

Fachartikel:

Auf dem Weg zur perfekten Fabrik mit MES - Entscheidende Auswahlkriterien

MES ist nicht nur eine Modeerscheinung, sondern immer mehr Produktionsfirmen erkennen, dass man den Herausforderungen des globalen Marktes mit herkömmlichen ERP Systemen nicht gerecht werden kann und überlegen die Einführung eines MES. Problematisch ist aber, dass fast jeder den Begriff MES nach seinem eigenen Gutdünken mit einer individuellen Erwartungshaltung interpretiert. Dies gilt nicht nur für die Anwender, sondern ganz speziell auch für die Anbieter von Systemen im Produktionsumfeld.

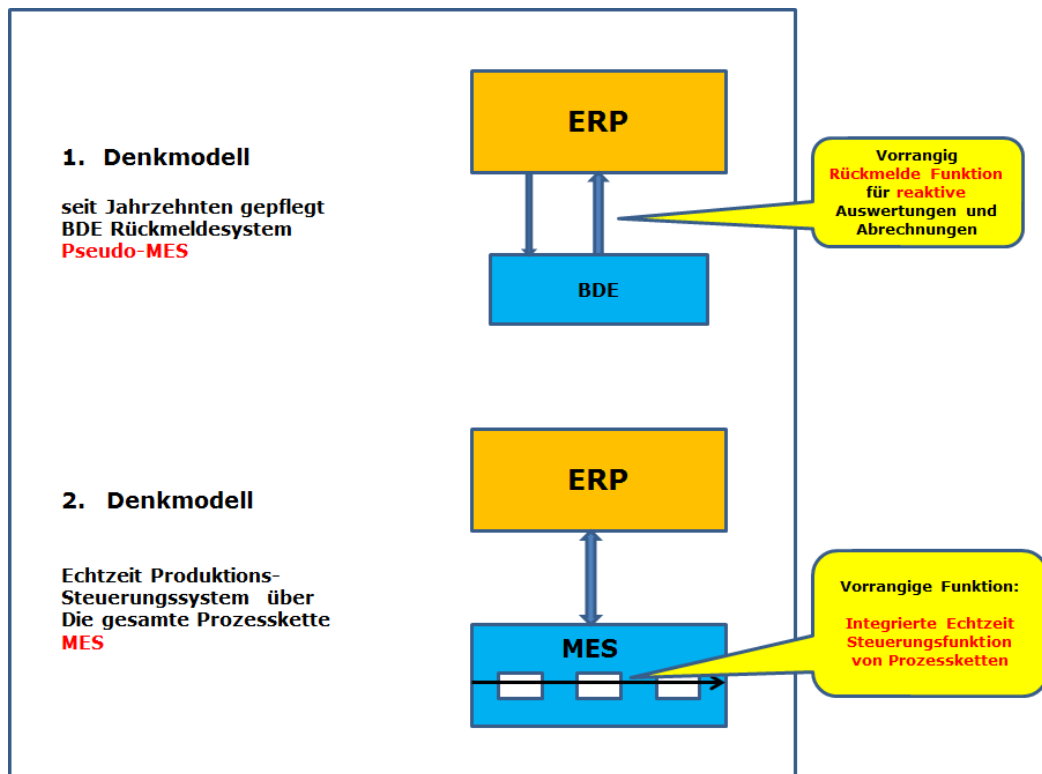
Es gibt zwei Denkmodelle.

Das erste ist das seit Jahrzehnten gepflegte finanzzentrische Denkmodell, bei dem alle IT Funktionen inkl. der Produktion dem Finanzsystem zuarbeiten. Die herkömmlichen ERP Systeme zeichnet diese Eigenschaft aus. Die Produktion ist in diesem Sinne ein „Datenjäger und –sammler“ als Zulieferant von Abrechnungs- und Bewertungsdaten. Diese Systeme sind immer zeitverzögert reaktiv und für Echtzeitentscheidungen im täglichen Produktionsprozess nicht geeignet.

Es sind sicherlich immer noch mehr als 50% der Produktionsunternehmen im deutschsprachigen Raum, die MES als Rückmeldesystem von Betriebsdaten verstehen, was aber dem Begriff - definiert nach den Standards der ISA-88 und ISA-95 – in keiner Weise entspricht. In diesem Denkmodell werden Produktionsstammdaten und die Produktionsplanung zumindest in weiten Teilen auf der ERP Ebene verwaltet.

Das zweite Denkmodell richtet sich an den von der ISA gesetzten Standards aus und ist weit mehr als ein BDE Rückmeldesystem.

Dieses Modell ist ein eigenständiges Echtzeit Produktionsteuerungssystem auf der Basis eines konsistenten Produktionsdatensystems. Dieser Denkansatz denkt und arbeitet proaktiv.



In diesem Denkmodell werden entsprechend den von der ISA gesetzten Standards die Produktionsstammdaten im MES verwaltet und die Produktionsplanung ist an den Gesichtspunkten eines APS ausgerichtet. Der Ausführungsprozess erfolgt in einem integrierten Leistungsdatenerfassungs- und Leistungskontrollprozess, der sich der jeweiligen Produktionssituation in Echtzeit anpasst.

Zwischen diesen beiden sehr extrem zueinander stehenden Denkmodellen gibt es eine Vielzahl von Ansätzen, in denen die reinen Rückmeldefunktionen durch Steuerungsfunktionen auf der Produktionsebene angereichert werden.

1. Pseudo-MES = Rückmeldesystem an ERP

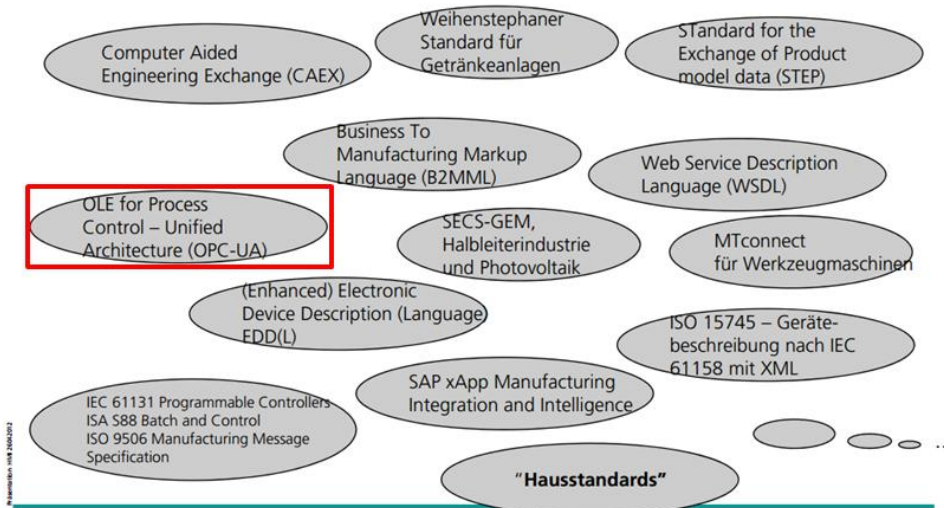
Wenn ein Unternehmen MES nach dem ersten Denkmodell definiert und darauf aufbauend eine Auswahl treffen will, sind die entscheidenden Kriterien für die Auswahl relativ wenige.

Hauptkriterien im Auswahlprozess sind hier die Datenaustauschfunktionen zwischen der ERP Ebene und der Produktionsebene mit den Auftragsdaten und den in ERP verwalteten Produktionsstammdaten sowie den Kommunikationsprotokollen zwischen der Produktionsleitebene und der Automationsebene.

Man sollte darauf achten, dass die MES Anbieter den Datenaustausch nach den in der ISA-95 definierten Standards gestalten. Im Zusammenhang mit der ISA-95 spielt beim Datenaustausch die B2MML – Business to Manufacturing Markup Language - eine entscheidende Rolle, die vom World-Batch-Forum als XML-Implementation entwickelt wurde. Sie besteht aus Definitionen der ISA-95 Datentypen in Form von XML Schemata.

Bei den Kommunikationsprotokollen zwischen Produktionsleitebene und der Anlagenautomation gibt es eine Reihe branchenspezifischer Protokolle, wobei sich OPC-UA als allgemeiner Basisstandard mehr und mehr durchsetzt. Hier geht es insbesondere darum zu prüfen, inwiefern die MES Anbieter eine dynamische bidirektionale Kommunikation mit der Automationsebene zumindest nach branchenspezifischen Standards unterstützen. Also wenn es um die Anbindung von Anlagen in der Pharmaindustrie geht, wird man sicher einen Anbieter bevorzugen, der bereits Erfahrung mit IEC 61131, ISA-88 Batch and Control bzw. der ISO 9506 Manufacturing Message Specification hat.

VDI 5600, Blatt 3: Logische Schnittstelle Maschine - MES



Seite 12
© Fraunhofer IOSB, GF Automatisierung, 2012



Im ersten Denkmodell dominiert ERP und die funktionalen Anforderungen an ein Produktionsdatenerfassungssystem richten sich weitgehend nach den Erwartungen und den Anforderungen des eingesetzten ERP.

Die von ERP übernommenen „Grobplan Daten“ werden häufig auf der Produktionsebene in Leitständen manipuliert, um einen größeren Realitätsbezug zu bekommen. Hier geht es darum, den jeweils geeigneten Leitstand auszuwählen. Neben den eigentlichen Betriebsdaten kommen noch weitere Erfassungsfunktionen hinzu wie die Erfassung von Qualitätsdaten mit SPC/SQC Funktionen.

Wie gesagt, Systeme, die nach diesem Denkansatz die Produktion einbinden, werden von uns nicht unter die Kategorie MES eingeordnet, sondern sie sind Pseudo MES, bei denen die Rückmeldung von Leistungsdaten an ERP im Vordergrund stehen, die keine Steuerungsfunktionalität beinhalten und in weiten Teilen nicht den MES Standards einer ISA-88 und ISA-95 entsprechen.

Nachteile dieses Modells:

- **Produktionsstammdaten werden auf der ERP Ebene verwaltet, wo sie laut ISA Standards und rein logisch nicht hingehören.**
- **Umfangreiche Datenaustauschfunktionen**
- **Meist umfangreiche Datenergänzungsnotwendigkeit auf der Produktionsebene**
- **Fehlen eines konsistenten Produktionsdatenmodells**
- **Keine integrierten, flexible, anpassungsfähige Prozessabläufe**
- **Keine Realtime-Steuerungsfunktionalität**

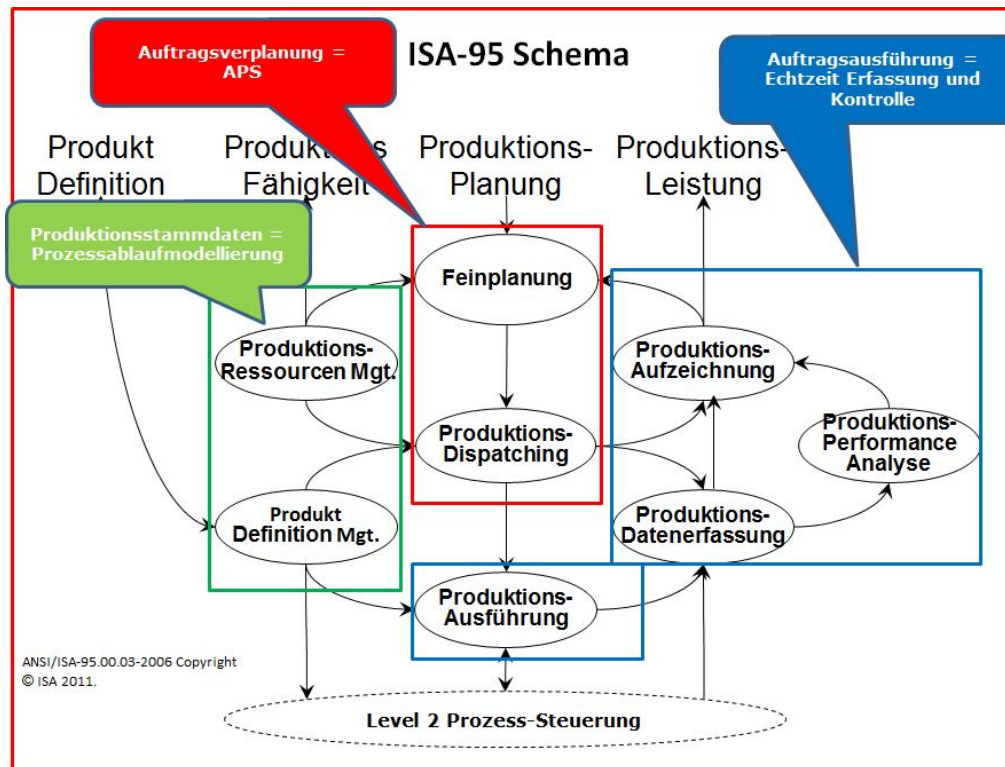
2. ISA Standard MES = Echtzeit-Produktionssteuerungssystem von Prozessabläufen

Unter den Forderungen immer schneller, immer besser, immer kostengünstiger, immer umweltgerechter sind die Anforderungen an Produktionssysteme immer mehr gestiegen und die Produktionsunternehmen erkennen verstärkt, dass man mit Systemen, die das erste Denkmodell unterstützen, die Produktion nicht effektiv und effizient steuern kann.

Frühzeitige, zuverlässige Kontrollinformationen aus der Produktion sind heute entscheidend für die Steigerung des Ertrags und sie unterstützen die Zufriedenstellung der Kunden.

Wenn Produktionsunternehmen die Einführung eines solchen „echten MES“ planen, ist es empfehlenswert ein Kompetenzteam aus möglichst allen Fachbereichen der Produktion zu installieren, in dem zumindest keine Anhänger des ersten Denkmodells mitarbeiten sollten, damit sich die breite Kompetenz der Fachabteilungen bei der Ausarbeitung eines Anforderungsprofils für ein MES durchsetzen kann.

Die Kriterien für ein MES nach diesem Denkansatz lassen sich am besten von den Standards, die durch die ISA gesetzt wurden, ableiten.



Die ISA-95 besteht aus 3 Kernelementen, die den Umfang eines MES widerspiegeln.

- Produktionsstammdaten = Prozessablaufmodellierung = MFD
- Auftragsverplanung = APS = MFP
- Auftragsausführung = Echtzeit Erfassung und Kontrolle = MFE

Nachfolgend werden von mir die einzelnen Kriterien dieser Kernelemente herausgearbeitet, die man bei der Beurteilung der MES Anbieter heranziehen sollte.

Eine entscheidende Rolle innerhalb der Hauptbeurteilungskriterien ist die Umsetzung des Fließprinzips. Für ein kundenorientiertes integriertes Produktionsmanagement sind die Kernelemente je nach individuellem Anspruch zu gewichten.

MFD (Manufacturing Flow Design) das Fundament der anderen Elemente gewichten wir mit dem Faktor 2. MFP (Manufacturing Flow Planning) trägt die Hauptverantwortung für Kundenorientierung und Integration. Daher bekommt MFP den Gewichtungsfaktor 3. Das Hauptkriterium MFE (Manufacturing Flow Execution) hat den Bewertungsfaktor 1, die Qualität von MFE wird durch 10 Einzelfunktionen ausgedrückt und diese werden entsprechend bewertet.

Die Logistik mit seinen Vorgänger-, Nachfolgerbeziehungen und den damit verbundenen Lagerbewegungen, also dem Kern eines echten Tracking und Tracing wird entsprechend höher gewichtet als die klassische BDE/MDE Funktionalität, die in einem MES vorausgesetzt wird. Wichtig ist aus unserer Sicht auch ein integriertes Qualitätssicherungssystem mit den Funktionen eines SPC und SQC.

Wir definieren einzelne Qualitätsklassen nach dem Erfüllungsgrad der Systeme einmal bezüglich der Hauptkriterien für ein integriertes Produktionsmanagementsystem und bezüglich des Qualitätsniveaus innerhalb eines der Hauptkriterien.

2.1. Produktionsstammdaten (Manufacturing Flow Design = MFD)

Weder die ERP noch die klassischen BDE Anbieter liefern ein umfassendes Stammdatensystem für die Produktion. Das Produktdatenmodell ist aber Grundlage für die operative Planung und die eigentliche Auftragsausführung. Diese Aufgabe muss die Produktion im Zusammenspiel mit F & E übernehmen, weil hier die Verantwortung für die Daten liegt. Hier arbeiten PLM und MES entsprechend eng zusammen. MFD beinhaltet ein konsistentes Produktdatenmodell, das die Produktionsabläufe in einem flexiblen Arbeitsplan umfassend beschreibt. Damit verbunden ist auch die Verwaltung der Ressourcen und ihre Zuteilung in den Arbeitsplänen bzw. in den Rezepten. Dies ist Inhalt der ISA-95 „Product Definition Management“ und „Resources Management“.

Achten Sie darauf, ob der MES Anbieter in der Lage ist, die Prozessabläufe in all ihren Ausprägungen zu modellieren unabhängig von ERP, auch wenn Sie in einem ersten Schritt hier noch bestimmte Teile der Stammdatenverwaltung im ERP System belassen, um Konfliktsituationen aus dem Weg zu gehen.

Diese Konfliktsituationen treten schon deshalb auf, weil ERP im Regelfall krampfhaft versucht die bislang beherrschten Domänen zu behalten. Gemäß der ISA-95 und der Logik sind die Produktionsstammdaten aber innerhalb von MES zu verwalten.

Interessant sind hier Anbieter, die ein vollständiges Business Process Modellierungsmodul innerhalb ihrer MES Suite anbieten. Dies betrifft nicht nur eine vollständige Beschreibung der Abläufe in Form von Arbeitsplänen bei diskreten Prozessen, Rezepten bei Batch Prozessen, sondern auch die vollständige Verwaltung der Ressourcen (Maschinen, Material, Personalqualifikation, Betriebsmittel, Produktionsverfahrensanweisungen, Transportmittel, Prüfpläne) und die Zuordnung dieser Ressourcen im Arbeitsplan bzw. im Rezept. Um ein solches angebotenes System zu klassifizieren, kann man folgende Punkteinteilung vornehmen.

MFD (Produktionsstammdaten = Masterdatenmanagement)

Beurteilung	Erläuterung
2	Von ERP abhängig, Daten werden jeweils auftragspezifisch übernommen
4	Daten, speziell der Arbeitsplan wird mittels Masterdaten Management aus verschiedenen Datenquellen zusammengelinkt.
6	Eigenständiges aber eingeschränktes Produktdatenmodell mit spezieller Ausrichtung (z.B. Rezeptverwaltung)
8	Eigenständiges konsistentes Produktdatenmodell gemäß ISA-95 für „Product Definition“ und „Resources Management“

2.2. Auftragsverplanung (Manufacturing Flow Planning = MFP)

Auch zur operativen Planung liefert ERP nicht die dazu erforderlichen Instrumente, sondern die Planungssysteme von ERP haben eine andere Ausrichtung. Die BDE Seite hat bis auf wenige Anbieter dieses Thema ignoriert. Heute setzen die Anbieter aus dem BDE oder QS Bereich meist Systeme von Fremdanbietern ein. Diese Option kann man akzeptieren, auch wenn ein gutes eigenständiges Planungstool die bessere Lösung wäre. MFP muss heute aber neben der operativen Planung auch ein Ordermanagementsystem mit der Auftragsvorbereitung und mit Verfahren zur Produktionsglättung beinhalten.

Bei der auftragspezifischen Planung wird auf den produktspezifischen, noch neutralen Arbeitsplan für das Einzelprodukt zurückgegriffen und der Wunschtermin des Kunden wird das Zielobjekt, auf dem aufbauend eine APS agiert und kurzfristig einen zuverlässigen Liefertermin ermittelt.

Kundenorientiertes Planen heißt, dass ausgehend vom Wunschtermin des Kunden eine Rückwärtsterminierung im Sinne des Pullprinzips erfolgt. Dabei werden sämtliche Arbeitsgänge synchronisiert und simultan mit dem Ressourcenbedarf abgestimmt.

Innerhalb des Hauptkriteriums MFP kann man nach 6 Qualitätsstufen klassifizieren.

MFP

Beurteilung	Erläuterung
2	Planungsdaten erzeugt ERP, Feinplanung durch interaktives Verschieben am Leitstand
3	Einfaches Order Management, Planung mit interaktiven Leitstand (fremd bestimmt).
4	Eigenständiges einfaches lineares Planungsmodul mit einfachem Order Management.
6	Fremdbestimmtes APS ohne Demand Driven Manufacturing (DDM); Einzelmodule
8	Eigenständiges APS mit eingeschränktem DDM
10	Eigenständiges APS mit umfassenden DDM

2.3. Auftragsausführung (Manufacturing Flow Execution = MFE)

Innerhalb des Hauptkriteriums MFE muss man bei einer Beurteilung nach den Einzelfunktionen unterteilen. Dabei bekommen die klassischen Funktionen keine hohe Punktzahl, weil sie selbstverständlich sind (siehe dazu auch das erste Denkmodell).

MFE ist zwar die Stärke der klassischen BDE Anbieter, aber meist liegt diese Stärke in Einzelfunktionalitäten. Ein durchgängiges Gesamtsystem, das folgende Funktionen abdeckt, gehört zu einem qualifizierten MES:

- BDE
- MDE
- Instruktionensteuerung
- Qualitätssicherung
- Wartung
- Materialflusssteuerung
- Echtzeitkostenkontrolle
- Leistungsanalysen
- Auftragsrückverfolgung

Die Kriterien im einzelnen

BDE/MDE

Beurteilung	Erläuterung
2	Nur BDE
3	BDE/MDE mit individuellen Schnittstellen
4	BDE/MDE mit standardisierten Schnittstellen (OPC)
6	BDE/MDE mit integriertem SCADA System
8	BDE/MDE/SCADA mit integriertem automatisierten SPC System

Ausschussmanagement

Beurteilung	Erläuterung
2	Ausschussmengen Berücksichtigung
4	Ausschussmengen Bearbeitung mit Nachfertigungsmanagement

Nacharbeitsmanagement

Beurteilung	Erläuterung
2	Nacharbeitsregistrierung
4	Integrierte Nacharbeitsbearbeitung mit Nacharbeitsaufträgen (paperless Repair)

Qualitätssicherung

Beurteilung	Erläuterung
2	Einfaches SQC vor Ort
4	Zentrales CAQ mit SQC
6	CAQ+SQC+SPC (integriert in MDE)
8	CAQ + SQC + SPC + Prüfmittelsystem + Qualitätskostenüberwachung

Wartung und Instandhaltung

Beurteilung	Erläuterung
2	Ereignis orientiert
4	Präventive Instandhaltung
6	Präventive, prediktive Wartung

Instruktionenmanagement

Beurteilung	Erläuterung
2	Eingeschränkte elektronische Informationsbereitstellung
4	Umfassende elektronische Informationsbereitstellung

Materialflusssteuerung

Beurteilung	Erläuterung
2	Materialflusssteuerung nur auf Basis von Outputs
6	Materialflusssteuerung auf Basis von Input-, Output Vorgängen
10	Materialflusssteuerung auf Basis von kleinsten Input-,Output Einheiten

Auftragsrückverfolgung

Beurteilung	Erläuterung
2	Rückverfolgung auf Basis nicht verketteter Arbeitsgänge
6	Rückverfolgung auf Basis verketteter Arbeitsgänge

Kostenkontrolle

Beurteilung	Erläuterung
2	Direkte Kostenkontrolle des Auftrags
4	Direkte Echtzeitkostenkontrolle je Arbeitsgang
6	Echtzeitkostenkontrolle direkter und indirekter Kosten je Arbeitsgang

Leistungsanalyse

Beurteilung	Erläuterung
2	Auswertungen mit Excel Sheets
4	Eigenständige DB Auswertungen
6	Eigenständige DB Auswertungen mit OLAP
8	Eigenständige DB Auswertungen mit OLAP + Multivariater Statistik

Oberfläche

Wir sehen zwar die Oberfläche nicht als unbedingt vordergründiges Beurteilungskriterium an, man sollte es aber miteinbeziehen. Neben einem gelungenen, intuitiven Design sollte man auch beurteilen, ob eine einheitliche Oberfläche vorliegt, oder aus heterogenen Teilen besteht. Der Bewertungsfaktor ist 1.

Beurteilung	Erläuterung
1	Schwach, heterogen
2	Schwach, einheitlich
3	Akzeptabel, heterogen
4	Akzeptabel, einheitlich
5	Gut, heterogen
6	Gut, einheitlich
7	Sehr gut, heterogen
8	Sehr gut, einheitlich

Technologie

Ein weiterer Aspekt ist die Beurteilung der eingesetzten Technologie. Die meisten Anbieter befinden sich in einer Umbruchphase, indem sie ihre Systeme auf Browsertechnologie umstellen. Hier ist genau darauf zu sehen, welche Programmiertechnik Verwendung findet und ob das Gesamtsystem Datenbank unabhängig eingesetzt werden kann.

Wir bewerten dieses Kriterium mit dem Faktor 2.

Beurteilung	Erläuterung
2	Nicht browserfähige Technologie
6	browserfähige .Net Technologie
8	browserfähige Technologie auf Java und Linux Basis
10	Webtechnologie auf der Basis von SOA

Kompetenz

Ein wichtiger Aspekt ist die Kompetenz der einzelnen MES Anbieter. Was bringt es, wenn eine Firma einen bekannten Namen trägt aufgrund anderweitiger Kernkompetenzen, aber MES nur als „Zusatz“ mitgeliefert wird, die Kompetenz der Mitarbeiter bescheiden ist und man sich schwer tut, überhaupt eine kompetente Ansprechperson zu finden.

Wir gewichten die Kompetenz mit 3, weil sie ein wesentliches Kriterium darstellt für die erfolgreiche Implementierung eines MES.

Beurteilung	Erläuterung
2	Geringe Kompetenz, Ansprechpartner schwer herauszufinden, geringes Beratungspotenzial
4	Mittlere Kompetenz, Unterstützung akzeptabel, Beratungspotenzial eingeschränkt
6	Man identifiziert sich mit MES, MES steht im Vordergrund, hohe Beratungskompetenz

Priorität

Es soll auch bewertet werden, ob MES das Hauptprodukt ist, mit dem sich der Anbieter identifiziert, oder ein Nebenprodukt darstellt, das nicht im Vordergrund steht. Bewertungsfaktor 1.

Beurteilung	Erläuterung
2	Nebenprodukt
4	Hauptprodukt

Repräsentanz

Hier wird bewertet, in welchem Maße der Anbieter in den einzelnen Regionen vertreten ist. Bewertungsfaktor 1.

Beurteilung	Erläuterung
1	Keine Repräsentanz im deutschsprachigen Raum
3	Repräsentanz vorhanden, aber meist nur eine Telefonnummer
4	Repräsentanz vorhanden, eigenes Büro mit Mitarbeitern
6	Repräsentanz vorhanden, mit mehreren Büros

Die höchste erreichbare Punktzahl innerhalb von MFD ist 8, gewichtet 16, innerhalb von MFP 10, gewichtet 30 und innerhalb von MFE 64.

Oberfläche, Technologie, Kompetenz, Priorität, Repräsentanz zusammen ergeben gewichtet eine Punktzahl von 56. Dies ergibt eine maximale Gesamtpunktzahl 166.

Wir ordnen die einzelnen Systeme in Qualitätsklassen ein gemäß den Kriterien, die wir oben geschildert haben. Das Vorhandensein von standardisierten Schnittstellen zu ERP als auch zur Automationsebene wird bei den angebotenen Systemen vorausgesetzt.

Qualitätsklassen	Gewichteter Punktzahlbereich	Erläuterung
QK I	> 120	Die höchste Klasse bilden Systeme, die sämtliche Kernelemente in einem selbst entwickelten System mit allen MFE Einzelfunktionen abbilden.
QK II	< 120 > 110	Die zweite Klasse bilden Systeme aus einem Framework von eigenen und fremd bestimmten Modulen zu sämtlichen Kernelementen und MFE Einzelfunktionen.
QK III	<110 > 100	Die dritte Klasse bilden Systeme ohne das Kernelement MFD bzw. es ist nur spezifisch ausgeprägt (Rezepte), aber es bildet keinen Standard. Produkt- und Auftragsdaten werden von ERP übernommen. MFP ist vorhanden. Sie zeichnen sich aber durch ein integriertes MFE aus, und zwar mit allen oben angesprochenen Funktionen.
QK IV	<100 > 90	Die vierte Klasse bilden Systeme ohne das Kernelement MFD und MFP. Produktstammdaten mit Auftragsdaten werden von ERP übernommen. Sie zeichnen sich aber durch ein integriertes MFE aus, und zwar mit allen oben angesprochenen Funktionen.
QK V	< 90 > 80	Die fünfte Klasse bilden Systeme ohne das Kernelement MFD und MFP. Produktstammdaten mit Auftragsdaten werden von ERP übernommen. Sie zeichnen sich durch einzelne Kernfunktionen eines MFE aus. Es sind dies meist Systeme mit einem umfassenden Erfassungsteil und darauf aufbauend wird ein entsprechendes Informationsmanagementsystem angeboten.
QK VI	< 80	Die sechste Klasse bilden Systeme ohne die Kernelemente MFD und MFP. Sie haben sehr eingeschränkte MFE Funktionalität. Meist sind nur einzelne Tools vorhanden.

Beide genannten Modelle haben einen vollkommen unterschiedlichen Denkansatz. Das erste Modell ist aufgrund der geschichtlichen IT-Gegebenheiten mit seinem finanzzentrischen Ansatz entstanden, bei dem die Produktion der Finanzabteilung bzw. der Betriebsabrechnung Abrechnungsdaten zu liefern hatte. Es kann den heutigen Anforderungen des Marktes nicht gerecht werden.

Das zweite Modell wird den Anforderungen des Markts und der Produktion gerecht.

Vorteile dieses Modells:

- **Produktionsstammdaten werden auf der MES Ebene in Verbindung mit PLM verwaltet, dort wo sie nach den ISA Standards und rein logisch hingehören.**
- **Ein konsistentes Produktionsdatenmodell**
- **Geringe Datenaustauschfunktionen**
- **Integrierte, flexible, anpassungsfähige Prozessabläufe**
- **Produktionsfluss orientiertes Echtzeit-Steuerungssystem**
- **Echtzeit Entscheidungsmanagement**
- **Wird den Forderungen des Marktes gerecht: Immer schneller, immer besser, immer kostengünstiger, immer umweltgerechter**

Natürlich ist es nicht einfach bei einer so komplexen und heterogenen Materie wie MES Vergleiche und Beurteilungen vorzunehmen, auch die Gewichtung einzelner Kriterien wird eher subjektiv sein, aber wenn man sich an die ISA MES Standard Inhalte hält, kann man doch recht objektiv jeden MES Anbieter aufgrund seiner realen Angebotssituation (abweichend von den Internet Auftritten) einer Qualitätsklasse zuordnen.

Nur wenige Anbieter können der Qualitätsklasse I zugeordnet werden. In einer der nächsten Management Briefe werden wir die nach den genannten Kriterien beurteilten 5 besten MES Anbieter mit ihrem gegenwärtigen Produktspektrum darstellen.

Zusammenfassung

Herkömmliche Systeme zur "Fertigungssteuerung" als Rückmeldesysteme an ERP sind keine MES und werden in keiner Weise den Anforderungen der Produktion gerecht. Aber es sind immer noch mehr als 50% der produzierenden Unternehmen, die glauben mit dem Denkansatz des ersten Modells die Aufgaben der Produktionssteuerung zu bewältigen. Hemmnisse, neue Wege zu gehen, sind eine gewachsene IT Infrastruktur mit einer Vielzahl von Insellösungen in der Produktion und der Dominanz von ERP, die neue Lösungen ungern zulassen. Speziell Werke in einem Konzernverbund zeichnen sich häufig durch eine Vielzahl individueller Insellösungen aus, die es sehr schwer machen, den zweiten Modellansatz zu verwirklichen. Es bleibt meist bei Patchwork-Lösungen.

Das Anforderungsprofil für Systeme dieser ersten Kategorie ist andererseits nicht so groß und eine Erweiterung bestehender Funktionen im Sinne eines Patchworks ist relativ leicht möglich. Nur muss man sich im Klaren sein, dass man eine Echtzeitsteuerung der Produktion so nicht erreichen wird und über kurz oder lang stoßen solche Systeme an ihre Grenzen, weil sie den ständig wachsenden Anforderungen nicht mehr gerecht werden.

Anders ist es bei einem an den ISA Standards ausgerichteten MES mit seinen Vorteilen. Alle Aspekte eines immer schneller, immer besser, immer kostengünstiger, immer umweltgerechter werden hier abgedeckt.

Das Anforderungsprofil an die einzelnen Funktionskriterien ist dabei relativ anspruchsvoll und man sollte dabei alle die von mir genannten Kriterien heranziehen, um die bzw. den passenden MES Lieferanten zu finden.

Ich wiederhole, dazu gehören

- die Produktionsstammdatenverwaltung in Kooperation mit PLM
- ein praktikables Produktionsfeinplanungssystem, das Prozessketten synchronisiert mit simultaner Berücksichtigung sämtlicher Ressourceneinsätze verplant
- ein integriertes Echtzeit Leistungsdatenerfassungs- und –Leistungskontrollsystem mit einem durchgängigen Tracking und Tracing
- ein Leistungsdatenanalysesystem auf OLAP Basis