

RETTUNG IN DER NOT

Simulationssoftware: Im Rahmen der Optimierung der Stufenabfolge durch Simulationstechnik spielt die Software der AutoForm Engineering GmbH ihre Stärken voll aus. So leistete sie auch wertvolle Dienste bei der Gütersloher Werkzeugbau GmbH während der Entwicklung für ein anspruchsvolles Verstärkungsscharnier von Mercedes-Benz.

Die Gütersloher Werkzeugbau GmbH ist eine hundertprozentige Tochter der Mühlhoff Umformtechnik GmbH aus Uedem, einem Stanzbetrieb, der für alle großen Automobilhersteller Karosserieteile liefert. Seit Mai 2005 ist das Unternehmen mit seinen 26 Mitarbeitern nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert. In der Vergangenheit hat GWB ausschließlich für Mühlhoff gearbeitet, seit letztem Jahr nimmt der Werkzeugbauer aber auch vermehrt Fremdaufträge an – so auch von der Kurt Erxleben GmbH, einem Automobilzulieferer, der Blechformteile herstellt. Für Erxleben sollte ein Werkzeug, das ein anspruchs-

volles Verstärkungsscharnier in maximal drei Ziehstufen herstellt, geliefert werden. Die Kunst dabei ist, dass das Material in den Ecken des Scharniers nur bis zu maximal 20 Prozent dünner werden darf, denn diese Ausdünnungstoleranz fordert DaimlerChrysler, da an diesem Verstärkungsscharnier ab 2006 die schweren Hecktüren des neuen Sprinters hängen werden, und da darf nichts reißen.

Die 20 Prozent Ausdünnungstoleranz hätten die Gütersloher jedoch beinahe zur Verzweiflung getrieben. „In den Ecken, in denen die Kanten zusammenlaufen, wurde das Scharnier regelmäßig zu dünn. Wir haben am

Bauteil Radien verändert, Schmiermittel benutzt, aber den entscheidenden Durchbruch konnten wir nicht erreichen – und der Liefertermin rückte gnadenlos näher,“ blickt Burkhard Gerling, technischer Leiter bei GWB, zurück. Die Rettung in der Not stellte schließlich die Optimierung der Stufenabfolge durch Simulationstechnik dar.

Weniger Umformstufen

Die GWB GmbH wandte sich an das Züricher Softwarehaus AutoForm Engineering. Die Schweizer haben dem Werkzeugbauer denn auch die Möglichkeit geliefert, mit letztendlich zwei Zieh-



Drei Stempel, an denen später das Verstärkungsscharnier tief gezogen wird.

zügen das Scharnier fix und fertig aus dem Werkzeug zu bekommen, und zwar innerhalb des Toleranzbereiches. Dabei wurde der Ansatz verfolgt: Je weniger Umformstufen, desto besser die Qualität. Denn kein Teil wird schöner, wenn man häufiger darauf herumprügelt. Nach drei Tagen Simulation konnte AutoForm den Güterslohern die Lösung präsentieren. „Man versucht, im ersten Zug möglichst tief zu ziehen, macht aber eine weiche Vorform. Im zweiten Zug wird das Material dann in die Endform gebracht. Die Vorform muss dabei so ermittelt werden, dass im zweiten Zug keine Falten entstehen und die Ausdünnungstoleranz nicht überschritten wird,“ erläutert Thomas Bauer, Product Manager von AutoForm.

Das Scharnier hält jetzt mit sechs bis 16 Prozent zuverlässig die Toleranzgrenzen ein. Vor dieser Optimierung wurde natürlich zuerst der Ist-Prozess mit drei Umformstufen simuliert und analysiert. Für GWB war dabei verblüffend, dass AutoForm mit der Simula-

Profil

AutoForm Engineering

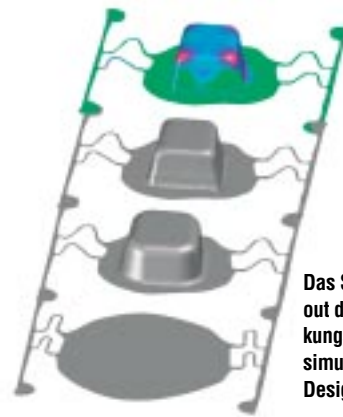


Burkhard Gerling (links), Thomas Bauer (Mitte) und Eberhard Budde (rechts) vor den einzelnen Bearbeitungsschritten, die das Verstärkungsscharnier durchläuft.

Die 1995 gegründete AutoForm Engineering GmbH mit Sitz in Zürich entwickelt und vertreibt auf die Automobil- und Blechbearbeitungsindustrie zugeschnittene Softwarelösungen zur Simulation von Tiefziehvorgängen und zur Unterstützung der Werkzeugkonstruktion. Im Bereich der Umformsimulation, des Werkzeug-Designs und der virtuellen Prozessoptimierung sind die Schweizer der weltweit führende Softwareanbieter. Neben der Zentrale in der Schweiz befinden sich AutoForm-Niederlassungen in Deutschland, Frankreich, Spanien, Niederlande, Italien, den USA, China und Korea. In 15 weiteren Ländern ist AutoForm über lokale Vertriebspartner präsent. Zum Kundenkreis gehören nahezu alle namhaften Automobilhersteller und -zulieferer.

Trends μ -genau

Simulation: Im ersten Step kommt AutoForm-Incremental zum Einsatz, das alle relevanten Daten vom Werkzeug bis zur Platine aufnimmt und zum Definieren des Prozesses dient. Incremental ist eine reine Simulationssoftware für den Werkzeug-Tryout und die Bewertung des Umformprozesses. Im zweiten Schritt wird AutoForm-DieDesigner eingesetzt – der Geometriegenerator. Er dient zur Erzeugung von Werkzeugformflächen für den gesamten Blechumformprozess.



Das Streifenlayout des Verstärkungsscharniers simuliert im Die-Designer (rechts).

tion die gleichen Maße in den Ecken des Scharniers erzielte wie die Gütersloher in mehreren Praxisversuchen. Die Simulationsergebnisse deckten sich mit den praktischen Erfahrungen. Dies bestätigt die bereits seit Jahren sehr guten Ergebnisse, die AutoForm sowohl für die Ausdünnung als auch für die Faltenbildung vorweisen kann.

Ist-Zustand überprüft

Zwei Module aus dem Portfolio von AutoForm kamen bei der Simulation zum Einsatz. In AutoForm-Incremental sind zunächst die Daten – Werkzeuge, Platine, also alles, um die Prozesse zu definieren – eingelesen worden. Die Simulation des Umformprozesses und die Auswertung fand ebenfalls in AutoForm-Incremental statt. Mit dieser Software wurde sozusagen der Ist-Zustand überprüft.

Die nächste Aufgabe bestand darin, den ersten Zug abzuändern, die Geometrie zu modellieren. Hier kam das zweite Modul ins Spiel, der Geometriegenerator AutoForm-DieDesigner.

Diese Software ist die maßgeschneiderte Lösung zur Erzeugung von Werkzeugwirkflächen für den gesamten Blechumformprozess. AutoForm-DieDesigner basiert auf umfassendem Wissen über die Blechumformtechnik. Dadurch werden die Funktionen vollautomatisch oder mit weitgehender Unterstützung ausgeführt. Ingenieure, die Machbarkeitsuntersuchungen durchführen, Methodenplaner und Werkzeugkonstrukteure bekommen hiermit ein Hilfsmittel an die Hand, das ihre Sprache spricht und dessen anwenderfreundliche Funktionen ein 3D-Methodenplan ermöglicht.

Zur Philosophie von AutoForm gehört, möglichst direkt mit anderer Software arbeiten zu können. So unterstützt die Software auch Formate für die Crash-Berechnung, was zurzeit ein

wichtiges Thema darstellt. Außerdem hat AutoForm direkte Schnittstellen zu Catia V4, wo die Schnittstelle noch einem Konverter gleicht, und Catia V5, wo die Schweizer die Schnittstelle eher als Portal bezeichnen.

Die jetzige Version 4.0 von AutoForm, die zu Beginn des Jahres auf den Markt kam, bietet ein weiteres Highlight: Die Berechnung der Rückfederung. Die neue Version kann auch mehrstufige Umformprozesse vollständig geometrisch abbilden und simulieren, was eine unabdingbare Grundlage für die exakte Rückfederungsberechnung ist. Die ersten Praxisergebnisse von Kunden, die die Technik einsetzen, weisen sehr gute Resultate auf.

Tipps zum Einstieg

Welche Module braucht der Kunde, um mit AutoForm zu arbeiten? „Das empfohlene Minimum“, sagt Thomas Bauer, „ist AutoForm-Incremental, mit dem DieDesigner-Modul als perfekte Ergänzung dazu. Diese Kombination ist der Standard.“ AutoForm bietet die Möglichkeit, für 5250 Euro ein Starterpaket zu bestellen. Drei Monate lang bekommt der Kunde alle Module zum Testen frei geschaltet. In diesem Starterpaket ist eine viertägige Schulung für zwei Mitarbeiter enthalten, denn Know-how pflanzt sich nach den Erfahrungen von AutoForm nur fort, wenn mindestens zwei arbeiten und sich unterhalten können, während einer alleine „verkümmert“.

Gütersloher Werkzeugbau GmbH (GWB),
D-33334 Gütersloh; Tel.: 05241/9416-0,
E-Mail: guetersloher-werkzeugbau@t-online.de,
www.guetersloher-werkzeugbau.de

AutoForm Engineering GmbH,
D-44227 Dortmund; Tel.: 0231/9742-320,
E-Mail: info@autoform.de