

Beispielhafte Implementierung von ENOVIAVPM bei F. X. MEILLER.

CATIA ist bei F.X. MEILLER schon über zehn Jahre im Einsatz, und auch die Nutzung der 3D-Modellierung ist für die Konstrukteure kein Neuland. Mit ENOVIAVPM hat sich seit Oktober 1998 Grundsätzliches geändert.

Service Ganzheitliche Erledigung komplexer Planungs- und Realisierungsaufgaben im Bereich EDM/CAD inkl. sämtlicher organisatorischer, technischer und wirtschaftlicher Anforderungen

Methodik Straffes, terminorientiertes Projektmanagement. Qualitätssicherung durch Definition und Optimierung von Prozessketten

Software CATIA V4/V5, ENOVIAVPM DB2

Hardware IBM RS/6000

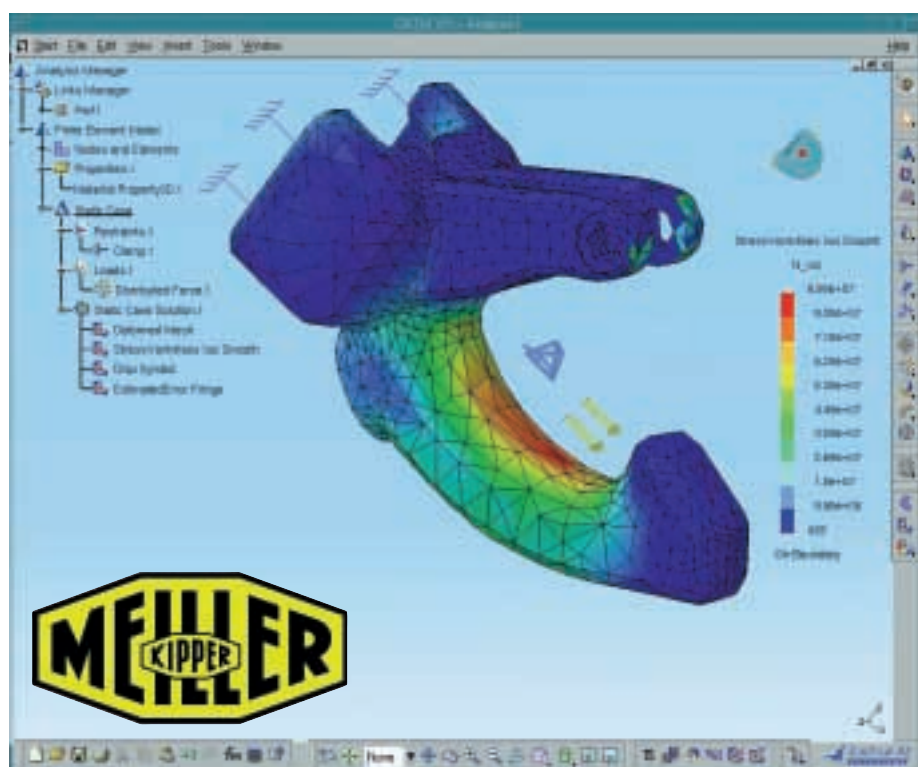
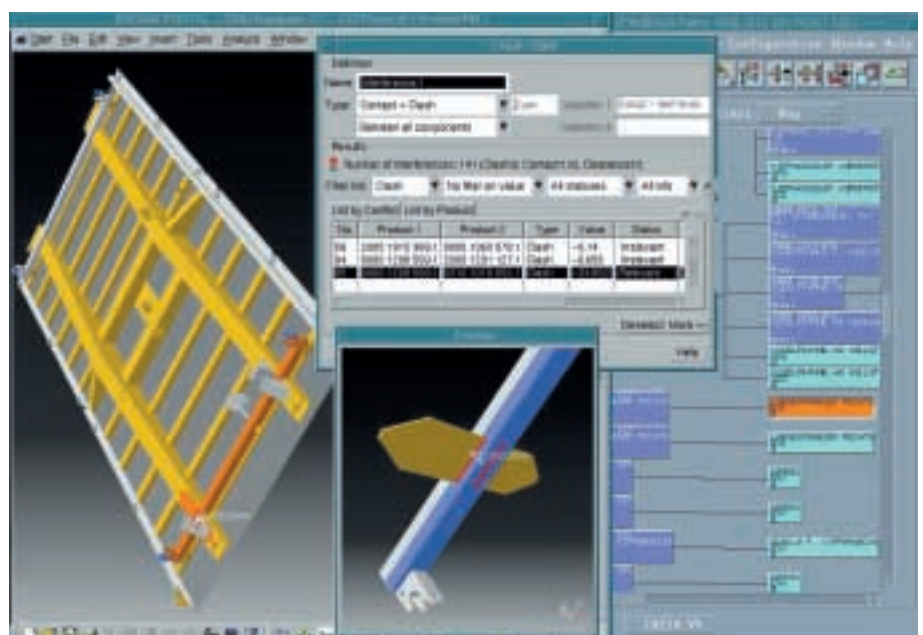


Abb. oben: Pilotprojekt mit dem DMU-Navigator von CATIA V5 und ENOVIAVPM: Hier wird der Zusammenbau eines Hilfsrahmens auf Kollisionen überprüft.

Abb. unten: Anwendungsbeispiel aus einem Pilotprojekt, mit dem bei F.X. MEILLER die FEM-Analyse auf Basis von CATIA V5 Einzug hält. Das Bild zeigt das Ergebnis der Untersuchung eines Hakens für einen Abrollkipper auf Biegefestigkeit.

ENOVIAVPM erleichtert ...

3D-Konstruktion ist das Eine. Methodische Entwicklung tausender von Varianten in 3D und ihr prozessgerechtes Management ist etwas anderes. Die F.X. MEILLER Fahrzeug- und Maschinenfabrik GmbH & Co KG hat die generelle Einführung von CATIA 3D, verbunden mit einer beispielhaften Implementierung von ENOVIAVPM – und damit das Produktdatenmodell, zum datentechnischen Rückgrat der Entwicklung und Konstruktion gemacht.

Jeder kennt die Produkte von F.X. MEILLER in München, denn mehr als die Hälfte aller Kipper – nicht nur auf bundesdeutschen Lastwagen und Anhängern – stammen aus diesem Haus, ob sie nun in der Bauwirtschaft oder etwa in der Kommunalentsorgung eingesetzt werden. Deutlich über die Hälfte des Umsatzes, der 1999 über 400 Millionen DM betrug, erzielten die 1740 Mitarbeiter des Traditionsunternehmens in diesem Bereich. Daneben entwickelt und fertigt F.X. MEILLER Aufzugtüren und Hydrauliksysteme – letztere wiederum eine wichtige Komponente der Kipper.

2000 war für F.X. MEILLER das Jahr des 150. Firmenjubiläums. Und gleichzeitig das Jahr, in dem ein entscheidender Schritt in Richtung auf modernstes Prozessmanagement in der Produktentwicklung realisiert wurde. Im Mai begann die Umstellung der kompletten Konstruktion auf ENOVIAVPM, und bis zum Jahresende wird kein Bauteil mehr konstruiert werden, dessen Daten nicht unternehmensweit über das neue IBM Produktdatenmanagementsystem zugreifbar sind.

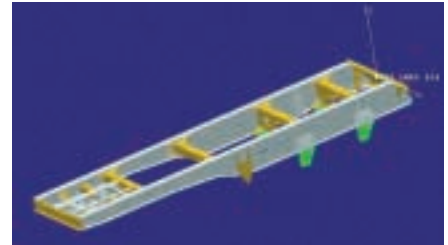
Die Recherche nach Bauteilen und Baugruppen war vor ENOVIAVPM so schwierig, dass immer wieder Teile neu erfunden werden mußten. Das Zusammenfügen von Baugruppen zum Zweck der Baubarkeitsanalyse und Simulation erforderte einen Aufwand, der nicht mehr zu vertreten war.

3D ohne Methodik bringt nur den halben Nutzen

Mit Hilfe des Beratungshauses DiVis wurden die Abläufe untersucht und innerhalb eines dreiviertel Jahres mit einer Methodik unterlegt, die Wunder wirkte. Die ungeheure Vielzahl von Varianten ließ sich zu einem Baukastensystem ordnen, das der Produktstruktur der Kipper entsprach.

Immer noch war aber eine manuelle Dokumentation der Produktstrukturen notwendig, immer noch war ein Bauteilverwendungsnachweis nur über diese manuelle Dokumentation möglich, und sämtliche Freigabeprozesse mussten ebenfalls manuell durchgeführt und dokumentiert werden. Was fehlte, war die elektronische Erfassung der Struktur-bäume, ihre Verbindung mit den dahinterliegenden Geometrien und damit die Möglichkeit, bereits erzeugte Modelle sinnvoll wiederzuverwenden. Mit ENOVIAVPM wurde das passende Werkzeug gefunden.

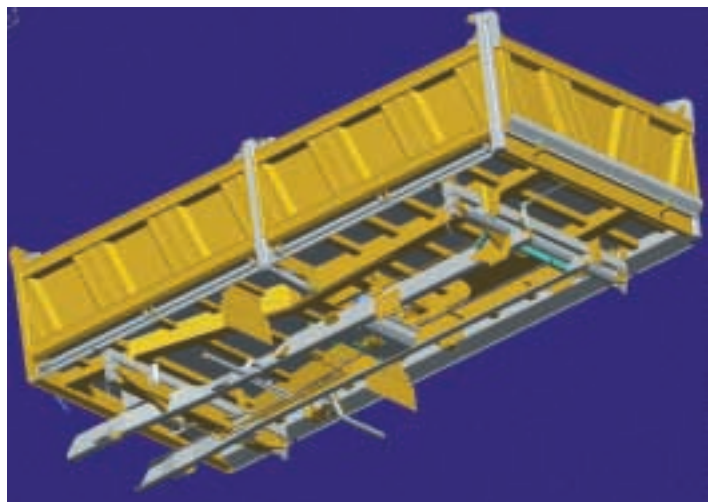
Man sieht es den Kippern nicht auf den ersten Blick an, welche Komplexität hinter ihrer Entwicklung steht. Schon die eigentliche Ladefläche, der sichtbare Aufbau, besteht aus einer ungeheuren Vielzahl von Bauteilen mit unterschiedlichster



Das Bild zeigt einen Fahrwerkrahmen für einen 2-achsigen Kippersattelanhänger.

Funktionalität. Wände, die fest eingebaut sind, können schwingen oder geschwenkt werden. Darunter sitzt der Hilfsrahmen auf dem Fahrzeug oder Anhänger, komplizierte Hydrauliksysteme gestatten das sichere Heben und Senken oder auch Auf- und Abladen der Kipper und Container. Auch der sogenannte Unterfahrerschutz, der verhindert, dass auffahrende Fahrzeuge sich unter den Lastwagen schieben können, und die Stützen, die den LKW beim Abladen schwerer Lasten sichern, gehören zu den Konstruktionsaufgaben von F.X. MEILLER.

Kaum ein Produkt sieht aus wie das andere. Aber die Strukturen sind vielfach ähnlich und lassen sich in Variantengruppen zusammenfassen. Genau dies hatten die zunächst von Hand methodisch erzeugten Strukturen zum Inhalt.



Kompletter in ENOVIAVPM verwalteter CATIA-Zusammenbau eines 3-Seiten-Kippers von F.X. MEILLER mit dem Hilfsrahmen zur Befestigung auf dem Fahrzeug und der integrierten Hydraulik zum Kippen der Ladefläche.

... das Finden und Wiederfinden von Modellen und Bauteilen

Jedes Teil existiert nur ein einziges Mal

Ein wichtiges Ziel der strukturierten 3D-Konstruktion bestand darin, jedes einzelne Bauteil wirklich nur ein einziges Mal zu erzeugen und zu speichern. Das funktioniert aber nur, wenn die gesamte Bearbeitungsstruktur der Produkte und damit die gesamte Prozesskette, vom Konzept bis zur Fertigung, Grundlage der Entwicklung ist.

Dasselbe Bauteil kann in verschiedenen Produkten vorkommen oder auch mehrfach in einem. Und selbstverständlich kann es im Laufe der Entwicklung seine Geometrie ändern. Eine Winkelplatte wird mit einer Seitenwand verschweißt und bekommt anschließend eine Bohrung, die sehr enge Toleranzen aufweist. Beschränkt sich die Konstruktion auf die Beschreibung der fertigen Baugruppen und die darin verbauten Einzelteile, dann können diese unterschiedlichen Instanzen nicht berücksichtigt werden. Dann hat plötzlich der Winkel immer eine Bohrung, die er aber in anderen Stadien der Entwicklung oder in anderen Einbauten gar nicht braucht.

Innerhalb von wenigen Monaten seit der Einführung von ENOVIAVPM im Mai 2000 ist das Ziel für die Kipperraufbauten bereits erreicht. Jedes Teil kommt tatsächlich nur ein einziges Mal vor und über die jeweiligen Baumstrukturen findet der Konstrukteur stets das Teil in dem Zustand, den es dort gemäß der Bearbeitungsstufe hat.

Die Produktstrukturen wurden zu diesem Zweck mit Hilfe eines OVL2VPM-Makros in das Datenmanagementsystem übertragen. Dieses Makro hatte debis im Auftrag von F.X. MEILLER erstellt, um gleichzeitig mit der Übernahme der Produktstrukturen die zugehörigen Teile richtig in der Datenbank zu positionieren. Bis zum Jahresende werden alle Produkte elektronisch erfasst sein. Im Hintergrund steht eine DB2-Datenbank, über die dann jedes Bauteil erreicht werden kann.

„Das Wichtigste sind wohl die Zeiteinsparungen. Die Zugriffszeiten sind rapide gesunken, die Recherche ist einfacher geworden, und durch die Wiederverwendbarkeit vorhandener Teile und Baugruppen wird es keine Redundanz bei den Modellen mehr geben.“

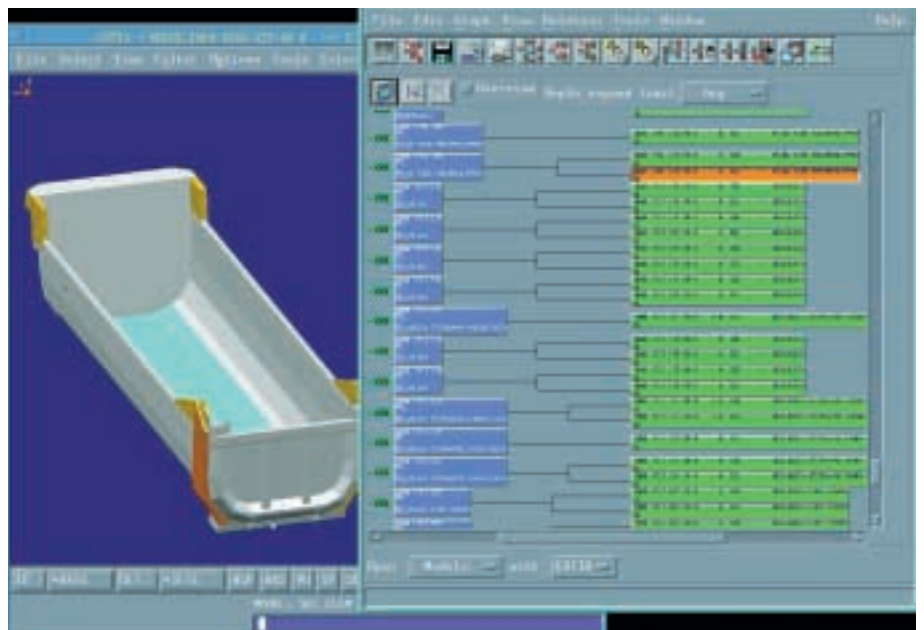


Ferenc Körösi ist bei F.X. MEILLER für den CAD/CAM/CAE-Bereich zuständig.

Parametrik spielt naturgemäß in einer Umgebung, wo die Variantenkonstruktion vorherrschend ist, eine zentrale Rolle. Bei F.X. MEILLER sind selbst die Sheet-Metal-Teile der Kipper, die bis zu 15 Millimeter dick sein können und bei denen schräge Schnitte und Verzug berücksichtigt werden müssen, parametrisch erfasst.

Wird ein neues Produkt entwickelt, dann sucht der Konstrukteur zunächst im elektronischen Baukasten nach ver-

gleichbaren Strukturen und Bauteilen. Findet er sie, dann werden sie auf Zusammenbaubarkeit und kinematische Funktion geprüft. Kann eine Seitenwand innerhalb der verfügbaren maximalen sowie minimalen Länge und Höhe und mit der vorhandenen Ausstattung verwendet werden? In diesem Fall genügt die Eingabe der erforderlichen Parameter. Ist das nötige Teil nicht vorhanden, dann versucht der zuständige Entwickler, es als neues Element des Baukastens zu entwerfen und hinzuzufügen.



Über die Produktbaumstruktur in ENOVIAVPM hat der Konstrukteur Zugriff auf die zugehörigen Baugruppen und Einzelteile.

Das richtige Vorgehen entscheidet über den Erfolg der Anwendung

Ferenc Körösi, bei F.X. MEILLER für CAD/CAM/CAE verantwortlich, legt Wert darauf, dass eine solche Umstellung der Produktentwicklung gründliche Vorarbeit erfordert. Zuerst müssen die Prozesse analysiert und neu modelliert, dann die 3D-Modelle entsprechend strukturiert und zentralisiert werden, bevor auf der Grundlage eines Rahmenkonzeptes mit der schrittweisen Einführung der neuen Methoden begonnen werden kann.

Die Produktentwicklung ist klar in zwei Prozesse gegliedert: Die Auftragsbearbeitung umfasst die Konstruktion von Produkten, die durch Anpassung vorhandener Produkte an den konkreten Kundenauftrag erzeugt werden können, während die Produktinnovation für die Neuentwicklung zuständig ist. Alle vier Wochen findet ein Meeting statt, an dem nicht nur die Verantwortlichen der beteiligten Teams teilnehmen, sondern immer auch die Geschäftsführung.

Auf Seiten der Anwender wurden und werden die Neuerungen mit einer breiten und uneingeschränkten Akzeptanz begleitet, weil sie von unbefriedigenden Routinetätigkeiten befreien, Kreativität freisetzen und in deutlich kürzerer Zeit zu qualitativ erheblich besseren Ergebnissen führen. Körösi: „Alle wollen so schnell wie möglich in den Genuss dieser Vorteile gelangen.“

Ebenfalls im Jahr 2000 wurde bei F.X. MEILLER SAP eingeführt. Das Ergebnis sind zwei Kernanwendungen, die einerseits den Business- und andererseits den Engineering-Workflow beinhalten. Auf der einen Seite finden sich alle Produktdaten, die etwas mit der Geometrie zu tun haben; auf der anderen alle übrigen. Und selbstverständlich spielt bei der Implementierung von ENOVIAVPM von vornherein auch die Verbindung zu SAP R3 eine wichtige Rolle, etwa um die Stücklisten aus ENOVIA heraus für die Auftragsabwicklung zur Verfügung zu stellen.

Die lange Liste der erzielten Verbesserungen

Fragt man nach dem Nutzen, den F.X. MEILLER von den neuen Methoden der Produktentwicklung hat, dann fällt Ferenc Körösi die Antwort nicht schwer. Die Veränderungen manifestieren sich für ihn in einer ganzen Palette von Vorzügen: „Das Wichtigste sind wohl die Zeiteinsparungen. Die Zugriffszeiten sind rapide gesunken, die Recherche ist einfacher geworden, und durch die Wiederverwendbarkeit vorhandener Teile und Baugruppen wird es keine Redundanz bei den Modellen mehr geben.“

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Vorteile, die sich nicht so leicht messen lassen, die aber fast ebenso wichtig sind. Die Qualität der Konstruktionen ist gestiegen, weil wir jetzt anhand der Modelle schon am Bildschirm beispielsweise Zusammenbau und Kinematik testen können und etwaige Bauteilkollisionen von vornherein vermeiden. Durch die Philosophie des „Jedes Teil gibt es in der Datenbank nur einmal!“ haben wir eine nie gekannte Eindeutigkeit erreicht. Und auch das: „Die Teamarbeit wird durch unser jetziges Prozedere enorm gefördert.“

Die manuelle Durchführung der Freigabeprozesse gehört ebenfalls der Vergangenheit an. Beim Zugriff auf Modelle sieht der Konstrukteur sofort, ob das Teil in Entwicklung, im Stadium der Vorfreigabe oder bereits freigegeben ist. Teile, die nicht mehr verbaut werden, sind auf 'Archiv' gesetzt.

Der erfolgreiche Start mit der neuen Kernanwendung ist bei F.X. MEILLER alles andere als ein Grund, sich zufrieden zurückzulehnen. Neben der SAP Anbindung stehen schon eine ganze Reihe neuer Projekte auf der Tagesordnung.

Schon jetzt stehen via Intranet allen Produktentwicklern die internen Handbücher mit allen Hausnormen und Anleitungen zum methodengerechten Arbeiten mit CATIA und ENOVIA zur Verfügung.

F.X. MEILLER zeigt nicht nur, dass traditionsreiche Familienunternehmen zu den Vorreitern gehören können, wenn es um die Einführung modernster Methoden geht. Das Beispiel macht auch deutlich, dass es keinen anderen Weg gibt, wenn man weiterhin auf eine lange Tradition zurückschauen möchte.



© Copyright IBM Corporation 2001

IBM Deutschland GmbH
70548 Stuttgart
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustraße 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Bändliweg 21, Postfach
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie im Internet unter:
ibm.com

IBM und das IBM Logo sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.

CATIA ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dassault Systèmes.

ENOVIA ist ein eingetragenes Warenzeichen der ENOVIA Corporation.

SAP und R/3 sind eingetragene Marken der SAP AG.

Marken anderer Unternehmen/Hersteller werden anerkannt.

