

# AutoForm geht die Kosten an – Start 2006

**EIN TRAUM?!**: AM COMPUTER DIE KOSTEN FÜR EIN WERKZEUG ERMITTELN. LAUT MARKETINGLEITER DR. MARKUS THOMMA WILL AUTOFORM DAS FÜR WERKZEUGBAUER, KONSTRUKTEURE UND PLANUNGSABTEILUNGEN ERFÜLLEN: »MIT EINER ERSTEN VERSION KANN FRÜHESTENS AB 2006 GERECHNET WERDEN.« WAS DAS SYSTEM SCHON LEISTET, ZEIGT BBR AUF.

Die 1995 gegründete AutoForm Engineering GmbH mit Hauptsitz in Zürich entwickelt und vertreibt auf die Automobil- und Blechbearbeitungsindustrie zugeschnittene Softwarelösungen zur Simulation von Blechumformprozessen und zur Unterstützung der Werkzeugkonstruktion. Im Bereich der Umformsimulation, des Prozeßdesigns und der virtuellen Prozeßoptimierung stuft sich AutoForm selbst als der weltweit führende Softwareanbieter an. Kein Wunder also, daß die Züricher mit einer deutschen Niederlassung in Dortmund nach noch höheren Zielen streben.

»Wir wollen künftig Aussagen machen, die über die reine Herstellbarkeits- und Qualitätsbeurteilung von Blechteilen hinausgehen. Konkret haben wir jüngst ein Projekt begonnen, das zum Ziel hat, die Werkzeugkosten zu berechnen. Es ist uns bewußt, daß dies ein sehr ambitioniertes Projekt ist, weshalb es zum jetzigen Zeitpunkt auch schwierig ist, über dessen Verlauf konkrete Aussagen zu machen«, äußert sich AutoForm-Marketingleiter Dr. Markus Thomma gegenüber bbr zu den Zielen des Marktführers.

Daher soll es frühestens 2006 soweit sein, daß AutoForm-User ein Kalkulationstool für Werkzeuge über ihren Lizenzvertrag ordern können. »Das Tool soll helfen, die Werkzeugkosten in der Angebotsphase möglichst exakt zu kalkulie-

ren«, erklärt Dr. Markus Thomma. Das sei natürlich auch für OEM's interessant, um in erster Instanz einen Eindruck zu erhalten, was ein Werkzeug kosten darf. Nicht einkalkulierbar für die OEM's seien dabei allerdings die unternehmensspezifischen Kostenstrukturen der einzelnen Werkzeugbauer.

## FERTIGUNGSKONZEPT IN 1 STUNDE CHECKEN

Auch ohne die Kostenkalkulation bietet AutoForm bislang immerhin schon so eindrucksvolle Tools für die Simulation von Tiefziehvorgängen - wie den erst auf der EuroBlech in Hannover vorgestellten AutoForm-DieDesigner Version 4.0 (bbr berichtete in Ausgabe 8/04). Damit können binnen einer Stunde Konzepte für die Ziehanlage und auch für die Wirkflächen der Folgeoperationen erzeugt werden und das gesamte Fertigungskonzept

anschließend mittels Simulation analysiert werden. »Diese kurzen Zeiten geben dem Bearbeiter die Möglichkeit, auch eine zweite und dritte Idee auszuprobieren, um zu einer bestmöglichen Lösung zu kommen«, erklärt AutoForm-Chef Dr. Waldemar Kubli einen weiteren Pluspunkt der Version 4.0. Nicht nur die Ziehstufe, sondern auch die Folgeoperationen seien so auslegbar. Dafür würde in erster Linie das neue Konzept namens 4D-Process-Layout verantwortlich zeichnen.

Es gestattet die Erzeugung eines Methodenkonzepts einschließlich der 3D-Wirkflächen für alle Umformoperationen, das heißt auch für alle Abkant- und Nachschlagoperationen. Zur Analyse des Fertigungskonzepts werden die 3D-Wirkflächen unmittelbar mit der Simulation verknüpft und das Verhalten des Blechs während der Umformung dargestellt. Damit kommt die Zeit sozusagen als vierte Dimension ins Spiel, womit auch der Name 4D-Process-Layout erklärt ist.

## RÜCKFEDERUNG DER BLECHE BERECHNEN

Der Anwender erhält dadurch einen genauen Einblick in den gesamten Prozeß. Er sieht am Bildschirm, Zeitschritt für Zeitschritt, was passiert, und er erhält die dazu passenden Auswertungen. Das heißt, es wird nicht nur das Tiefziehen betrachtet, sondern auch alle

Folgeoperationen, einschließlich des Beschnittes. Durch diese komplette Betrachtung ist es am Ende auch möglich, die Rückfederung der Blechteile genau zu berechnen. Ein wichtiger Punkt, um die Qualität der Werkzeugkonstruktion weiter zu verbessern.

Die Arbeitsmethode beim Aufbau der Operationen ist so, daß der Konstrukteur bei dem fertigen Teil beginnt und sich dann quasi rückwärts bis zur Platine durcharbeitet. Alle Schritte sind datenmäßig miteinander verbunden, so daß eine Änderung in einer Operation in den anderen entsprechend automatisch mitgeführt wird und beim Einlesen eines neuen Bauteilstandes alle Operationen angepaßt werden. Verbunden mit dem einfachen Benutzer-Interface macht das die Arbeit der Anwender einfach und schnell. Am Ende erhal-



## KONTAKT

### AUTOFORM GMBH

Technoparkstraße 1  
CH-8005 Zürich  
TEL \_ +41 43 4446-0  
FAX \_ +41 43 4446-162  
www.autoform.com



1 \_ Dr. Markus Thomma: »Unser neues Kalkulationstool soll helfen, die Werkzeugkosten schon in der Angebotsphase möglichst exakt zu kalkulieren.«

ten sie den Methodenplan, der einen Überblick über alle Operationen gibt und die Anzahl der nötigen Operationen, parametrische Wirkflächen in 3D (nutzbar für CAM-Systeme) sowie die Arbeitsrichtungen enthält.

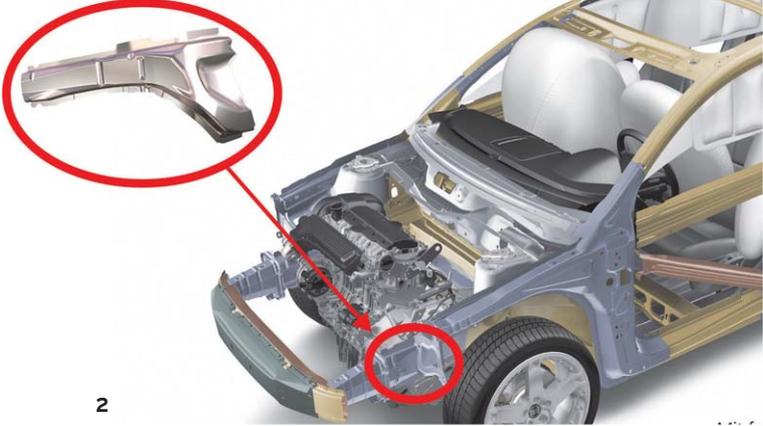
#### GEOMETRIEN INS CAD-SYSTEM RÜCKGEFÜHRT

Die mit dem AutoForm-DieDesigner definierten Umformschritte können direkt mit den Simulationsmodulen, AutoForm-OneStep und AutoForm-Incremental, überprüft werden. Nach der Simulation erhält der Nutzer Angaben über eventuelle Risse, Ausdünnungswerte, Falten, Rückfederung, Nachlaufkanten, notwendige Ausgangsplatine und mehr.

»AutoForm-DieDesigner bildet die Geometrie durch modernste Netztechnologie ab. Diese

Netze sind so genau, um auf ihnen Prototypwerkzeuge zu fräsen. Export über STL-Schnittstellen und direkte Verarbeitung in CAM-Systemen wie Tebis sind möglich. Für Serienwerkzeuge werden die erzeugten Geometrien zur Weiterverarbeitung über Direktschnittstellen ins CAD-System rückgeführt«, faßt Dr. Walde- mar Kubli zusammen.

Der übersichtliche und logische Aufbau des AutoForm-DieDesigners ermöglicht dem Anwender ein schrittweises Vorgehen: Der erste Schritt ist das Einlesen der CAD-Flächendaten aus einem CAD-System über IGES, VDAFS oder die Direktschnittstelle zu Catia. Im zweiten Schritt wird die Ziehrichtung als einer der wichtigsten Parameter im Tiefziehprozeß bestimmt, gleichzeitig wird das Bauteil auf Hinterschnitt untersucht. Nächste Schritt- →



2



3



4

2 \_ Volvo setzte Sigma für den vorderen Längsträger am S40/V50 ein. 3 \_ Dr. Waldemar Kubli: »Die Designer bildet die Geometrie durch Netztechnologie ab. Die sind so genau, um auf ihnen Prototypwerkzeuge zu fräsen.« 4 \_ Jörg Keller sieht in der Kooperation mit AutoForm große Potentiale.

te sind das Schließen von Löchern, wie auch eventuell nötige Bauteilmodifikationen. Anschließend erfolgt je nach Umformstufe entweder die Erzeugung des Blechhalters mit zugehöriger Ankonstruktion (Ziehstufe) oder die Modellierung sämtlicher anderer notwendigen 3D-Wirkflächen (Flansch-, Einstellwerkzeuge, Schnittmesser).  
Zusätzlichen Nutzen verspricht AutoForm mit Sigma-Modul, das aus Hunderten von Alternativen den hinsichtlich Robustheit optimalen Herstellungsprozess für den Anwender liefert. Die drei wichtigsten Innovationen der Software-Lösung sind: die Kombination von Methoden der statistischen Prozesskontrolle mit der Blechumformsimulation; das Berücksichtigen von natürlichen Schwankungen der Parameter des Umformprozesses, wie Schmierung, Presse, Material und Werkzeug sowie der einfache Zugang zu statistischen Methoden für Bauteilkonstrukteure und Ingenieure.  
AutoForm-Sigma berücksichtigt viele Prozesskonfigurationen und zeigt die Abhängigkeiten der Qualitätsmerkmale von den Einflußgrößen auf. Die Konsequenz sind laut Autoform nicht nur zuverlässigere Ergebnisse, sondern auch ein besseres Verständnis und eine tiefere Einsicht in den Umformprozess. Ingenieure können aus verschiedenen Alternativen die robusteste Prozesskonfiguration bestimmen. Diese Lösung ist nicht unbedingt die

optimale Lösung, aber sie ist stabiler und bietet demzufolge ein größeres Prozeßfenster. Ebenso können die für die Bauteilqualität relevanten Parameter bestimmt und die nötige Anpassungen wie Blechhalterkraft oder Ziehsickengeometrie durchgeführt werden. Ziel ist es, eine Fertigung unabhängig von Rauschen und Schwankungen der Parameter zu betreiben – und dabei unterstützt Sigma die Anwender.

**SIGMA AM VOLVO V50**

Als einer der ersten Lizenznehmer der neuen AutoForm-Sigma-Version konnten die Schweizer Software-Experten die Volvo Cars gewinnen. Dort wird Sigma im Rahmen eines Projektes für den neuen Volvo S40/V50 eingesetzt werden. Anders Skogsgårdh, Manager Engineering und Simulation bei Volvo Cars Body Components in Schweden, berichtet: »AutoForm-Sigma kommt zunächst in einem Projekt zum Einsatz, bei dem der vordere Längsträger des aktuellen Volvo S40/V50 involviert ist. Die wesentliche Anwendung besteht darin, die Variabilität der Materialeigenschaften dieses Teils und seine Auswirkungen auf die Qualitätsrate zu untersuchen. Unser Ziel bei zukünftigen Automobilprojekten ist es, noch robustere Umformprozesse zu entwickeln, mit denen Qualitätsteile gefertigt werden können, wovon letzten Endes auch die Produktionseffizienz profitiert.«

Bei Volvo Cars wird AutoForm-Sigma in der Simulationsabteilung installiert, die für die Durchführung von Blechteil-Simulationen zuständig ist. Dort kommt seit Jahren Software

von AutoForm im Rahmen von frühzeitigen Machbarkeitsanalysen und genauen Tiefziehsimulationen zum Einsatz. —

**HARALD KLIEBER**

**FAKTEN —**

**NEUES ENTWICKLUNGSPROJEKT MIT VST KELLER**

**AUTOFORM, FÜHRENDER ANBIETER** von Software-Lösungen für die Blechumformung, hat ein Projekt mit der VST Keller GmbH, Schopfheim, gestartet. Ziel ist, das Wissen aus den Bereichen Beschichtung und Simulation zu kombinieren. Damit wollen AutoForm und VST Keller ihren Kunden bereits in der frühen Phase des Entwicklungsprozesses zusätzliches Know-how zugänglich zu machen, um damit schließlich die Werkzeugauslegung zu verbessern.  
Als Oberflächenspezialist und industrieller Produzent von Hartstoff-Schichten bietet VST Keller spezifische Lösungen besonders für Umformwerkzeuge an. Geschäftsführer Jörg Keller sieht die Vorteile vor allem für die Kunden in den Bereichen Werkzeugbau und Preßwerk: »Insbesondere in der Automobilindustrie werden an die Werkzeuge immer höhere Anforderungen bezüglich Lebensdauer und »Low-Cost-Tooling« gestellt. Hier kann unsere Kooperation mit AutoForm einen wesentlichen Beitrag leisten, um mögliche Verschleißprobleme und adäquate Lösungsvarianten bereits in der frühen Entwicklungsphase aufzuzeigen. Teure Änderungen während des Tryouts und in der Anlaufphase können damit weitgehend reduziert werden.«  
Neben dem Projekt mit VST Keller ist AutoForm auch aktiv an zahlreichen Arbeitsgemeinschaften und Entwicklungsprojekten mit Automobilherstellern und Zulieferern von Werkzeugen, wie auch mit Universitäten und Industriekonsortien beteiligt. »Sowohl die vorbereitenden Gespräche als auch der Start des Projektes mit VST Keller verliefen vielversprechend. Deshalb setzen wir große Erwartungen in dieses Projekt. Unser Ziel ist klar: Wir möchten zu einem frühen Zeitpunkt Aussagen zur Beschichtung und zu den Werkzeugwerkstoffen machen können«, erklärt Dr. Waldemar Kubli.