

# Produktions- Management

## MES in der Einzel- und Kleinserienfertigung

Hohe Ansprüche an die Kapazitätsplanung und Ressourcenverteilung in der Kleinserienfertigung forderten bei der Firma Galvanoform die Einführung eines MES-Systems.

Rainer Seiffert,  
Stephan Strohmeier



Dr. Stephan Strohmeier,  
Senior Consultant MES, InQu Informatics GmbH, Dresden

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

Rainer Seiffert,  
IT-Leiter Produktionsplanung,  
GALVANOFORM Gesellschaft für Galvanoform mbH,  
Lahr/Schwarzwald  
[www.galvanoform.de](http://www.galvanoform.de)

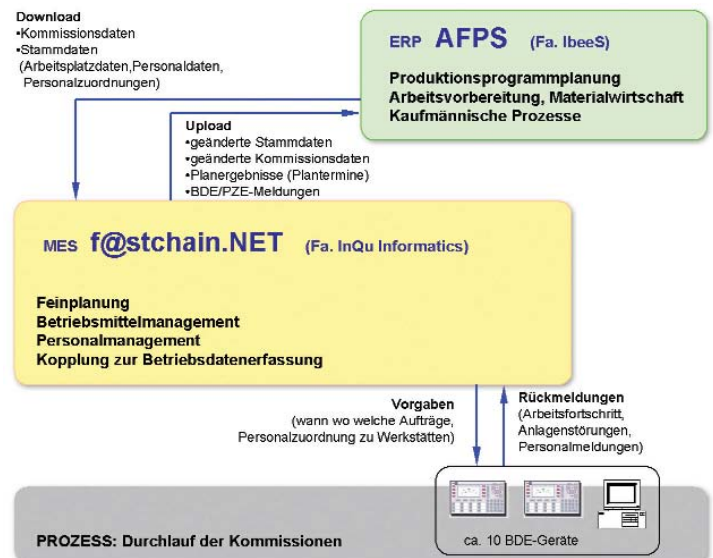
Hochwertige Formschalen, Nickel- und Kupfer-Werkzeuge für internationale Automobil- und Luftfahrtindustrie und deren Zulieferer werden von Galvanoform Gesellschaft für Galvanoform mbH hergestellt.

Das Unternehmen mit rund 170 Mitarbeitern hat eine Produktionsfläche von 12.000 m<sup>2</sup> und verfügt über unterschiedlich große galvanische Badanlagen von 50 bis 50.000 Liter Inhalt. Als Individualprozessfertiger mit zumeist sehr kleinen Stückzahlen legt das Unternehmen besonderen Wert auf optimale Auslastung der galvanischen Badanlagen und des Personals, sowie auf höchste Qualität und Produkte.

Jedes Werkzeug durchläuft einen langwierigen Prozess, der bis zu einem halben Jahr dauern kann. Dieser Prozess ist gekennzeichnet durch den mehrfachen Einsatz wertintensiver galvanischer Bäder sowie einem hohen Anteil an hoch qualifizierter manueller Arbeit. Vom Auftragseingang bis zur Auslieferung vergehen 6 bis 25 Wochen. Über 600 Werkzeuge durchlaufen im Jahr die Produktionsstätten in Lahr, sie benötigen allein etwa 40.000 Arbeitsgänge. Hier ist eine genaue und Kosten sparende Ressourcenplanung notwendig.

### Die Anforderungen

Zur Erhöhung der Plangenaugigkeit wurden zunächst konventionelle Plantafeln durch eine Eigenentwicklung abgelöst. Doch weder exakte Kapazitäts- und Terminplanung, noch die Komplexität der Planungsoperationen konnten dargestellt



Übersicht über die Gesamtlösung

werden. Die häufig erforderlichen Anpassungen auftragsbezogener Parameter sowie veränderter technologischer Bedingungen waren nur ungenügend und nicht schnell genug abbildbar. Zudem gab es keine Schnittstellen zum übergeordneten ERP-System, so dass eine durchgängige Informationserfassung und -verarbeitung nicht möglich war.

Die Herausforderung an das MES von InQu Informatics bestand darin, Folgendes sicher zustellen:

- ▶ Planungssicherheit für alle Zwischen- und Endproduktliefertermine
- ▶ dynamische Vorausplanung des Personalbedarfs und der Verteilung des Personals über die einzelnen Werkstätten
- ▶ dynamische Vorausplanung der Belegung der Anlagenkapazitäten, insbesondere der zeitlichen und flächenmäßigen Belegung der unterschiedlichen Galvanikbäder

- ▶ Transparenz über alle Prozesse von der Fertigungs- bis hin zur Management-Ebene durch Informationsbereitstellung und -auswertung

Diese Zielsetzung wurde durch die integrierte Lösung bestehend aus einem ERP-System, dem MES von InQu Informatics und einer Betriebsdatenerfassung erreicht. Das ERP-System bildet und verwaltet die in Form eines Projektes vernetzten Kommissionen für die Werkzeugherstellung, wobei jede Kommission wiederum ein Netz von Aufträgen (Zwischenprodukte) zur Herstellung eines einzelnen Werkzeugs darstellt. Die Verplanung der Kommissionen in MES von InQu Informatics wird in zwei Schritten gelöst:

Erstens wird in einer „Soll-Planung“ anhand der ERP-Termine ein zeitbezogener Kapazitätsbedarf ermittelt.

Zweitens wird innerhalb eines Scheduling-Laufs die Bearbeitung

der Kommissionen dynamisch gegen das Kapazitätsangebot von Werkstätten, Personal und Galvanikbädern geplant.

Entstehen in der Kapazitätsplanung Abweichungen gegenüber dem Soll, so kann in einer „Was-wäre-wenn“-Betrachtung durch gezielte planerische Eingriffe ein Lieferterminkonflikt ausgeglichen werden. Das kann durch eine Umverteilung von Personal, Umterminierung von Zwischenprodukten oder durch eine neue Priorisierung der Kommissionen geschehen. Bei Galvanoform wird gegebenenfalls durch mehrere Simulationsläufe, mit variierenden Einstellungen, ein optimales Gesamtergebnis für die durch den Prozess zu steuernden Kommissionen erzielt. Dabei unterstützt f@stchain.APS den Planer durch ein Aufzeigen der Engpässe und einen Vergleich der Simulationsabläufe. Das „optimale“ Ergebnis wird für die Produktion als „produktiv Version“ freigegeben. Somit wird ein akzeptables Gesamtergebnis über den kompletten Produktionsprozess erzielt.

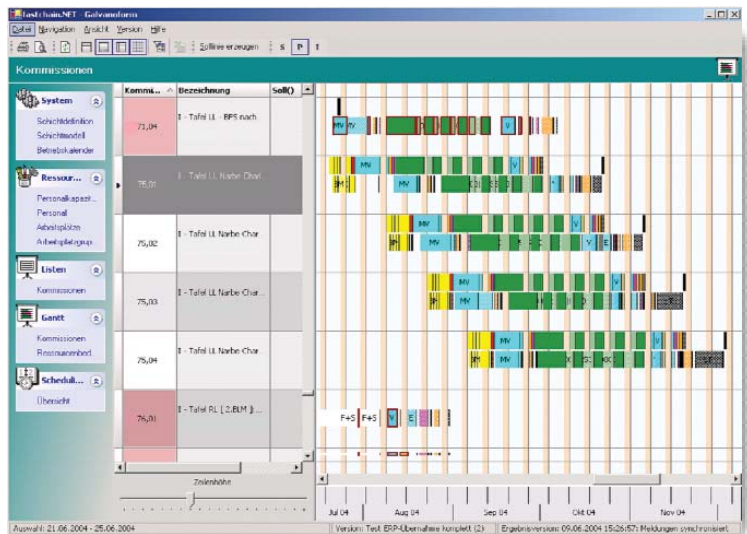
Rainer Seiffert: „Durch den ständigen Vergleich zwischen Soll und Ist werden Engpässe sofort erkannt. Wir können diese nun durch Umschichtung von Personal, Ressourcen und Terminen entschärfen. Das war auch der generelle Anspruch von Galvanoform an die Leistungsfähigkeit von f@stchain.APS. Und genau das haben wir jetzt erreicht!“

In der täglichen Neuplanung werden die Fortschritts- und Zustandsmeldungen aus dem BDE berücksichtigt, sodass ein Planentwurf aus dem MES immer auf dem aktuellsten Prozess-Ist-Stand aufsetzt. In zyklischen Zeitabständen wird die Planung mit dem Ist-Stand abgeglichen. Dazu wird die komfortable grafisch orientierte Oberfläche von f@stchain.APS mit ständiger Visualisierung der aktuellen Zustände und Planungsergebnissen genutzt. Diese Form

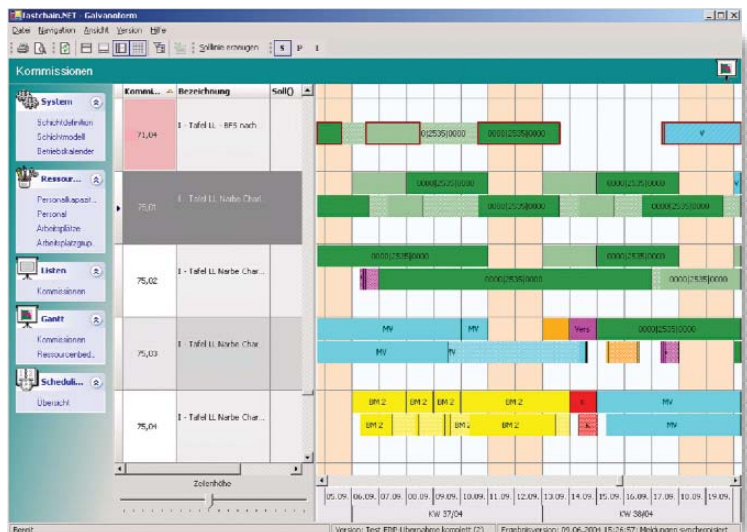
des Produktionsmanagement erreichte eine völlig neue Qualität gegenüber den Alternativen. Denn Engpässe sowie simulativ ermittelte Alternativen werden über komfortable Gantt-Diagramme dargestellt. Informationen zur Ist- und Soll-Situation sind sofort erkennbar.

Diese neue Transparenz über alle Prozesse von der Fertigungs- bis hin zur Management-Ebene ermöglicht es wichtige Entscheidungen schneller und präziser zu treffen, was zu monetär messbaren Ergebnissen führt.

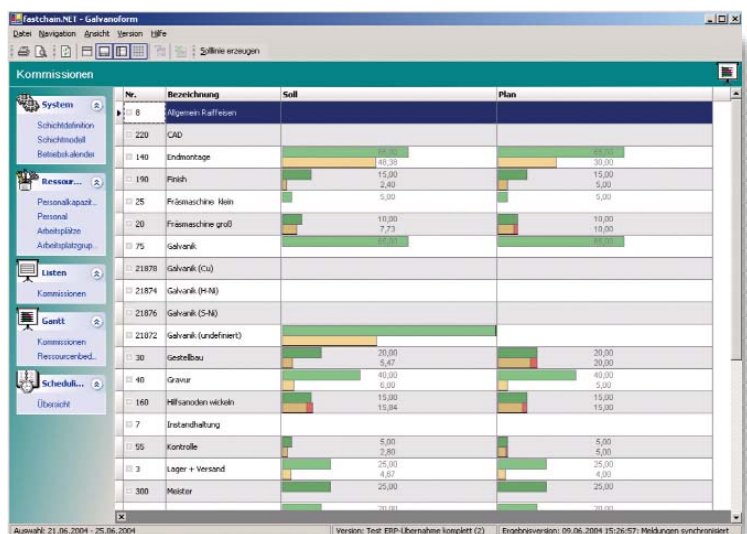
Stephan Strohmeyer: „f@stchain.APS erfüllt natürlich die vom VDI definierten Standards. Hier geht es insbesondere um praxisnahe Funktionen, wie die experimentelle Simulation, die eine enorme Menge an Entscheidungsmöglichkeiten eruiert und die beste Alternative auswählt. Wer Schach spielt weiß wie schwer es ist sieben Züge im Voraus zu denken. Dann kann man sich vorstellen, was es bedeutet 170 Mitarbeiter und 40.000 Arbeitsgänge termingerecht zu verplanen – das ist manuell einfach nicht mehr möglich. Deshalb unterstützt unsere MES-Lösung Galvanoform optimal.“



Planungsergebnis: Übersichts-Gantt-Diagramm für Kommissionen



Planungsergebnis: Gantt-Diagramm auf Tagesraster gezoomt



Planungsergebnis: Bedarf an Personal