge ein und helfen so, die Betriebsperformance zu optimieren.

Aufgabenbereiche klar definieren

Jedes Unternehmen, das den Einsatz eines MES für sich erwägt, formuliert spezifische Anforderungen, die eine Standardsoftware in der Regel nicht abdeckt. Daher ist in einem ersten, aber schon mitentscheidenden Schritt die Arbeitsteilung zwischen einem ERP-System und dem MES festzulegen. Prinzipiell sollte man Vertriebsprozesse, Produktionsprogrammplanung, Aufträge, Bedarfe und die Verwaltung von Artikel-, Kunden- und Lieferantenstammdaten im ERP-System belassen. Dieses leitet als das führende System die Stamm- und Kundenauftragsdaten an das MES weiter. Dies wiederum gibt alle Informationen über lokal gedruckte Belege, stationäre oder mobile Terminals an die Maschinen- oder Handarbeitsplätze in der Fertigung. Im Rücklauf erhält das MES aus der Fertigung Informationen über Stückzahlen, Qualität, Maschinenlaufzeiten und -zustände, Personalzeiten, Materialverbrauch u. v. m. Diese Daten werden verdichtet und schließlich an das ERP-System zurückgemeldet.

Fazit

Die zunehmenden Anforderungen in Bezug auf eine vertikale Integration von Planungs-, Steuerungs- und Durchführungsaufgaben machen eine Lücke in der funktionalen Unterstützung durch ERP-Systeme offensichtlich. Dieses Defizits nehmen sich moderne, integrative Manufacturing Execution Systeme an. Sie stellen somit – vorausgesetzt, ihre Einsatzschwerpunkte wurden richtig gewählt und eine sinnigere Verbindung mit dem führenden ERP-System besteht – ein Muss bei der Konzepterarbeitung der Produktionsplanung und -steuerung dar.

AGIPLAN 311
 www.vfmz.de/103114

Kennziffer 113 ▶
 www.vfmz.de/101134