

## Fertigungssteuerung im Maßanzug – Teil 1

# MES als Open Source Philosophie

Die Geschäftsleitung der Industrie Gruppe der Geyer Industrie Holding sah viele Standard Manufacturing Execution Systeme (MES) auf ein Niveau gewachsen, aufgrund dessen kleine und mittelständische Fertigungsbetriebe die Anschaffung als kaum erschwinglich einstufen mussten. Ein Großteil der Anbieter hat Systemlösungen aus der Leittechnik für Massenfertiger übernommen, andere haben ‚nur‘ gute BDE-, PZE- oder MDE-Lösungen vorzuweisen.



**H**äufig kamen MES-Systeme eher als Datenlogger und Frontend Lösungen daher, weniger als Prozessapplikationen. Gesucht wird oft aber ein Führungssystem für den produzierenden Mittelstand unter Einbindung aller Ressourcen – auch der gesamten Produktentwicklung bis zur Maschine. In einschlägigen Marktübersichten sind Herstellerangaben mit Projektkosten zwischen 40.000 Euro und 120.000 Euro zu erkennen.

### Grenzen der Skalierbarkeit überwinden

MES-Systeme sind aufgrund der fertigungsnahen Integration problemorientierte Lösungen mit extrem kurzen Reaktionszeiten in der Darstellung und Verarbeitung von Bewegungsdaten. Alle Unflexibilitäten und Funktionsgrenzen von ERP-Systemen müssen von einem MES-System abgehandelt werden,

also begrenzte Kapazitäten, Schnellschüsse und ungeplante Vorgänge u.v.m.. Tabellenorientierte ERP-Systeme sind eher für eine Masse von unterschiedlichen Informationen mit mittleren Reaktionszeiten ausgelegt und können bestimmte Wünsche des einzelnen Betriebes nur sehr schwer individuell ablichten. So genannte Standard MES-Systeme sind aufgrund der gewachsenen Komplexitäten an die gleichen Grenzen der Skalierbarkeit gestoßen. Immer mehr Kundenwünsche mit einer Standardlösung zu bedienen, führt unweigerlich zu diesen Grenzen und zu diesem Preisniveau. 15-20% der Kosten fallen an für Hotline und Wartung. Nicht zuletzt die kostspieligen Anpassungen der derzeitigen Standardlösungen haben die Geyer Gruppe zur Open Source MES-Produktphilosophie ‚flexpo‘, einem Dienstleistungskonzept, welches für diese open Source-Philosophie steht, geführt. Aus den Anforderungsbeschreibungen an ein MES, das für die verschiedenen

Produktionsbetriebe ausgeschrieben wurde, wurde ein Integrationsprojekt MES/PDM/PLM einschließlich einer ERP-Einführung. F&M Consulting bot das gesamte Projekt lizenzfrei an und stellte die Programmquellen der ‚flexpo‘-MES-Suite sowie den Compiler zur Verfügung. Das Konzept hat zu einer festen Kooperation mit dem IT-Spezialisten geführt. Die Geyer Gruppe übernahm die Fertigung der BDE/PZE-Terminals, da diese als Blechverarbeiter durch die Produktion von Industrie-Terminals, einen weiteren Absatzmarkt sah.

### Von einer gemeinsamen Sprache zum Rohdiamanten

Über die Einführungsphase von ca. sieben Monaten wurde das Projekt an die Bedürfnisse dreier unterschiedlicher Fertigungsbetriebe angepasst. Mit allen Projektbeteiligten – Werker, Schichtführer, Arbeitsvorbereiter, Controller, Personaler, Disponenten und

Werkleitung – wurde in der Projektphase ein ausgereiftes Feinplanungskonzept ausgearbeitet. Als Ergebnis entstand ein Lastenheft mit allen Sonderwünschen. Zeitgleich wurden Schulungen durchgeführt, in denen Grundverständnis der Fertigungssteuerung, ERP und aus dem REFA-Bereich, vermittelt wurde. So wurde ein gemeinsamer Sprachgebrauch zwischen Anwender und Systemintegrator entwickelt. Das förderte Motivation und Verständnis für das gesamte Projekt. In einer Nomenklatur wurden zahlreiche neue und alte Begrifflichkeiten mit je einer ausführlichen Beschreibung festgehalten. Um einen Großteil der Projektbelastung durch individuelle Handbücher und Schulungsunterlagen, Beschriftungen an den Maschinen oder Anpas-

Praktikanten hinzugezogen. Die Rekrutierung, Ausbildung und Anleitung dieser temporären Mitarbeiter übernahm die F&M Consulting. Nun stand ein Rohdiamant zur Einführung zur Verfügung.

### Den Maßanzug vor Augen – Einflussnahme auf das System

In dem nun folgenden Abschnitt des Projektes wurden die Schnittstellen an die vorhandene IT-Infrastruktur angebunden. Es folgten zahlreiche erste Trainingseinheiten und Schulungen der Anwender. In einem MES-Team, das sich alle sieben Tage zusammenfand, wurden die nächsten Schritte und die Änderungswünsche besprochen und noch vor Ort um-

und in den Funktionen stark beeinflussen konnten. Da auch bei der Geyer Gruppe die Kenntnisse im Umgang mit Microsoft Office Anwendungen vorhanden waren, konnten die Programmquellen ‚Visual Basic und .net‘ von der internen EDV ausgebaut werden. Im Projekt wurden zahlreiche Formulare zur individuellen Anpassungen, an interne Mitarbeiter wie bspw. der EDV-Abteilung oder an Studenten weitergeleitet. Die Projektleitung konzentriert sich mehr auf die Integration, das Projektmanagement und die Harmonisierung der System- und der Geschäftsprozesse. Somit wurde das gesamte Projekt auf viele Schultern verteilt, gewann an Dynamik und reduzierte so das Projektbudget.



**Fortsetzung folgt  
in der kommenden IT&Production  
am 22. Mai 2009**

sungen der Verfahrensanweisungen u.v.m., nicht aus dem Projektbudget zu beziehen, wurden Diplomarbeiten gezielt vergeben und

gesetzt. Die Identifikation mit dem Projekt wuchs dadurch stetig, da die Mitarbeiter ein Produkt vor Augen hatten, das sie in der Form

Autor Dipl.-Ing. Jörg Rehage ist Geschäftsführer der F&M Consulting in Duisburg.  
[www.fundm.de](http://www.fundm.de)

## Fertigungssteuerung im Maßanzug – Teil 2

# MES als Open Source Philosophie

Gesucht wird oft ein Führungssystem für den produzierenden Mittelstand unter Einbindung aller Ressourcen – auch der gesamten Produktentwicklung bis zur Maschine. Lesen Sie an dieser Stelle die Fortsetzung der Erfahrungen der Geschäftsleitung der Industrie Gruppe der Geyer Industrie Holding auf der Suche nach einem Manufacturing Execution System.



*Fortsetzung des Beitrags aus  
der Ausgabe April der IT&Production  
vom 14. April 2009*



### ► Projekt-Know-how

Da die reinen Programmquellen ohne das Integrations-Know-how der F&M Consulting nur bedingt ausbaufähig waren, wurde eine Projektbegleitung nach dem Projekt weiterhin erwünscht. Jedoch entfielen die Softwarekosten, die 50% des Budgets hätten ausmachen können. Bei einem Standard MES-System wäre durch Hotline, Pflege, Update und Migration, das gesamte System nach ca. drei Jahren nochmals finanziert worden. Eine Schulung der Mitarbeiter, auch im Umgang mit dem Compiler, war Bestandteil des Einführungskonzeptes. Somit verblieben Projekt-Know-how und die Quellen im Hause der Geyer Gruppe. Mit dem Beginn des Projektes wurde das Unternehmen in die User Group aufgenommen um Auswertungen, Formulare, Schnittstellen, Treiber und diverse add on's austauschen zu können.

### Allzweckwaffe Multipanel

Funktionsbestückt unter einer Multifunktionsablage für Fertigungspapiere, wurde jeweils ein Barcode-Scanner für die BDE Be-

gebuchungen, sowie ein Transponderlesegerät (RFID) für die berührungslose Personal Authentifizierung montiert. Für die Aufnahme sensorischer Ereignisse, sowie als Steuerungsinstrument der Maschinendatenerfassung, Freigabesteuerung und einer Zutrittskontrolle, wurden Web I/O Module (Microcontroller mit Standard Ethernetanschluss) eingesetzt. Um die Maschineneffizienz und Kapazitätsauslastung der Fertigungsmaschinen zur Anzeige zu bringen, wurde eine LED-Laufschriftanzeige integriert. Die Terminals wurden ebenfalls mit einem Signalhorn ausgestattet um die verschiedenen Schichtmodelle inkl. der Pausenzeiten zu signalisieren.

### Integrationen ohne Ende

Um auch die CAD-Zeichnungen, Stücklisten, Verfahrensanweisungen (PDM/PLM), Statistische Prozesskontrollen SPC (CAQ) und eine NC Programmierung (CAM), anzubinden, wurde ebenfalls auf den Systemintegrator F&M Consulting und die ‚flexpo‘ open source Suite zugegriffen. Eine offene CAM Software bot bereits zahlreiche Standardmaschinentreiber von einer Plottersteuerung,

über Fräsen, Wasserstrahl Schneidemaschinen, bis zu Stanz- Lasermaschinen im Lieferumfang an. Mit dieser Produktphilosophie ließen sich alle Softwareanwendungen in der automatisierten Fertigung mit einer einheitlichen und durchgängigen Software Suite bedienen und individuell gestalten. Im Rahmen dieses Projektes wurden alle Geschäftsprozesse der Fertigung in einer einzigen Softwarelösung integriert. Die Open Source Lösung sieht neben einer Option auf den Erhalt der Quellen, auch den freien Bezug der elektronischen Komponenten vor. Da alle ausgewählten Zukaufteile verbreitete Standardkomponenten sind und diese in der skalierbaren flexpo MES-Suite beliebig erweitert werden können, wurde mit dieser Produktphilosophie nicht nur eine MES Open Source Lösung, sondern auch eine Open Hardware Philosophie konsequent verfolgt. ■

Autor Dipl.-Ing. Jörg Rehage ist Spezialist für ERP/MES Ausschreibungen, Einführungen und Reorganisationen bei F&M Consulting in Duisburg.

[www.fundm.de](http://www.fundm.de)