

Simulationstool für Hydroforming-Werkzeuge

Schnelle Erstellung und Überprüfung von Konzepten für Werkzeug und Prozess

Mit dem Hydro-Designer schafft AutoForm ein Simulationswerkzeug, welches durch Schnelligkeit das „Experimentieren“ bei der Auslegung von IHU-Prozessen geradezu herausfordert. Raum für kreatives Potenzial, das zu innovativen Problemlösungen führt.

Integrierte Lösung für die Auslegung von IHU-Werkzeugen und Prozessen

Kontrollkurve

Bauteilrandkurve

Bauteil

Automatisch erzeugte Ankonstruktion

Durch Anwender modifizierte Ankonstruktion

Werkzeuge und Prozesse beim Innenhochdruckumformen (IHU) von Rohren wurden bisher in wochenlanger manueller Arbeit ausgelegt, unterstützt von verschiedenen kaum aufeinander abgestimmten und wenig auf den IHU-Prozess zugeschnittenen Softwaresystemen. Auf der EuroBLECH 2002 wurde nun eine fast revolutionäre Softwarelösung vorgestellt, welche die Erstellung, Überprüfung und Optimierung von solchen Konzepten um mehr als einen Faktor zehn beschleunigt und die Machbarkeitsanalyse in einer sehr frühen Phase der Werkzeugentwicklung ermöglicht.

Die Software aus dem Hause AutoForm, dem marktführenden Anbieter von Blechumform-Simulationslösungen, besteht aus dem Geometriemodul AutoForm-HydroDesigner und aus dem Simulationsmodul AutoForm-Hydro und ist vollständig in die Familie der AutoForm-Module integriert.

Effektive Programme

Unabdingbare Voraussetzung für die nutzbringende Anwendung der Simula-

Erfolgsgeschichte eines Softwareunternehmens

Die AutoForm Engineering GmbH, mit Stammsitz in Zürich, beschäftigt heute 90 Mitarbeiter an sechs Standorten auf der Welt. Das Unternehmen, das ursprünglich als Spin-Off-Unternehmung der ETH Zürich gegründet wurde, zählt heute rund 300 Hersteller und Zulieferer, darunter alle der 20 größten Autofirmen, zu seinen Kunden. Gegenstand des Unternehmens ist die Entwicklung und der Vertrieb von Software für die Konstruktion und Fertigung in der Umformtechnik. Das Hauptprodukt „AutoForm“ ist ein Programmsystem für die Simulation von Blechumformprozessen, dessen Einsatz eine deutliche Verkürzung der Entwicklungszeiten und -kosten sowie eine Verbesserung der Qualität von Blechumformprodukten erlaubt. Das System integriert mehrere Softwaremodule, die jeweils optimal auf einen Teil des Fertigungsprozesses bzw. auf eine bestimmte Planungsphase abgestimmt sind. Dazu zählen Module

für die Machbarkeitsanalyse, für die Werkzeugkonstruktion und -auslegung bis hin zu Modulen für die Simulation und Optimierung des gesamten Umformprozesses.

Das gesamte Softwaresystem zeichnet sich durch Bedienerfreundlichkeit, Schnelligkeit und Genauigkeit aus. Zur Bedienung sind keine FEM-Kenntnisse notwendig. Die Anbindung an bestehende CAD-Systeme ist relativ einfach möglich.

AutoForm ist heute klarer Marktführer im Bereich Simulationssoftware für die Blechumformung. Jährliche Verdoppelungen der installierten Systeme in den letzten 5 Jahren auf einen aktuellen Stand von mehr als 1000 mit AutoForm ausgerüsteten Arbeitsplätzen sprechen hier für sich. Nicht zuletzt dieser Erfolg hat dem Gründer des Unternehmens, Dr. Waldemar Kubli, die Schweizer Auszeichnung „Entrepreneur des Jahres 2002“ eingebracht.

tion im „Tagesgeschäft“ sind effektive und möglichst einfach zu bedienende Programme. Dies erreicht AutoForm durch die starke Spezialisierung der neuen Softwarelösung auf den IHU-Prozess von Rohren. Die intuitive Benutzeroberfläche führt den Anwender so, dass dieser kaum über spezifische CAE-Vorkenntnisse verfügen muss. Die Anwendung der Software wird dadurch schnell erlernbar und die Projektbearbeitungszeit drastisch reduziert.

Als erster Schritt wird mit dem Geometriemodul auf Basis der vorliegenden Bauteilgeometrie ein Werkzeugkonzept erstellt. Dabei werden vier Konzeptphasen durchlaufen:

- Analyse der Bauteilgeometrie, Abschätzung von minimalen und maximalen Umformgraden und „schwierigen“ Stellen, Bestimmung des erforderlichen Durchmessers des Ausgangsrohres,

- Erzeugung der beiden Ankonstruktionen an den Bauteilenden,
- Einschwenken des Bauteils und Bestimmung der Trennebene,
- Ermittlung der Biegelinie.

Bei allen vier Phasen erzeugt die Soft-

überprüft. Infolge der parametrischen Verknüpfung des Geometrie- und des Solvermoduls kann die Berechnung unmittelbar nach Erstellung des Konzepts gestartet werden. Die Simulation des gesamten Prozesses erfolgt mit der genauen inkrementellen Methode und umfasst die Schritte:

- Biegeoperation,
- Vorformoperation,
- Zwischenglühen,
- IHU-Operation(en).

Die Berechnungsergebnisse liegen normalerweise je nach Bauteilgröße nach weiteren 30 Minuten vor und ermöglichen zuverlässige Aussagen über das Umformverhalten des Bauteils während und am Ende des Prozesses. Typische Ergebnisse sind Blechdickenverlauf, Dehnungsverteilung, Risskriterien, Faltenbildung, Werkzeugkräfte und Druckweg-Verläufe.

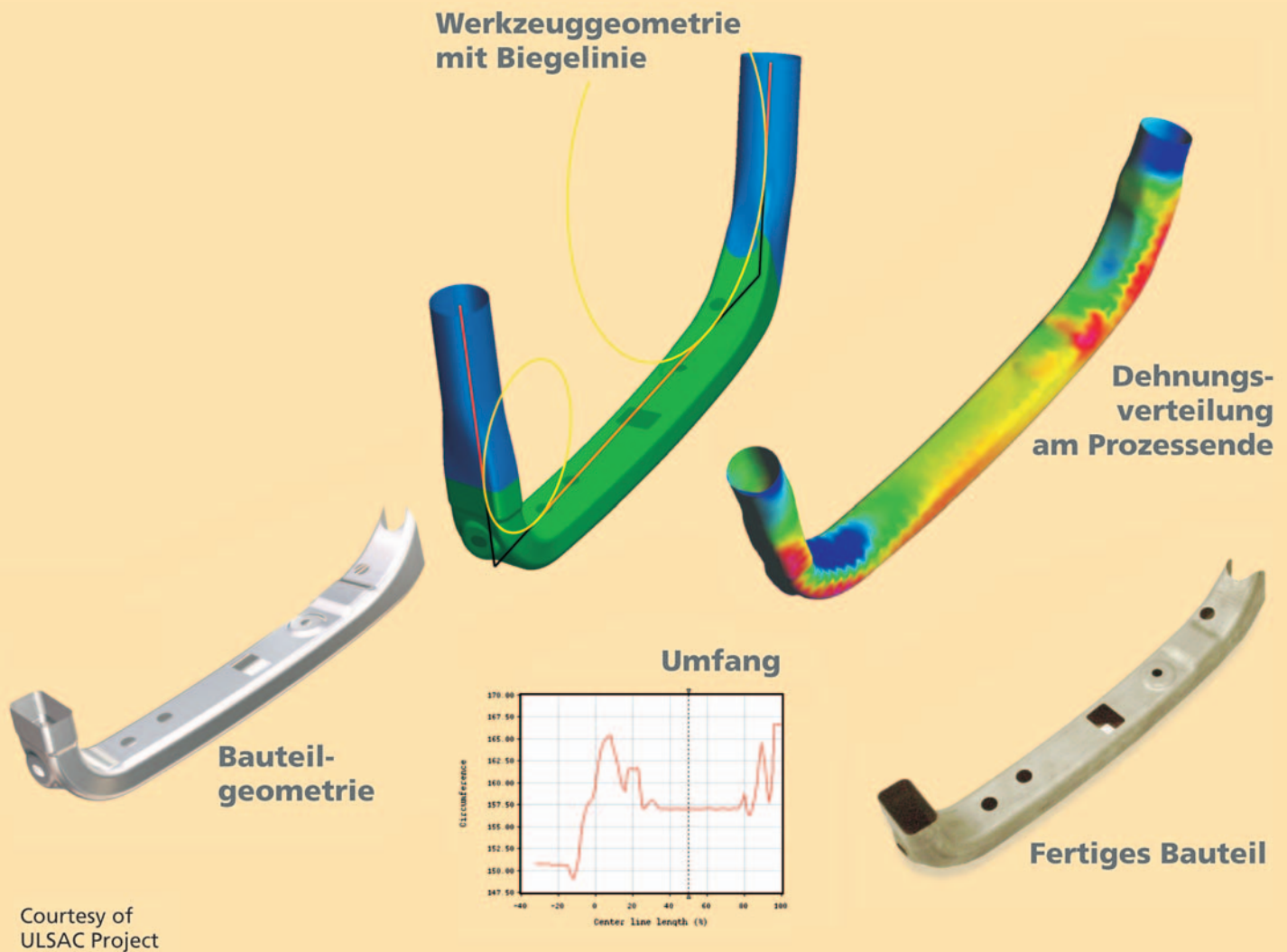
Auf Basis dieser Resultate modifiziert der Anwender die Geometrie oder den

Anzeige

Pressenprobleme?
www.presstec.com

ware jeweils eine vollautomatische Startlösung, und unterstützt dann die einfache Modifikation dieser Lösung durch den Anwender. Dies alles geschieht typischerweise in weniger als 45 Minuten.

Dieses erste vollständige Werkzeug- und Prozesskonzept wird in einem zweiten Schritt mit dem Simulationsmodul



Vom automatisch erzeugten Vorschlag zur manuell optimierten Lösung

Prozess. Die parametrische Anbindung des Simulationsmoduls erlaubt wiederum die sofortige Überprüfung. Mit dieser Vorgehensweise findet der Anwender in kürzester Zeit ein optimales Methodenkonzept. Zudem können eventuell notwendige Korrekturen am Bauteil frühzeitig veranlasst werden.

Lücke geschlossen

Das Softwareprodukt schließt als State-of-the-Art-Technologie die Lücke zwischen der Erstellung des Werkzeugkonzepts und der Simulation von IHU-Prozessen. Es wendet sich insbesondere an Werkzeugkonstrukteure, Methodenplaner und Werkzeughersteller der Automobilindustrie. Diese können mit einer signifikanten Reduzierung der Entwick-

lungszeiten rechnen, verbunden mit einer Qualitätssteigerung bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten. Das durch die Schnelligkeit und Zuverlässigkeit der Software neu ermöglichte „Experimentieren“ bei der Auslegung von IHU-Prozessen setzt ein großes kreatives Potenzial frei und trägt dadurch zur Entstehung von innovativen Problemlösungen bei.

Die neue Softwarelösung reiht sich in den Erfolg der kundenorientierten AutoForm-Innovationen. Kompromisslos auf die Bedürfnisse des industriellen Anwenders zugeschnitten wurde sie in enger Kooperation mit Unternehmen wie Krupp Drauz und BMW entwickelt, welche in der IHU-Technologie mit führend sind. Die Lösung wird von namhaften

Unternehmen bereits produktiv eingesetzt.

AutoForm hat mit dieser integrierten Software der dritten Generation technologisch vorgelegt. Auf die weiteren Entwicklungen darf der Markt gespannt sein. ■

AutoForm Engineering Deutschland GmbH

Technologie Zentrum
Emil-Figge-Str. 76-80
D-44227 Dortmund
Tel.: +49 231 9742 320
Fax: +49 231 9742 322
E-Mail: info@autoform.de
Internet: www.autoform.com