

Frühzeitig wissen, dass alles stimmt

Simulationssoftware sichert Umformprozesse

Zu den Kernkompetenzen der Berthold Kunrath GmbH aus Theley zählen Werkzeuge für komplexe Stanz- und Ziehteile. Um bereits in der frühen Konstruktionsphase sicherzustellen, dass die Ziehstufen die gewünschte Teilequalität erzeugen, simulieren die saarländischen Spezialisten mit „Stampack“ den Umformprozess. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Integration der Simulationssoftware in „Visi Modelling“.

Die Definition von Form und Material für ein zu produzierendes Teil ist eine Dienstleistung, die immer stärker nachgefragt wird. Unverzichtbar ist hierfür eine hochmoderne und komplett durchgängige 3D-CAD- und CAM-Infrastruktur – über die Kunrath verfügt – sowie zunehmend das Thema Umformsimulation, Bild 1. Diese hat bei den Saarländern entscheidend an Bedeutung gewonnen. Gemeint ist die FEM (Finite Elemente Methode)-Simulation von ein- oder mehrstufigen Blechumformprozessen mit Stampack vom spanischen Spezialisten Quantech.

Simulationsberatung vom Profi

„Der entscheidende Anlass, Stampack bei uns zu installieren, war ein Projekt mit einem großen Automotive-Zulieferer vor circa einem Jahr. Dabei ging es unter anderem darum, zwischen der Ebenheit einer Auflagenfläche und einem Dünzug zu entscheiden“, blickt Kunrath-Geschäftsführer Thomas Schumacher zurück. „Involviert waren alle Projektbeteiligten, also auch der Automobilhersteller. Mit dem Teil gab es erhebliche Probleme, was auch am Projektmanagement lag.“

Da Kunrath zu diesem Zeitpunkt noch keine eigene Stampack-Lizenz hatte, holten sich die Verantwortlichen fundierte Simulationsunterstützung vom Bietigheimer Systemhaus Men at Work. Mit den Ergebnissen von Stampack wurde allen Beteiligten bei dem Teil sofort klar: Je besser die Ebenheit der Oberfläche, desto mehr bereitet der Dünzug Probleme. Wird dagegen eine etwas unebenere Oberfläche in Kauf genommen, wirkt sich das positiv auf den Dünzug aus. Bei der Vermittlung dieser nicht ganz einfachen Materie gegenüber allen Projektbeteiligten hatte die Stampack-Präsentation von Men at Work sehr geholfen.

Bei der Vermittlung dieser nicht ganz einfachen Materie gegenüber allen Projektbeteiligten hatte die Stampack-Präsentation von Men at Work sehr geholfen.

Software für die Blechumformung

Die Simulationssoftware kommt insbesondere bei ein- oder mehrstufigen Blechumformprozessen zum Einsatz, Bild 2. Sie stellt über reine Tiefziehprozesse hinaus Lö-

sungen für Abstreckziehen, Prägen, Streckziehen, Umformen von Dickblech und das Hydroforming von Mehrkammerprofilen zur Verfügung. Das Programm eignet sich infolgedessen besonders für Anwender, die innerhalb eines Unternehmens eine Komplettlösung für alle auftretenden Umformprozesse suchen. Die Integration der Umformsimulation Stampack in die CAD/CAM-Lösung Visi erlaubt beispielsweise jedem Werkzeugkonstrukteur, ohne spezielle FEM-Kenntnisse verschiedene Konstruktionsansätze auf ihre Machbarkeit hin zu untersuchen. Damit lassen sich unter anderem langwierige Prototypenversuche einsparen.

Aus der betrieblichen Praxis

Kunrath simuliert inzwischen alle Umformstufen mit dem Programm und erkennt jetzt sofort, ob diese funktionsfähig sind und die Blechdicke des eingezogenen Bauteils überall innerhalb der Toleranz liegt. Die Umformsimulation ist heute in Theley ein fester Bestandteil des Workflows. Als Beispiel ist hier die vertiefte Methodenplanung bei einem Folgeverbundprozess zu nennen: Die Saarländer bauen im 3D-CAD mit Visi Modelling das Werkzeug sozusagen um das Streifenlayout herum auf und beginnen zunächst mit den

FLD Safety Zone

- Fail
- Thinning
- Risk
- Safe
- Low Stretch
- Soft Compr.
- Compression
- Strong Compr.

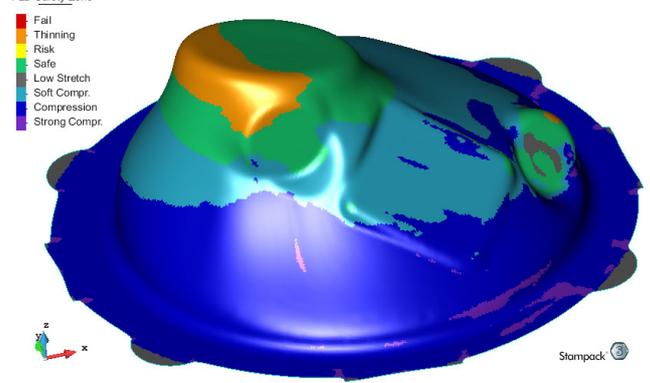


Bild 1. Trichter bei der Umformsimulation (oben) sowie das reale Bauteil (unten): Die Grenzen der Ausdünnung wurden nicht überschritten.

FLD Safety Zone

- Fail
- Thinning
- Risk
- Safe
- Low Stretch
- Soft Compr.
- Compression
- Strong Compr.

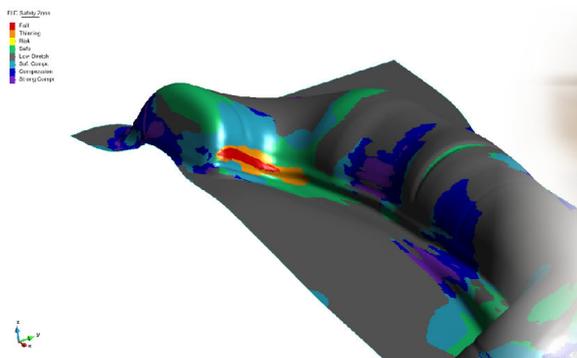


Bild 2. Mithilfe der Umformsimulation lassen sich die kritischen Bereiche sicher vorhersagen. Hier ist der Riss sowohl in der Software als auch am Bauteil deutlich zu erkennen.

Bild (2): Men at Work

Leistungsstarkes Familienunternehmen

Wirkflächen. Eine wichtige Rolle spielt auch die Größe und Materialdicke der 2D-Platine. Diese wird im Vorfeld mit dem Modul „Visi Blank“ definiert, in dem das vom Kunden angelieferte 3D-Modell „virtuell flach gedrückt“ wird. Hieraus ergibt sich dann das Streifenlayout, aus dem sich die Anordnung und Anzahl der Umformstufen sowie die benötigte Presskraft ableiten lassen. Erst wenn die exakte Größe der Platine bekannt ist, woraus sich auch der interne Werkzeugvorschub ergibt, kann die Konstruktion beginnen. Das ist ein wesentlicher Punkt, bei dem mit der Umformsimulation eine Menge Zeit und Aufwand eingespart werden kann. Was früher per Messschieber ermittelt wurde, wird heute aus Stampack übertragen und im 3D-CAD in das Werkzeug projiziert – das Ergebnis ist die genaue Platinegeometrie.

Kunrath kann im Vorfeld aber nicht nur überprüfen, ob die Größe der Platine exakt stimmt, sondern auch, wie das eingezogene Bauteil aussieht. Als echter „Zeitsparer“ hat sich die Möglichkeit erwiesen, während der

Kunden des saarländischen Betriebs sind vorwiegend die großen Hersteller von Kfz-Abgastechik. Das 1980 gegründete Familienunternehmen beschäftigt in zwei Gesellschaften 71 Mitarbeiter. Kunrath ist bekannt für komplexe Werkzeuge in Platten- oder Gussbauweise für die Blechumformung, insbesondere modular aufgebaute Werkzeuge in Folge- und Folgeverbundtechnik bis 3,6 m Länge, Transfer- und Handeinlegewerkzeuge sowie Hilfsziehwerkzeuge für Prototypen und Kleinserien. Angeboten wird „alles aus einer Hand“, angefangen von der Werkzeugkonstruktion, über eine moderne Zerspantechnik bis hin zur Montage und Ausprobe.

Berthold Kunrath GmbH – BK Stanz- und Umformtechnik GmbH,
Gewerbegebiet Primstalstr. 9–11, 66636 Theley, Tel. 06853 / 9145-0, Fax -25, E-Mail: kunrath@werkzeugbau-kunrath.de,
Internet: www.werkzeugbau-kunrath.de

noch laufenden Simulation mit Stampack die Ergebnisse der bereits abgeschlossenen Berechnungen anzusehen. Ist ein Problem sichtbar, wird der Prozess gestoppt, im CAD die entsprechende Änderung vorgenommen und die Simulation anschließend wieder gestartet.

Simulation spart Zeit und Kosten

Aktuell verfolgen die Saarländer das Ziel, dass die Simulationsergebnisse mit denen identisch sind, die an der Presse ermittelt

wurden. „Wenn wir dieses Ziel erreicht haben, können wir bereits in einem ganz frühen Stadium Vorhersagen treffen. Das spart dann noch mal eine Menge Zeit ein“, blickt *Thomas Schumacher* voraus. „In Zukunft wird bei uns kein Werkzeug mehr in die Werkstatt gehen, ohne dass – zumindest im Schnellmodus – simuliert wurde. Aber auch heute bietet uns Stampack schon so große Vorteile, dass wir uns die Zeit vor dem Einsatz der Software inzwischen kaum noch vorstellen können.“

Theo Drechsel

Theo Drechsel betreibt die Agentur 4marcom+PR! in Unterschleißheim.

► Info

Men at Work GmbH, Hertzstr. 1,
76467 Bietigheim, Tel. 07245 / 9253-0,
Fax -34, frank.hornung@maw-cax.de,
Internet: www.maw-cax.de