

Manufacturing Execution Systeme

MES – ein Muss?

Jürgen Schulte, agiplan GmbH



Jürgen Schulte ist Senior Consultant bei der agiplan GmbH in Mülheim an der Ruhr.

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

Enterprise Resource Planning Systems (kurz: 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 durch eine vertikale Integration von Planungs-,

In diesem Beitrag lesen Sie:

- warum ein MES eine Art Informationsbroker ist,
- wie MES für vertikale Verbindungen zwischen operativer und Leitungsebene sorgt,
- warum MES ein Muss bei der Konzepterarbeitung der Produktionsplanung und -steuerung ist.

Steuerungs- und Durchführungsaufgaben lassen ERP-Systeme an ihre Leistungsgrenzen stoßen. Hier kommen verstärkt Manufacturing Execution Systeme (MES) ins Spiel. Sie sichern als eine Art „Informationsbroker“ die Kopplung des ERP-Systems mit den operativen, produktionsnahen Systemen.

ERP – Stärken und Grenzen

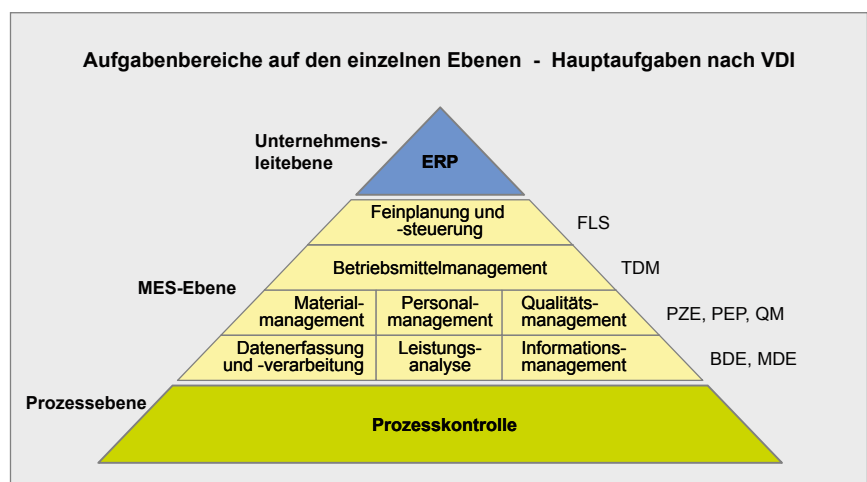
Nahezu sämtliche integrierten ERP-Systeme bieten heute eine umfassende Funktionalität in den kommerziellen Bereichen und den logistischen Aufgabefeldern Materialwirtschaft und Produktionsplanung. Die Planungen und Belegungen von Kapazitäten und Ressourcen etwa von Mensch, Maschinen und Material werden von ihnen bei mittel- bis langfristigen Planungshorizonten weitgehend abgedeckt. Was ERP-Systemen fehlt, ist die kurzfristige, aktuelle Sicht auf Arbeitsplätze und deren Belastungs-

größen. 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 kurzfristig fehlendes Material und Werkzeug wichtige Fragen schlichtweg nicht beantworten. So erhält man beispielsweise 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 Unterneh-

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



mensleibene (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 In-sellösungen.

Genau hier liegt quasi ein doppeltes Dilemma: Zum einen fehlen die Anwendungsverknüpfungen untereinander und somit die vertikale Anbindung an die Unternehmensleibene 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 der Unternehmens- und der Prozessleibene. Gleichzeitig schlägt es die Brücke zwischen der planerischen und kommerziellen Auftragsbearbeitung auf der einen und der Produktionsprozessausführung auf der anderen Seite.

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 Neuaufwurf 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 so-

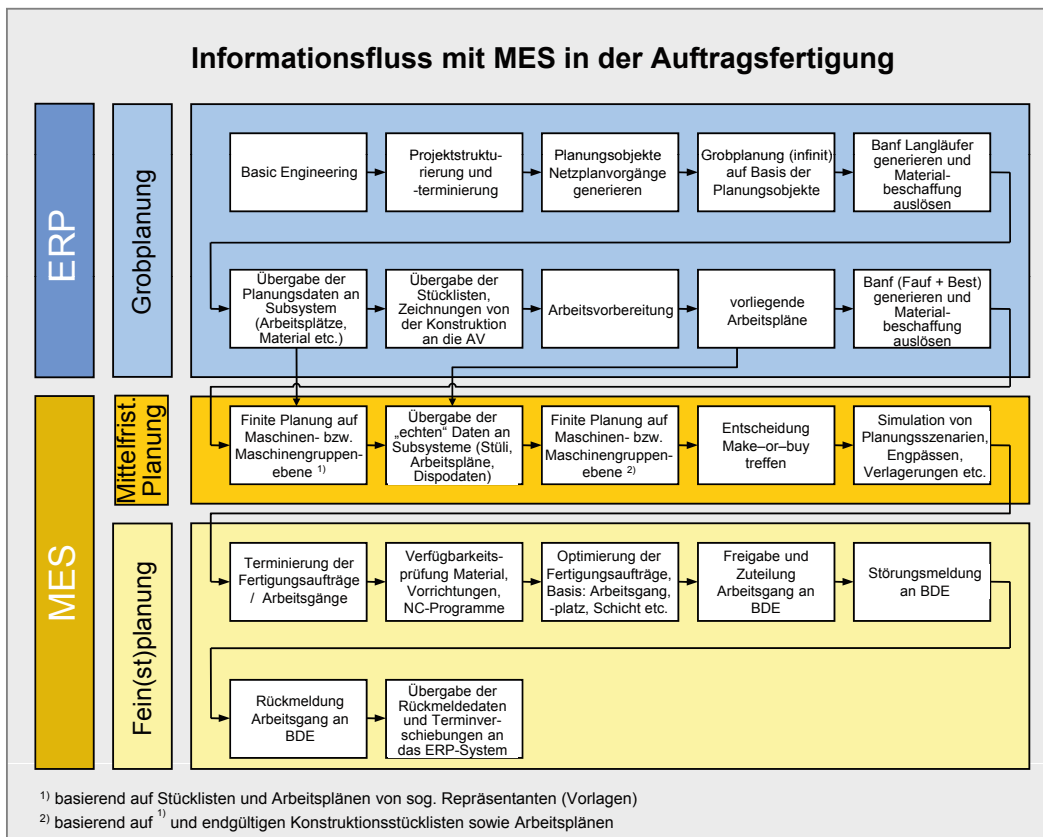


Bild 2: So stellt sich dank MES bei einem Auftragsfertiger im Bereich Anlagenbau der Informationsfluss dar (Quelle: agiplan).

wie -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.

Im MES erfasste Daten bergen weiteres Potential: 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 dienen nun als Grundlage für die Materialverfügbarkeitsprüfung.
- Frühes Erkennen von potenziellen 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 einzu-

leiten. 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 mit entscheidenden Schritt die Arbeitsteilung zwischen einem ERP-System und dem MES festzulegen. Prinzipiell sollte man Vertriebsprozesse, die 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. Dieses 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, Maschinenzustände und -laufzeiten, Personalzeiten, Materialverbrauch etc. 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 Unterstüt-

zung 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 sinngerechte Verbindung mit dem führenden ERP-System besteht – ein Muss bei der Konzepterarbeitung der Produktionsplanung und -steuerung dar.

Schlüsselwörter:

Unternehmensleitebene, operative Ebene, produktionsnahen IT-Lösungen, Nachhaltigkeit, Effizienzsteigerung

MES - a must?

Enterprises face increasing challenges within the field of production. This is caused by horizontal intertwining with clients and suppliers as well as by the vertical integration of planning, control and realization tasks. While ERP systems are likely to face their limits Manufacturing Execution Systems move into center stage.

Keywords:

Link between managing and operative level, Providing and integration of solutions close to production, Lasting increase of efficiency

Kontakt:

info@agiplan.de