

## Generalprobe für die Fertigung

Von Johanna Lutteroth

**Die Meyer Werft in Papenburg hat aus der Not eine Tugend gemacht. Als die Bauplätze knapp wurden, setzte der norddeutsche Schiffsbauer auf die "Digitale Fabrik" – und lernte sie schätzen. Die Simulation deckt Planungsfehler auf, das spart Zeit und senkt die Kosten.**



Ursprünglich kommt die "Digitale Fabrik" aus der Automobilindustrie.

HAMBURG. Bauplätze auf der Meyer Werft in Papenburg sind rar. "Irgendwann haben wir angefangen, Simulationen einzusetzen", sagt Jörg Hartmann, bei dem norddeutschen Schiffsbauer für die Prozessplanung verantwortlich. Das war der erste Schritt in Richtung Digitale Fabrik. Heute gehört sie zum Arbeitsalltag auf der Werft. Der gesamte Stahlbau, auch die Konstruktion der Außenhaut des Schiffes, wird mittlerweile mit Hilfe der Digitalen Fabrik virtuell geplant und abgesichert, damit die Produktion später reibungslos abläuft. "Wir können in kürzester Zeit mehrere Varianten durchspielen", sagt Hartmann. "Und die Ressourcen

optimal nutzen."

Die Digitale Fabrik ist ein Schlagwort der Engineering-Branche, eigentlich ist damit ein Bündel mehrerer Softwarewerkzeugen gemeint, so genannter Insellösungen wie etwa der Ablauf-, Materialfluss- und Robotersimulation. Der gesamte Fertigungsprozess ist so digitalisiert. In der Automobilindustrie ist das bereits seit Jahren Realität. Rund 80 Prozent der Montageprozesse werden virtuell getestet bevor die Produktion beginnt. Das Beispiel der Meyerwerft zeigt aber, dass die Digitale Fabrik mittlerweile in vielen Branchen Einzug hält- vor allem im Flugzeugbau, dem Maschinen- und Anlagenbau und in der Elektroindustrie. "Kürzere Erneuerungszyklen der Produkte zwingen viele Unternehmen, ihre Arbeitsweisen zu ändern und die Digitale Fabrik zu nutzen", sagt Raimund Menges, Geschäftsführer des Softwareherstellers Delmia.

Das Konzept soll vor allem Zeit sparen: Produkt und Fertigung werden am Computer gleich parallel entwickelt. Schon in der Planungsphase zeigt sich anhand der 3-D-Simulationen was machbar ist. "Durch die frühe Koordination werden Dinge eliminiert, die unnötige Fertigungskosten verursachen", sagt Olaf Brandt, verantwortlich für das Business Consulting beim Softwareunternehmen UGS. Zudem lassen sich die Logistikprozesse frühzeitig durchspielen: Position und Aufbau des Lagers, Reihenfolge der Arbeitsschritte. Schritt für Schritt wird der Produktionsablauf immer wieder getestet - bis jeder Handgriff sitzt. Das Ergebnis: Die Produktion läuft schneller an, weil es weniger Pannen gibt, und das Produkt kommt eher auf den Markt.

Die Rechnung geht aber nur auf, wenn die Digitale Fabrik reibungslos funktioniert. Voraussetzung dafür ist eine Datenbank, in der alle Daten, die Produkt und den Produktionsprozess betreffen, gespeichert sind. Dazu zählt beispielsweise die Geometrie des Produktes. Da aber die Planer in den verschiedenen Fachabteilungen meist ihre eigenen Systeme und Formate nutzen und nicht auf einer gemeinsamen Plattform arbeiten, ist die Datenintegration oft schwierig. "Das größte Problem ist die Erziehung aller Beteiligten zu einer standardisierten Arbeitsweise", sagt Dirk Wortmann, Mitglied des Vorstands der Simplan AG.

Daran hapert es allerdings meist. Das ergab eine aktuelle Studie, die der Lehrstuhl für Produktentwicklung an der TU München gemeinsam mit der Beratungsgesellschaft Nexolab erstellt hat. "Oft herrscht Unklarheit, wie diese Kooperationsprozesse effizient und effektiv gestaltet werden können", sagt Matthias Kreimeyer, einer der Autoren der Studie.

Auch bestehende Fertigungsprozesse lassen sich mit "Digitalen Fabriken" optimieren. Die Simulationen zeigen, welche Teile bestehender Anlagen wieder verwendbar sind, und ob sich mehrere Produkte auf einer Fabrikstraße fertigen lassen. Das senkt die Investitionskosten. Allerdings müssen dafür die Daten und Informationen aus der Produktion wieder zurück zu den Planern und Konstrukteuren fließen.

*Lesen Sie weiter auf Seite 2: Nicht alle Unternehmen sind offen für die neue Technologie.*

Die Investitionskosten will auch der Hersteller von Autokarosseriemodulen Webasto senken und setzt dabei auf die Digitale Fabrik. "Bisher haben wir immer nur Produktvarianten, wie beispielsweise unterschiedliche Dächer der C-Klasse von Mercedes - für die Limousine, das T-Model oder Coupé - auf einer Anlage gefertigt", sagt Christian Donitzky, bei Webasto für die Einführung der Digitalen Fabrik verantwortlich. Jetzt hat er mit seinem Entwicklungs- und Planungsteam ein neues Projekt in Angriff genommen: eine Multiproduktlinie. Auf einer solchen Anlage können nicht nur Produktvarianten, die stets dieselbe Form haben, sondern auch Produkte mit unterschiedlichen Ausmaßen und Formen gefertigt werden. "Ziel ist es, auch Produkte mit niedrigen Stückzahlen auf einer solchen Anlage zu bauen", sagt Donitzky.

Nicht alle Unternehmen sind so offen für die neue Technologie. Vor allem der Mittelstand ist in Sachen Digitale Fabrik eher skeptisch, das ergab eine Studie des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) aus dem vergangenen Jahr. Demnach haben sich 41 Prozent der befragten Unternehmen noch nie mit dem Thema beschäftigt, nur 20 Prozent arbeiten bereits mit der Digitalen Fabrik.

"Die Mittelständler meinen, dass sich die Softwarewerkzeuge für sie nicht lohnen", sagt Jochen Spingler, Leiter des Entwicklungsteams "Digitale Fabrik" am Fraunhofer IPA. Diese Befürchtung ist nicht unbegründet. "Die meisten Werkzeuge wurden direkt oder indirekt für die Automobilindustrie entwickelt. Sie sind für Mittelständler, die in der Regel viel weniger komplexe Produkte anbieten, vielfach überdimensioniert", sagt Spingler. Das schlägt sich unnötigerweise in den Kosten nieder.

Dass die Werkzeuge oft "automotive-lastig" sind, hat auch Jörg Hartmann von der Meyer Werft festgestellt. "Wir haben sie selbst den Bedürfnissen des Schiffbaus angepasst", sagt Hartmann. "Was man aus dem Topf der Digitalen Fabrik herausnimmt muss aber letztlich jeder selbst wissen."

Standardprodukte wird es nach Ansicht von Experten aus zwei Gründen vorerst nicht geben: Erstens braucht jede Branche für ihre Produkte individuelle Lösungen. Zweitens sind auch die organisatorischen und technischen Schnittstellen so individuell, dass Systeme von der Stange nie passen.