

Fertigungsmanagement: MES als Open Source-Lösung

Aus einem MES-Projekt von F&M Consulting bei der Geyer-Gruppe ist eine Lösung hervorgegangen, die man nun zusammen vermarkten möchte. Ihre Besonderheit: Die Software basiert auf der Open Source-Philosophie und eignet sich auf Grund der Kostenstruktur besonders für kleine und mittelständische Anwender.

Manufacturing Execution-Systeme (MES) sind wegen 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 abgehandelt werden – also begrenzte Kapazitäten, Schnellschüsse, ungeplante Vorgänge usw. Die tabellenorientierten ERP-Systeme sind eher für eine Masse unterschiedlicher Informationen mit mittleren Reaktionszeiten ausgelegt und können bestimmte Wünsche des einzelnen Betriebs nur schwer abbilden. An dieselben Grenzen bei Skalier- und Anpassbarkeit sto-

ßen Standard-MES mit ihrer gewachsenen Komplexität. Die Anpassung einer Standardlösung an die individuellen Kundenwünsche führt zu hohen Kosten, hinzu kommen die Aufwendungen für Hotline und Wartung, die zwischen 15 und 20% der Gesamtkosten ausmachen können. In den Produktionsstätten und den Abteilungen der Fertigungssteuerung wird heute meist grafisch gearbeitet (früher Plantafeln). Die vielen Plausibilitätsabfragen sowie die Heterogenität bei den Sichten mit Warnhinweisen oder im Bereich der Verriegelungen bringen auch skalierbare Standardprodukte schnell an ihre Grenzen. Die Buchungsmasken müssen bis ins Kleinste auf die Werker abgestimmt werden, da von ihm – als schwächstem Glied in der Kette – schließlich der Projekterfolg abhängt. Alle Informationen müssen deshalb sehr fertigungsnah verarbeitet werden. Das wiederum bedeutet, dass an diesen Stellen ein komplexes Thema mit recht einfachen Handhabungen auf die Bedürfnisse des Einzelnen abgestimmt werden muss. Dies hat die Geyer-Gruppe dazu bewogen, eine andere Produktphilosophie zu verfolgen.

Lizenzfreie Produkte

Die Anforderungsliste an ein MES, das auf dem Markt für die verschiedenen Produktionsbetriebe der Geyer-Gruppe ausgeschrieben wurde, war der Grundstein zu einer MES-Integrationslösung, die ursprünglich nur für den Bedarf der Gruppe gedacht war. Den Zuschlag für die MES-Lösung und die Integration, mit Anbindung an das vorhandene ERP-System inklusive Maschinenpark, erhielt die Firma F&M Consulting aus Duisburg. Der IT-Dienstleister bot das gesamte Projekt lizenzfrei an und stellte die Programmquellen der gesamten MES-Suite

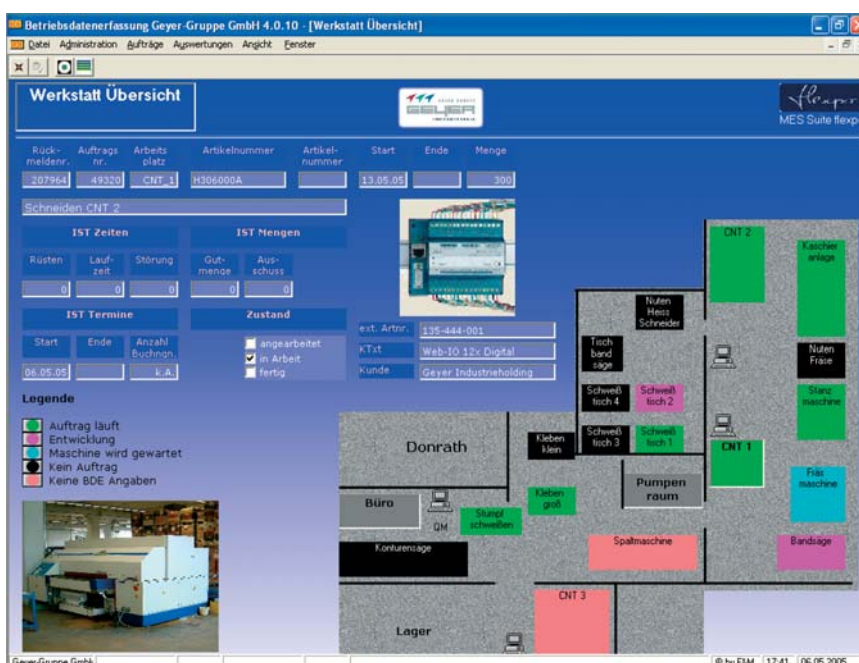


Bild 1: Die Visualisierung der Betriebsdatenerfassung innerhalb einer Werkstatt-Übersicht.

mitsamt Compiler zur Verfügung. Das außergewöhnliche Konzept, das gezielt auf Einführungsmethodik, Schnittstellenmanagement und die Gestaltung eines Maßanzugs für die Fertigungsindustrie ausgerichtet ist, hat nach seiner Einführung zu einer festen Kooperation der Geyer Holding mit F&M geführt. Während der gesamten Einführungsphase von sieben Monaten wurde das Projekt mit all seinen Modulen (BDE, Werkzeugverwaltung, PZE, Zutritt, Maschinenanbindung, Dokumentenmanagement und ein durchgehender Workflow) an sämtliche Bedürfnisse der drei unterschiedlichen Fertigungsbetriebe angepasst. Die F&M Consulting ist inzwischen fester Kooperationspartner für alle IT-basierenden externen Projekte der Geyer-Gruppe. Die MES Suite flexpo wurde zum festen Bestandteil des Lösungskonzepts der Geyer Industrieholding.

Die Projektphilosophie

Verbunden mit einer besonderen Projektvorgehensweise und -philosophie bietet die Geyer-Gruppe nun eine MES-Lösung an, die ca. 60% unter dem marktüblichen Preisgefüge liegt. Das gesamte Einführungskonzept der F&M Consulting wurde von der Geyer-Gruppe übernommen und an die Produktpalette der Industrieholding angepasst. Gemeinsam mit allen Projektbeteiligten (Werker, Schichtführer, AV, Controlling, Personalabteilung, Disposition und Werksleitung) wurde in der Projektphase ein Feinplanungskonzept ausgearbeitet. Als Ergebnis entstand ein komplettes

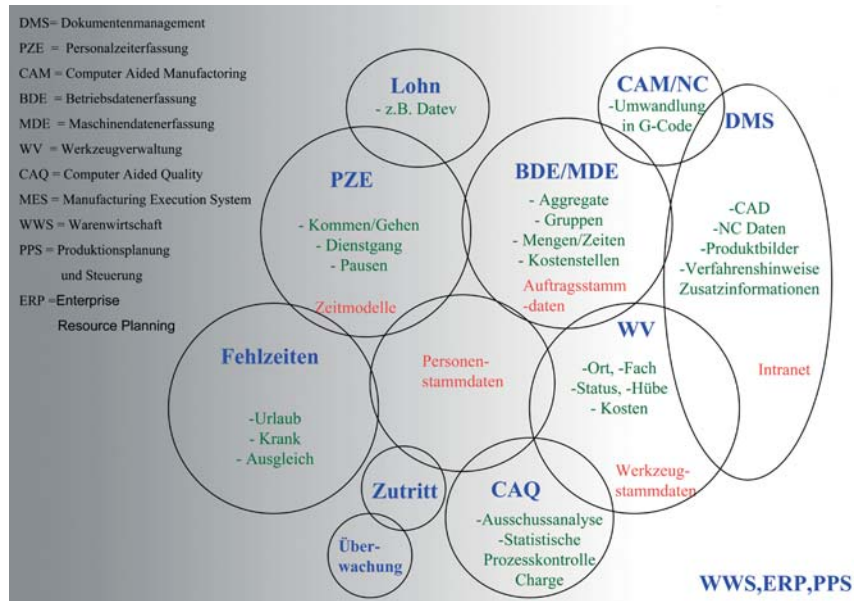


Bild 2: Die Module der MES-Lösung und ihre Zusammenhänge.

Lastenheft. Zeitgleich wurden diverse Schulungsabschnitte vorgenommen, die den Projektbeteiligten einiges an Grundverständnis für Fertigungssteuerungen, ERP-Systeme und den REFA-Bereich vermittelte. Damit entwickelte sich ein gemeinsamer Sprachgebrauch mit dem Kunden und es wurde für das gesamte Projekt Motivation geschürt und Verständnis geschaffen. In einer Nomenklatur hielten die Beteiligten zahlreiche neue und alte Begrifflichkeiten, zusammen mit einer ausführlichen Beschreibung, fest. Um ein Großteil der Projektbelastung (Mitschriften, individuel-

le Handbücher, individuelle Schulungsunterlagen, Beschriftungen an Maschinen, Panels oder Anpassungen der Verfahrensanweisungen usw.) nicht aus dem Projektbudget beziehen zu müssen, wurden gezielt Diplomarbeiten vergeben und Praktikanten (Fachinformatiker) hinzugezogen. Unmittelbar nach dem Lastenheft stand nun ein System zur Verfügung, das im Abschnitt „Prototyping“ installiert wurde. In diesem Abschnitt wurden auch die Schnittstellen an die vorhandene IT-Infrastruktur angebunden. Es folgten zahlreiche erste Trainingseinheiten und Schulungen der Anwender.

In einem MES-Team, das sich wöchentlich zusammenfand, kamen die nächsten Schritte und auch Änderungswünsche auf den Tisch. Trotz Lastenheft drückten sich viele Endkunden nicht zur richtigen Zeit so aus, dass wirklich die Anforderungen an alle Beteiligten klar werden konnten. Durch dieses Konzept formulierte das fremdgeführte MES-Team schrittweise viele bislang ungenannte Sonderwünsche und kompletierte im Nachhinein das Lastenheft. Die Identifikation mit dem Projekt wuchs stetig, denn die Mitarbeiter hatten ein Produkt vor Augen, auf das sie während der Entstehung seiner Form und Funktionen gestaltend einwirken konnten. Da in den meisten Unternehmen Kenntnisse im Umgang mit Microsoft Office-Anwendungen vorliegen und diese gern mittels VBA zu automatisierten Listen und Statistiken ausgebaut wurden, sind die Programmquellen Visual Basic und .net, die beide auf MS-Technologie aufbauen, nicht ganz fremd. Die F&M Consulting konzentrierte sich dabei mehr auf die Anbindung, das Projektmanagement, die Systemintegration und die Harmonisierung der System- und Geschäftsprozesse vor Ort. Der Ausbau des Produkts konnte nach Projektabschluss im eigenen Haus vorgenommen werden.

Betriebsdatenerfassung

Unter einer Multifunktionsablage für Fertigungspapiere befinden sich jeweils ein Barcode-Scanner für BDE-Buchungen sowie ein Transponder-Lesegerät (Euchner) für die berührungslose Personal-Authentifizierung. Die im Lieferumfang erhältlichen Transponder wurden als Schlüsselbundanhänger ausgeliefert. Für die Aufnahme sensorischer Ereignisse sowie als Steuerungsinstrument der Maschinendatenerfassung, der Freigabe-Steuerung und der Zutrittskontrolle wurden Web I/O-Module der Firma Wiesemann&Theis eingesetzt. Weiterer Bestandteil der Lösung ist die integrierte LED-Laufschriftanzeige, die die Maschineneffizienz und Kapazitätsauslastung der Fertigungs-maschinen zur Anzeige bringt. Dieses Anzeigesystem, das die Größe einer Videoleinwand haben kann, wird nicht zuletzt für einen elektronischen Empfang oder oberhalb einer Fertigungslinie als elektronische Informationstafel eingesetzt.

Info

Autor Norbert Geyer ist Geschäftsführer der Geyer Industrie-Holding in Berlin.

www.geyer-gruppe.com

Die Produktidee der flexpo MES-Suite

Die F&M-Projektphilosophie mit einer Open Source MES-Lösung ist ein zentraler Bestandteil der Produktpalette aus dem Hause der Geyer Holding geworden. Die flexpo MES Suite beinhaltet alle Geschäftsprozesse der Fertigung in einer Softwarelösung. Da die reinen Programmquellen ohne das Integrations-Know-how in den meisten Fällen nur bedingt nützlich sind, wird eine Projektbegleitung bei den MES-Projekten auch weiterhin notwendig bleiben. Jedoch entfallen die gesamten Softwarekosten, die durchaus 50% des Projektbudget ausmachen können. Durch Hotline, Pflege, Update und Migration wird bei üblichen Standardkonzepten die MES-Lösung nach ca. 3 Jahren nochmals finanziert. Eine Schulung der Mitarbeiter, auch im Umgang mit dem Compiler, ist bei F&M Consulting bereits Bestandteil des Einführungskonzepts, so dass das Projekt-Know-how im Hause des Kunden bleibt. Mit Beginn des Projekts treten die Kunden einer offenen „flexpo User Group“ bei, in der sie untereinander Auswertungen, Formulare, Schnittstellen, Treiber und diverse Add-ons austauschen.

In dieser User Group sind bereits unterschiedliche Branchen und Kooperationspartner fest verankert. Spezielle Firmengeheimnisse (Stammdaten, Durchlaufzeiten usw.) können bei dem Fehlen einer zentralen Datenhaltung, z.B. einer MS SQL-Datenbank, ohnehin nicht preisgegeben werden. Ähnlich wie bei einem Linux-Betriebssystem vergrößert sich auch in der flexpo Suite die Anwender- und die Entwicklergemeinde stetig. Die Industrie-Panel der Serie Display+Design wurden alle neu konstruiert, speziell für einen Vollausbau einer MES-Lösung. Das Ergebnis ist ein Multifunktionspanel mit allen notwendigen Kabelsträngen und Anschlüssen für zahlreiche Anwendungen. Der Software Suite flexpo haben sich weitere Systemintegratoren und Softwarehäuser (z.B. RCS-Systemsteuerungen) angeschlossen. Somit ist nicht nur eine Betriebsdatenerfassung, sondern auch eine Dokumentenverwaltung (CAD-Zeichnungen und Verfahrensanweisungen), Statistische Prozesskontrollen SPC (CAQ) und eine NC-Programmierung (CAM) angebunden. Die integrierte CAM Software bietet im Lieferumfang bereits zahlreiche Standardmaschinentreiber von der Plottersteuerung über Fräsen, Wasserstrahl-Schneidemaschinen bis hin zu Stanz-Lasermaschinen an. Mit dieser Produktphilosophie lassen sich alle Softwareanwendungen in der automatisierten Fertigung mit einer einheitlichen und durchgängigen Software Suite bedienen und individuell gestalten. Die Geyer Holding steuert die Multipanels zur MES-Lösung flexpo bei, die bereits im eigenen MES-Projekt integraler Bestandteil der Lösung waren (Bild 3). Durch die skalierbare Client-Server-Technologie mit einem vorhandenen Applikationsserver sind die Multipanel lediglich über ein Setup mit registrierten Klassenbibliotheken bestückt. Alle Anwendungen werden zentral vom Server gestartet und können im Lauf aktualisiert werden. Die Multipanel sind mit dem Betriebssystem Windows XP-Pro und einem Image (zur Wiederherstellung des Lieferumfangs) ausgestattet. Trotz der flachen Ausführung der Multipanel ist im Gehäuse genügend Platz für einen Standard Desktop PC. Des Weiteren sind vorkonfigurierte Anschlussleitungen im Gehäuse verlegt. Die Geyer-Multipanel sind im Lieferumfang bereits komplett inklusive einer Grundsoftware (POI) ausgestattet. Weiterer Bestandteil des flexpo-Portfolios ist das Web I/O von Wiesemann&Theis, mit dem serielle und digitale Daten gemeinsam an ein Netzwerk angeschlossen werden können. Es eignet sich für das Qualitätsmanagement und die Betriebsdatenerfassung. Dabei werden Verbindungen an einen Leitrechner geschaffen, ohne dort eine zusätzliche Hardware einrichten zu müssen. Flexpo verfolgt die Philosophie, dass die Bezugsquellen der Hardware-Peripherie offen liegen, so dass die Lösung auch eigenständig erweiterbar ist.

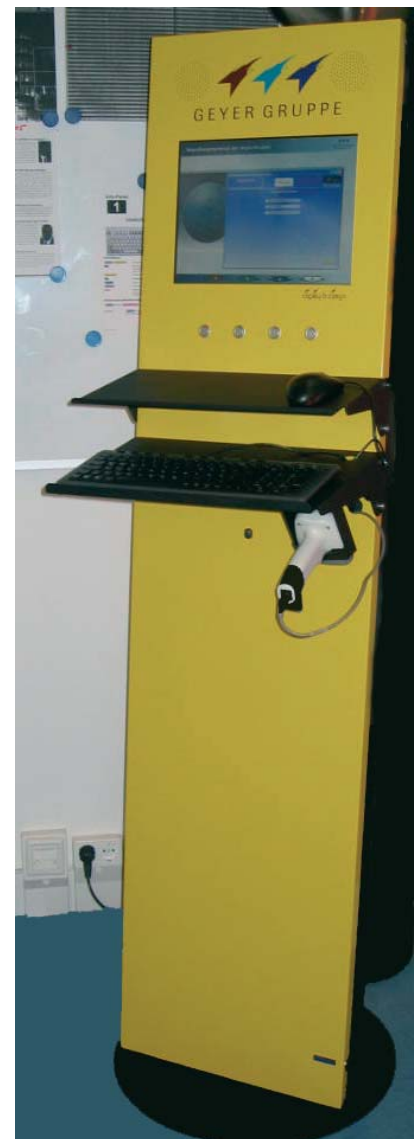


Bild 3: Die schlanken Client-Stationen sind mit einem zentralen Applikationsserver verbunden.