

MES – Das Bindeglied zwischen ERP und Fertigung



ERP-Systeme belasten planerisch die vorhandenen Kapazitäten, Maschinen, Materialien, Menschen mit den Betriebsaufträgen. Dies tun sie, gemessen an den Auftragslängen, mittelfristig und an Durchschnittswerten orientiert. Die Fertigungssteuerung hingegen arbeitet naturgemäß kurzfristig. Welcher Auftrag auf welcher Kapazität produziert wird, muss auf dieser Ebene sehr zeitnah entschieden werden. Maschinen und Werkzeuge fallen aus und provozieren kurzfristige Reaktionen. Diese Reaktionen sollen auch Kostengesichtspunkten Rechnung tragen und daraus resultierende Verzögerungen müssen möglichst aufgefangen werden, um den Kunden nicht zu verärgern. Bereits diese einfache Überlegung zeigt auf, dass zwischen den Funktionen des ERP-Systems und den Bedürfnissen der Fertigung, des Betriebsleiters, der Arbeitsvorbereiter und der Meister erhebliche Lücken klaffen; sowohl im Detaillierungsgrad wie in der Technologieabhängigkeit und nicht zuletzt im Zeitraster.

MES: Manufacturing Execution System

Ein Weg aus diesem Dilemma ist die Einführung eines MES (Manufacturing Execution System). Die Idee, die Lücke zwischen ERP und Fertigung zu schließen, ist nicht neu. Seit über 20 Jahren gibt es BDE-Systeme, Leitstände, Personalzeiterfassungs- und Qualitätssicherungs-Systeme. Im Durchschnittsfalle waren diese Systeme einzelne Anwendungen, die bestimmten Teilaufgaben Rechnung getragen haben. Die Personalzeiterfassung war für die Zeitwirtschaft eines Unternehmens zuständig, um Auftragsbelastungen hat sie sich nicht gekümmert. Die Betriebsdatenerfassung registrierte die anfallenden Aufwände bei der Bearbeitung von Aufträgen. Der Leitstand hat feingeplant und die Qualitätssicherung hat sich um Stichproben und Statistiken zur Verbesserung der Produktqualität gekümmert. Die Anwendungen waren in den wenigsten Fällen untereinander

verbunden. Eine gesamthafte Sichtweise der Fertigung oder sogar ein Online-Abbild zur Beurteilung von Qualität, Feinplanung und Kapazitäten war damit eindeutig nicht gegeben.

Horizontale Integration

MES verbindet alle an der Fertigung beteiligten Elemente und beschreibt die Schnittstelle zwischen diesen Anwendungen nicht als Sonderfall, sondern als absolutes MUSS. Ideal ist hier natürlich eine volle horizontale Integration. Dies bedeutet eine schnittstellenfreie Applikation, die aus einem Datenbestand gespeist wird und die gewährleistet, dass die Personal-, Auftrags- und Kapazitätssituation sowie die Qualität unter einem einheitlichen Blickwinkel betrachtet werden. Das optimale MES-System unterscheidet daher nicht mehr nach BDE, MDE, Leitstand, CAQ usw., sondern stellt für die Disziplinen Qualität, Auftragsdurchlauf und Personal bausteinartig Module so zur Verfügung, dass ein Anwender sich daraus seine optimale Lösung zusammenstellen kann. Der einheitliche Datenbestand garantiert den schnittstellenfreien Betrieb und damit die Unabhängigkeit von Problemen, wie sie durch mangelhafte Synchronisation zwischen den einzelnen Anwendungen hervorgerufen werden.

Vertikale Integration

Der Aufbau einer Insellösung MES in einem Produktionsbetrieb ist nur ein Baustein auf dem Weg zum Optimum. Das MES ist gleichzeitig eine Informationsdrehscheibe und bedarf dadurch der intensiven Kopplung zu weiteren Anwendungen, die in einem produzierenden Betrieb benutzt werden. Im wichtigsten Falle sind dies Kopplungen zum ERP-System und die Schnittstellen zur Fertigung bzw. zu den Fertigungseinrichtungen. Das ERP-System übergibt Aufträge, Bedarfe, Stücklisten und andere Stammdaten an das MES. Das MES leitet diese Informationen an

die Fertigung weiter über Erfassungs- und Info-Terminals, über gedruckte Belege, über die Kopplung an Bearbeitungszentren und Maschinen. Ergänzt werden diese Daten durch technologieorientierte Fakten, die üblicherweise in einem MES-System gepflegt werden. Das MES übernimmt von der Fertigungsebene Maschinenzustände, Stückzahlen, Ausschusszahlen, Qualitäten, Personal- und Maschinenzeiten, Materialverbräuche und andere Istwerte. Diese Daten werden so verdichtet, dass ein ERP-System daraus mit den wesentlichen Informationen zeitnah versorgt werden kann.

In der Fertigung erfasste Daten bergen jedoch ein erheblich grösseres Potential. In sog. funktionalen Sub-Systemen, die erheblichen Zusatznutzen gegenüber den reinen Rückmeldesystemen bieten, ist eine eigene Verarbeitungslogik integriert, die eine technologieorientierte und zeitnahe Unterstützung aller am Fertigungsprozess Beteiligten gewährleistet. So können diese Daten zur Schwachstellenanalyse bei Maschinen, für die Produktverfolgung oder für die Feinplanung in einem Leitstand verwendet werden. Mit den einzelnen Elementen eines MES kann der Regelkreis der Fertigungssteuerung geschlossen werden.

Fazit

Zwischen ERP-Systemen und der Fertigung klafft eine Lücke, was die funktionale Unterstützung der Fertigung betrifft. MES-Systeme wie HYDRA bieten neben den klassischen BDE- / MDE- Funktionen auch Feinplanungs- (Leitstands-) Funktionen und ein integriertes QS-System. Damit schliessen sie die beschriebene Informations- und Funktionslücke.