

>> Simulation macht Tempo

Bei der Anfertigung von Prototypen-Blechteilen setzt die Karosseriebau Wagner in Rohrbach auf Umformsimulationen mit AutoForm. Selbst bei neuen Materialien oder Geometrien, mit denen technologisches Neuland betreten wird, sind so kurze Entwicklungszeiten umsetzbar.

Bauchgefühl, darüber verfügt jeder gute Werkzeugmacher. Speziell, wenn Blechteile zurückfedern, ist dieses Gefühl gefragt. Das geht so lange gut, wie die Bauteile einfach aufgebaut sind und aus bekanntem Material bestehen. Bei neuartigen Geometrien oder modernen, hochfesten Materialien kann das Bauchgefühl aber schon mal versagen und in Bauchschmerzen umschlagen. Bei der Rasanz, mit der zudem neue Werkstoffe auf den Markt kommen, kann sich kein Gefühl mehr entwickeln für deren Umformverhalten. Spätestens jetzt kann es nicht mehr gut gehen, was insbesondere für den Prototypenbau zutrifft. Dieser ist an vorderster Front dabei, bei neuen Technologien und somit ständig auf noch unbekanntem Pfaden unterwegs. Termine sind überdies ehrgeizig gesetzt, sodass Geschwindigkeit ganz besonders zählt. Zeit, verschiedene Werkzeug- und Methodenkonzepte auszuprobieren, gibt es nicht. Optimal ist, wenn das Umformwerkzeug auf Antrieb funktioniert und sich Nacharbeit auf ein Minimum beschränkt.

Ohne Simulation geht nichts mehr

Aus diesem Grund hat sich der Karosseriebau Wagner (KBW) nach einer über das Bauchgefühl hinaus gehenden Arbeitsweise umgesehen. Für das auf Prototypenteile spezialisierte Unternehmen drängte sich die rechnergestützte Umformsimulation auf. Sie sollte vor allen Dingen schnell sein, dazu präzise und bedienerfreundlich. Schließlich galt es, den erhöhten Engineering-Aufwand zu Beginn eines Projekts auszugleichen oder sogar in einen Vorteil umzuwandeln. Die Konstrukteure von KBW schauten sich auf dem Markt um, welche Lösungen häufig anzutreffen waren und erfolgreich im Einsatz standen. Da die meisten Kunden der Rohrbacher Prototypenbauer in der Automobilbranche tätig sind, kristal-

lisierte sich schnell eine AutoForm-Lösung heraus. Der Rest ging in der jungen Firma Wagner noch schneller. Ein Anruf im AutoForm-Büro in Pfaffenhofen führte zügig zu einer Testlizenz der gleichnamigen Software. Die örtliche Nähe von KBWs Firmensitz vereinfachte außerdem die persönliche Betreuung vor Ort. Nach den ersten Simulationsversuchen ließen Erfolge nicht lange auf sich warten und zusätzliche Überzeugungsarbeit von Seiten AutoForm Engineering war überflüssig. Richard Wagner beschaffte einen AutoForm-Arbeitsplatz mit den Produkten AutoForm-Incremental^{plus} und AutoForm-Compensator. Einer seiner Konstrukteure konzentrierte sich in der Folge auf die Software, nachdem er eine gezielte Schulung durch AutoForm Engineering erhalten hatte. Rasch konnte er verwertbare Ergebnisse vorweisen. Die hergestellten Werkzeuge erwiesen sich auf Anhieb als so gut, dass die mit ihnen produzierten Bauteile ohne Nacharbeit verfügbar waren.

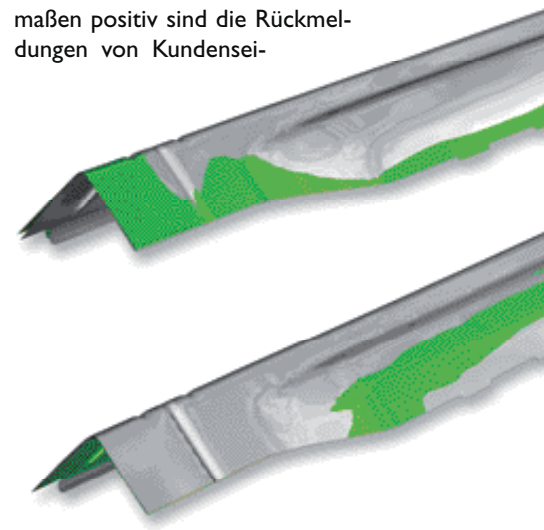
Nach der Simulation direkt in die Fräsmaschinen

Mit der Version AutoForm^{plus} R1, die aktuell bei Wagner im Einsatz steht, funktioniert die Flächenrückführung aus der AutoForm-Software nach dem CAD-Programm Catia problemlos. Entsprechend den kompensierten AutoForm-Flächen fräst man bei Wagner direkt das Werkzeug. Anschließend ist bloß noch die halbe Zahl an Korrekturschleifen nötig, bis das Werkzeug passt. Die Qualität der Simulationsergebnisse überprüfen Wagner's Werkzeugmacher anhand von zwei Messungen. Die erste Messung erfolgt ohne Beschnitt des Bauteils, die zweite Messung passiert nach dem Laserschneiden. Mit einer Zuverlässigkeit von 90 Prozent liegen die Ergebnisse im grünen Bereich und KBW kriegt rückfe-

dernde Bauteile bedeutend schneller in den Griff.

Einfacher Einstieg in die Simulationslösung

Der erfolgreiche Einsatz und die schnellen Fortschritte durch die Simulationslösung bestärken Richard Wagner, weitere Mitarbeiter in der AutoForm-Software zu schulen. Die Bedienerfreundlichkeit und die durchdachte Benutzerführung erleichtern den neu hinzu kommenden AutoForm-Anwendern den Einstieg. Das ist auch die Überzeugung von Georg Klepmeir, Leiter der Konstruktion. Er sieht seinen Arbeitgeber mit der Simulationslösung bestens gerüstet, den Herausforderungen des Topthemas Rückfederung und Rückfederungskompensation zu begegnen. Nach einem gelungenen Engineering-Projekt zusammen mit AutoForm, erledigt KBW heute alle Simulationsaufgaben intern und die Akzeptanz der Software im Betrieb ist hoch. Gleichermaßen positiv sind die Rückmeldungen von Kundensei-

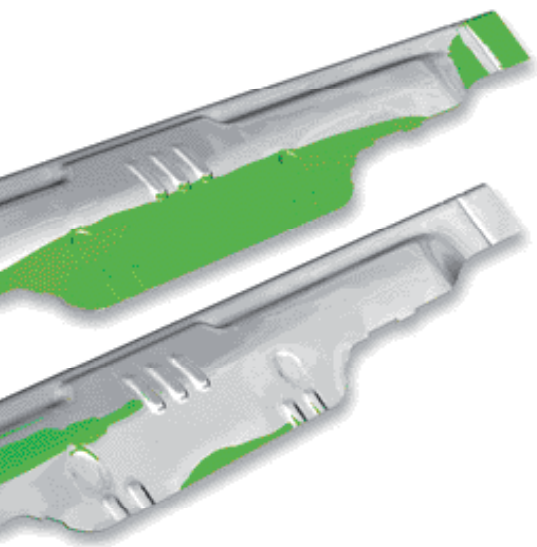


Vergleich der Bauteilgeometrie (grau) mit der Referenzgeometrie (grün) vor der Rückfederungskompensation (oben) und nach erfolgter Rückfederungskompensation (unten).

te, obwohl diese eigentlich hauptsächlich am physisch verfügbaren Bauteil interessiert sind und weniger am Weg, der zu diesem führt.

Auf dem richtigen Weg

Der eingeschlagene Weg mit der AutoForm-Lösung hat sich für Richard Wagner als richtig erwiesen. Im Prototypenbereich ist seine Firma ständig mit neuartigen Geometrien und Werkstoffen konfrontiert. Die Blechdicken beispielsweise haben in den vergangenen fünf Jahren geradezu sprunghaft abgenommen. Auch KBWs Teilespektren mit zahlreichen größeren Bauteilen wie Radhäusern, Bodenteilen oder B-Säulen und entsprechend teuren Werkzeugen sprechen für eine verlässliche Simulationslösung. Prototypenteile haben zudem gleich hohe Anforderungen zu erfüllen wie Serienteile, mit dem Unterschied, dass Nacharbeit in beschränktem Umfang möglich ist. Aber für KBW, der im Dreischichtbetrieb Teile fertigt, ist es von entscheidendem Vorteil, wenn das Abpressen ohne Verzögerungen funktioniert. Andernfalls steigt der Aufwand und die Termintreue ist gefährdet. Und das kostet, zusammen mit zusätzlichen Korrekturschleifen schnell einmal mehr als eine AutoForm-Lizenz.



KBW GmbH & Co. KG

Internet: <http://www.k-b-w.net>

AutoForm Engineering

Internet: <http://www.autoform.com>

Rührreißschweißen von walzplattiertem Halbzeug und Aluminiumblech zur Herstellung flächiger Aluminiumschaum-Sandwich-Verbundstrukturen



Band 207
Stephan Manuel Dörfler
Herausgeber:
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.
mult. Dr. h.c. mult. M. Geiger
Prof. Dr.-Ing. J. Franke
Prof. Dr.-Ing. M. Merklein
Prof. Dr.-Ing. M. Schmidt

Format: 14,8x21
(DIN A 5), 164 Seiten,
98 Bilder, 5 Tabellen 2009.
Euro: 45,- (inkl. MwSt.)
zuzügl. Porto
ISSN 1431-6226
ISBN 978-3-87525-295-8

Das Rührreißschweißen ist in besonderem Maße geeignet, Leichtbauwerkstoffe miteinander zu verbinden. Am Beispiel des Leichtbauwerkstoffs Aluminiumschaum-Sandwich werden grundlegende Phänomene des Schweißprozesses simulativ und experimentell geklärt. Das Werkstoffverhalten der Aluminiumlegierungen kann mit dem in dieser Arbeit vorgestellten Werkstoffmodell unter den Bedingungen des Rührreißschweißens – sehr hohe Temperaturen, hohe Umformgrade und Umformgeschwindigkeiten – sehr genau abgebildet werden. Darüber hinaus wird in dieser Arbeit erstmals ein strömungsmechanisches Modell vorgestellt, mit dem unterschiedliche Werkstoffe innerhalb der Fügezone rechnerisch abgebildet werden können. Damit gelingt es, unterschiedliche Werkstoffeigenschaften der Fügepartner simulativ zu berücksichtigen und die Grenzflächen zwischen den unterschiedlichen Werkstoffen innerhalb der Fügezone und nach dem Schweißen zu berechnen. Es wird außerdem die Übertragbarkeit des Modells auf andere Fertigungsverfahren am Beispiel des Verbundstrangpressens (Coextrusion) nachgewiesen.

Bestellanschrift:
Meisenbach GmbH
Franz-Ludwig-Straße 7a
96047 Bamberg / Deutschland
Tel.: +49 951 861-120 · Fax: +49 951 861-158
blechrohreprofile@meisenbach.de

Meisenbach Verlag
Wissen, worauf es ankommt!

Highlights vom **BAND**leader:



BAND online.

Jetzt registrieren und an der Verlosung von
Karten für Konzert-Highlights in 2010 teilnehmen.
Mehr Informationen unter:

www.edelstahlservice.net

VOGEL-BAUER
Edelstahl mit Service

