

# >> Ganzheitliche digitale Prozessplanung

Die AutoForm Engineering GmbH stellt mit AutoForm<sup>plus</sup> die nächste Generation ihres Programmpakets zur FEM-Simulation, Planung und Kalkulation von Blechumformprozessen vor. Hinter der neuen Produktlinie steht ein Paradigmenwechsel in der Umformsimulation: vom passiv prüfenden Werkzeug zum Planungstool. Die ganzheitlich digitale Prozessplanung ist das Ziel.

Die AutoForm Engineering GmbH, Zürich, hat AutoForm<sup>plus</sup>, die nächste Generation des Programmpaketes zur Simulation, Auslegung und Planung von Blechumformprozessen vorgestellt.

Das Release I der neuen Produktlinie mit einer völlig neuen Softwarearchitektur und einem einheitlichen Datenmodell soll Ende Mai auf den Markt kommen. Es deckt mit verschiedenen Modulen nahezu alle Aspekte der Prozessbetrachtung ab: von der Prozessauslegung, der schnellen Wirkflächenkonstruktion, über die Rückfederungskompensation und die Vorhersage der Oberflächenqualität, bis zur Tryout-Unterstützung, zur Robustheitsschätzung des Umformprozesses und den Werkzeug-, Material- und Produktionskosten. Das Besondere daran ist die Ausrichtung auf eine ganzheitliche digitale Prozessplanung. Dr. Markus Thomma, Corporate Marketing Director von AutoForm Engineering erklärt dazu: „Basierend auf unserer Fachkompetenz und der langjährigen Erfahrung in der Simulation der Blechumformung haben wir einen mehrdimensionalen Ansatz entwickelt. Er erlaubt erstmalig die gleichzeitige Betrachtung und angemessene Gewichtung von Funktion, Qualität, Durchlaufzeit und Kosten. Die Anwender können klar definierte, ganzheitliche Arbeitsabläufe unter Einbezug aller involvierten Fachrichtungen einrichten. Das reicht von der Produktentwicklung über die Planung und die Werkzeugkonstruktion bis hin zur Produktion.“

## Mehrdimensionale Entscheidung

Das sich dahinter eine neue Sicht auf die Simulation von Umformprozessen verbirgt, verdeutlicht Dr. Walter Kubli, CEO von AutoForm in einem erläuternden Beitrag. Danach sind Umformprozesse immer Mittel

zum Zweck, die dazu dienen Teile für ein Fahrzeug herzustellen, dessen Konzeption auf ein bestimmtes Marktsegment im Spektrum vom sportlich ambitionierten Fahrzeug der Premiumklasse bis zum Sparmobil für Drittweltländer zielt. Entsprechend werden die in diesen Fahrzeugen verbauten Umformteile hinsichtlich ihrer Kosten, ihrer Qualität und ihrer Herstellung unterschiedlich ausgelegt. Unterschiedliche Auslegung bedeutet für die Fertigungsplanung, dass an bestimmten Stellen unterschiedliche Entscheidungen nach Maßgabe bestimmter Bewertungskriterien getroffen werden.



**Walter Kubli, CEO von AutoForm Engineering:**  
„Mit der ganzheitlichen digitalen Prozessplanung werde ich zu günstigeren Umformprozessen kommen.“

Kubli, macht es an einem fiktiven Bauteil, einem Sitzträger, deutlich, der in einem Premiumfahrzeug wie einem Porsche, einem Mittelklassewagen der Golfklasse oder einem Sparmodell wie dem Tata Nano eingebaut werden könnte. Da können Radien wegen der Optik eng wie bei einem Porsche oder kostengünstig weit wie bei einem Tata Nano dimensioniert werden. Flansche und Halter lassen sich durch seitliche Schieber im Umformwerkzeug anformen oder sie werden als Kunststoffclips montiert. Die Wahl eines hochfesten oder höherfesten Stahls hat nicht nur direkte Folgen auf die Materialkosten, sie wirkt weiter bis in die notwendige Presskraft in der Umformpresse und den Werkzeugwerkstoff.

Derartige Entscheidungen, von denen im Laufe der Prozessauslegung eine ganze Reihe getroffen werden müssen, lassen die Stückkosten für die einzelnen Fahrzeugtypen weit auseinander gehen. Kubli hat eine Spanne für die Stückkosten des fiktiven Sitzträgers von 5 EUR beim Premium-Fahrzeug über 2,5 EUR beim Mittelklassemodell bis zu 1,6 EUR beim Sparfahrzeug errechnet. Erkauft werden die Einsparungen unter anderem mit mehr oder weniger genauen Bauteilen, robusten oder unsicheren Prozessen oder Qualitätseinbußen an den Oberflächen.

Diese Folgen sind, so verdeutlicht Kubli, während der Auslegung des eines Umformprozesses nicht tatsächlich transparent. Die Auswirkungen einzelner Entscheidungen, wie beispielsweise die Wahl eines Radius, ist in seinen Folgen für zum Beispiel den Werkzeugkosten, dem Konstrukteur nicht erkennbar. Eine Optimierung der Prozesse müsse deshalb frühzeitig die Wechselwirkungen von Maßnahmen offen legen und berücksichtigen. Wechselwirkungen treten auf zwischen den Bewertungsfeldern Funktion und Qualität des Bauteils, der Durchlaufzeit bis zum Produktionsbeginn sowie Kostenaspekten, angefangen bei den Teilkosten bis zu den Werkzeugkosten oder den Kosten für die eingesetzten Produktionslinien.

Der Einsatz eines günstigeres Tooling kann Folgen für die Qualität und Funktion des Bauteils haben, eine Geometrieänderung kann aufwändigere Werkzeuge sowie höherfestes Material eine teure Pressenlinie erforderlich machen. Derartige ganzheitliche Folgen bei der Auslegung von Umformprozessen aufzuzeigen und in die Entscheidungsfindung einzubeziehen, ist das eigentlich neue am Konzept von AutoForm<sup>plus</sup>. Ganzheitliche digitale Prozessplanung meint in diesem Sinne, dass die Wirkungen einzel-



*AutoForm<sup>plus</sup> zielt auf die ganzheitliche digitale Prozessplanung, einen mehrdimensionalen Ansatz, der sowohl Funktion und Qualität als auch Durchlaufzeit und Kosten berücksichtigt.*

ner Maßnahmen auf den Gesamtprozess durch Simulation transparent gemacht werden und zwar im Hinblick auf Qualität, Funktion, und Kosten des Bauteils und die Zeit bis zum Produktionsbeginn. Viele der Tools zur ganzheitlichen Betrachtungsweise wie die auf statistischen Auswertungen basierenden Robustheitsprüfungen oder die Kostenkalkulation hat Autoform bereits im Programm. Aber erst wenn diese vernetzt und durchgängig arbeiten, sind positive Effekte durchsetzbar. „Mit der ganzheitlichen digitalen Prozessplanung werde ich zu günstigeren Umformprozessen kommen, indem ich Overengineering vermeide. Das Ganze wird viel besser planbar sein und insgesamt wird man schneller zum Ziel kommen“, sagt dazu Walter Kubli und betont, dass mit dieser Vision ein neuerlicher Paradigmenwechsel im Einsatz der Simulation bevorsteht.

### Paradigmenwechsel

Einen ersten solchen Paradigmenwechsel datiert er an den Anfang der 1990er Jahre als mit der Einführung des Simulationsprogramms, das Tryout von der Werksatt auf den Rechner verlegt wurde. Damit veränderten sich Arbeitsprozesse in der Fertigungs- und Methodenplanung ganz wesentlich. Einen zweiten Paradigmenwechsel sieht Kubli 2005, als Autoform die Simulation über die Analyse hinaus zur Modellierung von Prozessen einsetzen konnte. Mit dem DieDesigner konnten erstmals schnell Variationen erzeugt, probiert und bewertet

werden. So erst wurde echtes Simultaneous Engineering möglich, indem während der Bauteilkonstruktion die Umformbarkeit geprüft werden konnte.

Ein Paradigmenwechsel ähnlicher Qualität wird nach Kubli ab dem Jahr 2010 mit der ganzheitlichen digitalen Prozessplanung zu wirken beginnen. Neben der Simulation selbst werden dann neue Formen der Entscheidungsfindung zu kreieren sein und Kubli ist sicher, dass „es dazu kommen wird, weil wir viel stärker den gesamten Prozess abdecken und vor allem in Sachen Kostenplanung erfassen.“

Bis dahin werden sich auch die Programme noch entwickeln. Denn Kubli sieht die ganzheitliche digitale Prozessplanung mehr als ein Entwicklungsziel: „Seit drei Jahren sind wir jetzt daran, Produkte zu entwickeln, die sich dieser Vision unterordnen und wir stellen jetzt die erste Version im AutoForm<sup>plus</sup> RI vor. Das deckt nicht alles vollständig ab, das sind Entwicklungen, die weitergehen bei uns in den nächsten zwei, drei, vier Jahren. Aber was wir können, das stellen wir mit unserem Release I schon mal unseren Kunden zur Verfügung.“

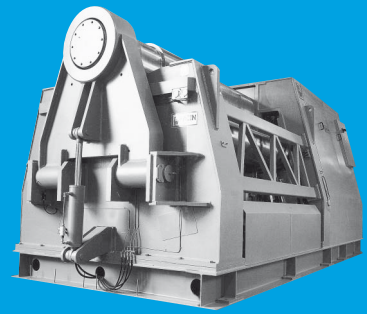
**Volker Albrecht**

### AutoForm Engineering

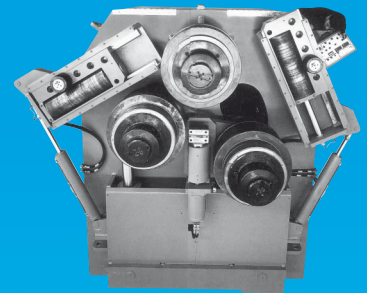
Technoparkstrasse 1  
CH-8005 Zürich  
Tel.: +41 43 4446-161  
Internet: <http://www.autoform.com>

# FACCIN

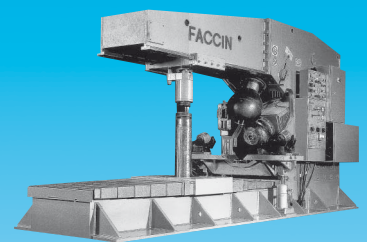
Blechbearbeitungsmaschinen



2-, 3- und 4-Walzen  
Blechrundbiegemaschinen  
Blechdicke 1 - 150 mm



Profilbiegemaschinen  
Biegeleistung bis 18000 cm<sup>3</sup>



Bördelmaschinen,  
Kümpelpressen und  
Manipulatoren  
Blechdicke 5 - 50 mm  
Durchmesser bis 8000 mm

Qualität die Sie sich  
leisten können!



14.-19.09.2009  
ESSEN  
Halle 9  
Stand 107

FACCIN Deutschland GmbH  
Barmer Str. 32  
D-42899 Remscheid  
T 02191/952236  
F 02191/50381  
[www.faccin-gmbh.de](http://www.faccin-gmbh.de)  
[info@faccin-gmbh.de](mailto:info@faccin-gmbh.de)