

Anbindung an die reale Fabrik

Integration mit PDM- und ERP-Systemen

Von Birger Franck

Zur Unterstützung der Vernetzung und motiviert durch potenzielle Zeit- und Kostenersparnisse planen derzeit viele Fertigungsunternehmen, die Digitale Fabrik in ihren Firmen einzuführen.

Ein elementarer, aber häufig unterschätzter Erfolgsfaktor der Digitalen Fabrik ist die Integration aller produktbezogenen Daten und Prozesse eines Unternehmens. Die Bedeutung dieses Aspekts zeigt sich auch in den Ergebnissen einer von Roland Berger im Auftrag von T-Systems durchgeführten Marktstudie zum Thema Digitale Fabrik. Dort wird als eines der heutigen Hauptprobleme in der Digitalen Fabrik genannt: „Defizite von Digitale-Fabrik-Tools liegen in den Schnittstellen. Datenintegration geht vor Funktionalität.“ Im Detail ermittelte die Studie folgende Defizite bei den heute verfügbaren Werkzeugen für die Digitale Fabrik:

- Keine standardisierten Schnittstellen vorhanden (viele Insellösungen)
- Fehlende Funktionalitäten (Farbablaufsimulation, Messkonzepte)
- Single-Source-Prinzip nicht realisiert
- Beherrschung von Massendaten kaum möglich
- Keine Durchgängigkeit in einem Workflow-System
- Keine offenen Programmierschnittstellen.

In der Praxis äußern sich die Defizite dadurch, dass sich die Werkzeuge für die Digitale Fabrik – sowohl von den beiden großen Herstellern Delmia und Tecnomatix als auch von den vielen kleinen Nischenanbietern

Durch die Globalisierung sehen sich viele Fertigungsunternehmen gezwungen, ihre Entwicklungs- und Produktionsstandorte weltweit zu vernetzen. Die Planungsabteilungen der unternehmenseigenen Standorte wie auch wichtige Zulieferbetriebe sollen in die Lage versetzt werden, auf alle wichtigen Daten zuzugreifen. Nur auf diese Weise kann eine globale und kollaborative Produkt- und Prozessentwicklung zeitnah und effizient erfolgen.

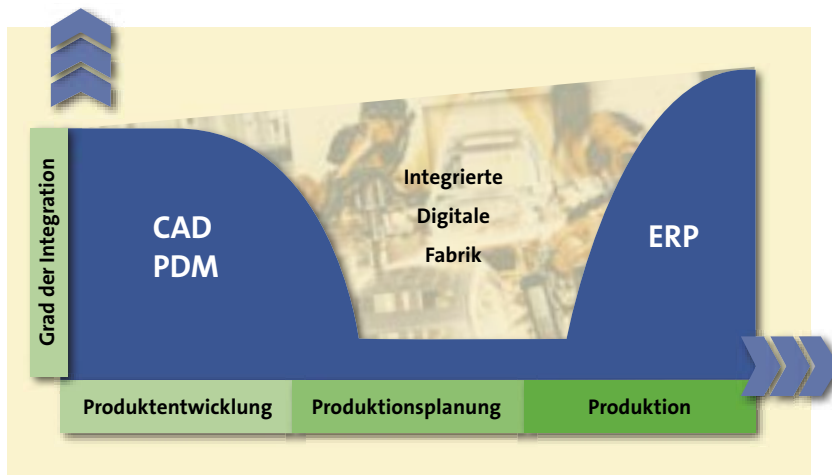


Die Werkzeuge für die Digitale Fabrik lassen sich nur schwer in bestehende Systemwelten der Unternehmen integrieren.
Bild: Delmia

mit ihren Spezialwerkzeugen – nur schwer in die bestehenden Systemwelten der Unternehmen integrieren lassen.

Hohe Anforderungen an Integrationslösungen

Die Erfahrung aus vielen Integrationsprojekten im Umfeld der Digitalen Fabrik hat sehr deutlich gemacht, dass es nicht pauschal die Digitale Fabrik gibt, da jedes Unternehmen individuelle Ansichten und Erfordernisse zur System-, Prozess- und Datenintegration hat. Neben den im Einsatz befindlichen, aufgrund ihrer Produktphilosophien zum Teil sehr unterschiedlichen



Gefragt sind praktikable und flexible Lösungswege für den Lückenschluss zwischen den CAx-Systemen auf der einen und den ERP-Systemen auf der anderen Seite, um das Gesamtziel der Digitalen Fabrik zu erreichen.
Bild: T-Systems

Werkzeugen für die Digitale Fabrik sind auch die verschiedenen IT-Infrastrukturen der Unternehmen zu berücksichtigen. Auch die Anforderungen an die zu integrierenden Prozesse weisen je nach Unternehmensform unterschiedliche Ausprägungen und Schwerpunkte auf. Kaum ein Unternehmen setzt die Digitale Fabrik voll und ganz um, so dass alle oben genannten Gegebenheiten bei der Integration zu berücksichtigen sind.

Gefragt sind daher praktikable, flexible Konzepte und Lösungswege für den Lückenschluss zwischen den CAx-Systemen auf der einen und den ERP-Systemen auf der anderen Seite, um das Gesamtziel der Digitalen Fabrik zu erreichen. Die Anforderungen, denen solche Integrationslösungen genügen müssen, sind dabei sehr vielschichtig. Nachfolgend eine Auswahl:

- Systemlösungen müssen prozessorientiert und skalierbar sein.
- Steigerung der Systemperformance aufgrund des enormen Datenumfangs bei einer integrierten Planung.
- Unterstützung einer weiteren Parallelisierung der Prozesse.
- Unterstützung von standardisierten Planungsprozessen durch standardisierbare Systeme und vernetzte Wertschöpfungsketten.
- Bewältigung einer weiter steigenden Produkt- und Produktionskomplexität.
- Lieferantenintegration in entstehenden Produktions- und Liefernetzwerken.

Digitale Fabrik

Als praxistauglich hat sich folgende Definition erwiesen:

Die Digitale Fabrik ist ein realistisches, experimentierfähiges Computermodell eines Produkts und seiner Produktionsstätten mit allen statischen und dynamischen Aspekten. Dabei werden alle Komponenten von der Detail-sicht (Einzelteil, Bearbeitungsschritt) bis hin zur vollständigen Abbildung (Gesamtprodukt, Fabrik) betrachtet.

Das Modell der Digitalen Fabrik enthält alle erforderlichen Daten und Funktionalitäten zur Unterstützung der Planung, Konstruktion und Simulation. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden auf die Wirklichkeit übertragen. Dieser Prozess wird kontinuierlich verbessert.

Das Ziel ist eine integrierte und digital abgesicherte Produktentwicklung und Produktionsplanung im gesamten Lebenszyklus eines Produkts.

- Integrationsfähigkeit unterschiedlicher Werkzeuge für die Digitale Fabrik.
- Investitionsschutz durch Offenheit zur Integration unterschiedlicher Systemtypen (z. B. Host, Prozessplanungswerkzeuge, ERP, EAI, Legacy Systeme).
- Zukunftssichere Technologien (zum Beispiel J2EE).
- Modulares Design von Prozessplanungswerkzeugen und Integrationslösungen.
- Sicherheit: Einbeziehung von bestehenden Autorisierungs- und Authentifizierungskonzepten in die Digitale Fabrik und diesbezügliche Integrationslösungen.

Ausgehend von diesen Anforderungen und bei ganzheitlicher Betrachtung ergeben sich vier Stoßrichtungen für die Integration der Digitalen Fabrik: Datenintegration, Standardisierung, Workflow-Management und Automatisierung der Planung.

„Integration Kernel“ als Beispiel für eine flexible Lösung

Ein Beispiel für eine flexible und praktikable Lösung ist der „Integration Kernel“ von T-Systems, bei dessen Entwicklung die oben genannten Anforderungen sowie die vier Stoßrichtungen im Mittelpunkt standen.

Beim Integration Kernel handelt es sich um eine modulare Integrationslösung auf Basis einer Java-Implementierung. Die Modularität erlaubt es, nur jene Module einzusetzen, die für eine spezifische Integrationsaufgabe benötigt werden. Das Baukastenprinzip mit einzelnen Modulen hat darüber hinaus den Vorteil, dass für eine Integrationsaufgabe nicht jeweils alles neu implementiert werden muss, sondern auf bestehende Module bzw. bereits realisierte Lösungsansätze zurückgegriffen werden kann, die dann lediglich an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden müssen. Die einzelnen zu integrierenden Systeme werden durch Adapter integriert oder angesprochen.

Aufgrund der Modularität des Integration Kernels ergeben sich zahlreiche Einsatzmöglichkeiten:

- Integration von PDM-Systemen inklusive Geometriedaten oder firmenindividuellen Stücklistensystemen (Verwendung von Stücklistendaten als Input der Planung)

*Die Digitale Fabrik wird bei Daimler-Chrysler nach und nach verankert.
Bild: DaimlerChrysler*



- Integration von Betriebsmittel-Systemen bzw. Bibliotheken (Ressourcenbibliothek für die Planung)
- Übernahme von relevanten Änderungsständen
- Anpassung und Integration von Planungsbibliotheken
- Integration mit ERP-Systemen zwecks Verwendung von Kostendaten, Maschinen und Arbeitsplänen (z. B. SAP/R3)
- Integration von Produkt-Projektsystemen (z. B. PS-Modul von SAP/R3 oder PDM-Systemen)
- Integration mit Betriebsmittelbeschaffungssystemen zur Betriebsmittelplanung (z. B. SAP/R3)
- Übernahme von Fabrikplanungsdaten (Strukturen und Geometrie)
- Reporting und Controlling im Intra- und Extranet.

Die Integration der Digitalen Fabrik ist nicht nur eine rein technische Aufgabe. Vielmehr müssen auch sämtliche Prozesse in diesem Umfeld betrachtet und miteinander verzahnt werden, was sehr viel Sorgfalt und gute Vorbereitung erfordert.

Unternehmen werden deutlich profitieren

Die Digitale Fabrik ist inzwischen kein theoretisches Konstrukt mehr, sondern Rea-

T-Systems

Das Unternehmen ist einer der führenden Dienstleister für Informations- und Kommunikationstechnik (engl.: ICT) in Europa. Im Konzern Deutsche Telekom betreut T-Systems das Segment Geschäftskunden.

Das Unternehmen optimiert für seine Kunden die Prozesse, senkt die Kosten und gibt ihnen so zusätzliche Flexibilität in ihrem Kerngeschäft. Die Leistungen von T-Systems umfassen die komplette Wertschöpfungskette der Informations- und Kommunikationstechnik – von ICT-Infrastruktur über ICT-Lösungen bis hin zur Übernahme ganzer Geschäftsprozesse (Business Process Management).

www.t-systems.de

lität. Die entsprechenden Werkzeuge und Integrationslösungen wie der Integration Kernel sind verfügbar und Projekte in der Praxis erreichen das Stadium der produktiven Einsetzbarkeit. Bei entsprechend sorgfältiger Vorbereitung von Integrationsprojekten, die nicht nur technische Aspekte, sondern auch die betroffenen Prozesse berücksichtigen, werden Unternehmen deutlich vom Einsatz der Digitalen Fabrik profitieren.

Für eine weiter fortschreitende Integration in der Digitalen Fabrik in der Zukunft dürften folgende Aspekte von Bedeutung sein:

- Entwicklung von standardisierten Austauschformaten für Planungsumfänge der Digitalen Fabrik.
- Etablierung eines Meta-Datenmodells und Formats für die Digitale Fabrik.
- Entwicklung von Standard Adaptern (z.B. Java Connector Architecture) zur Systemintegration.
- Systemunabhängige Vergleichsmöglichkeiten von Planungsständen und Planungsalternativen.
- Enterprise Application Integration zwischen den Werkzeugen für die Digitale Fabrik und ERP-Systemen sowie Fertigungsleitständen.
- Digitale Fabrik im Internet – für verteiltes Engineering und verteilte Planung.

