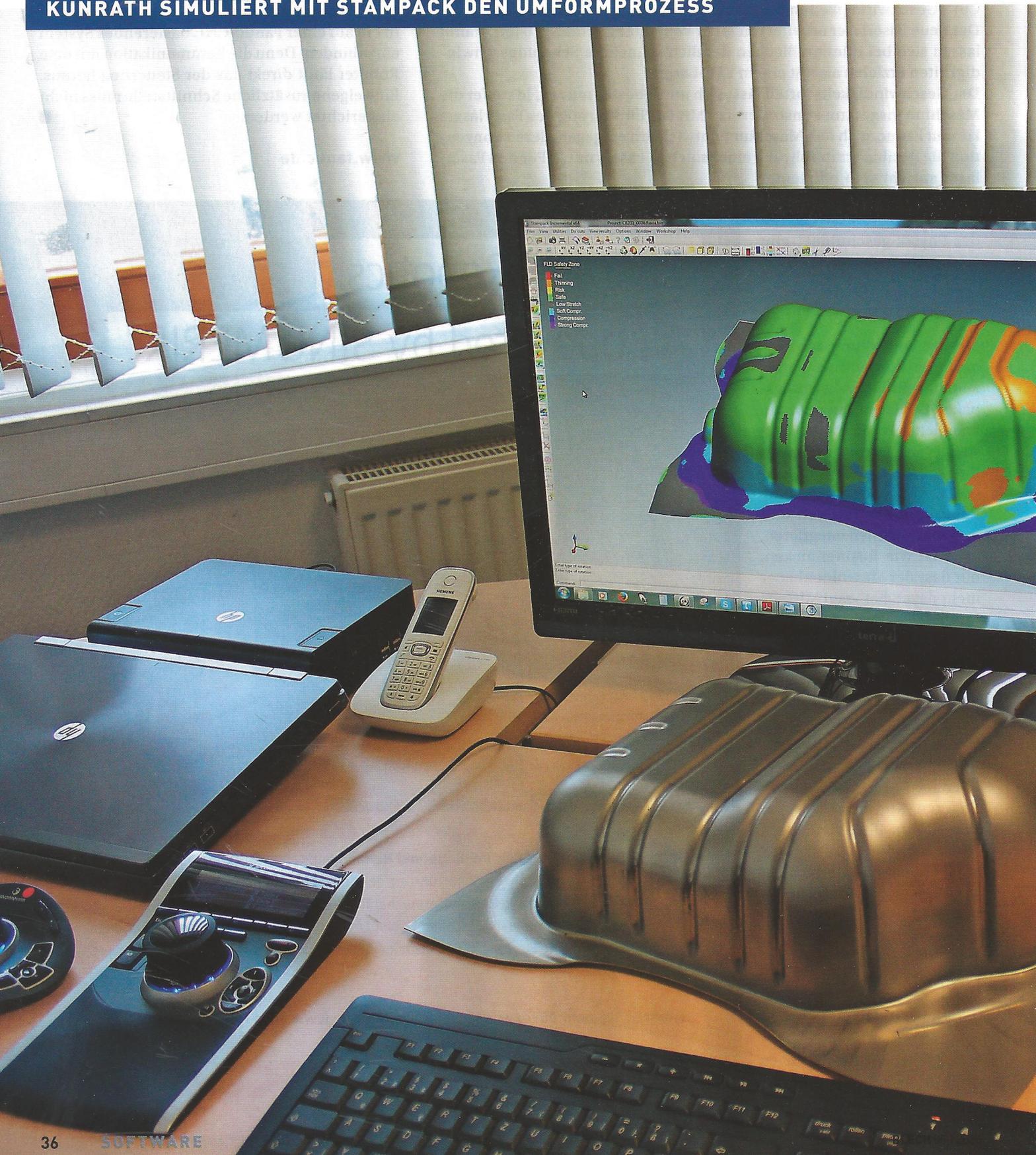
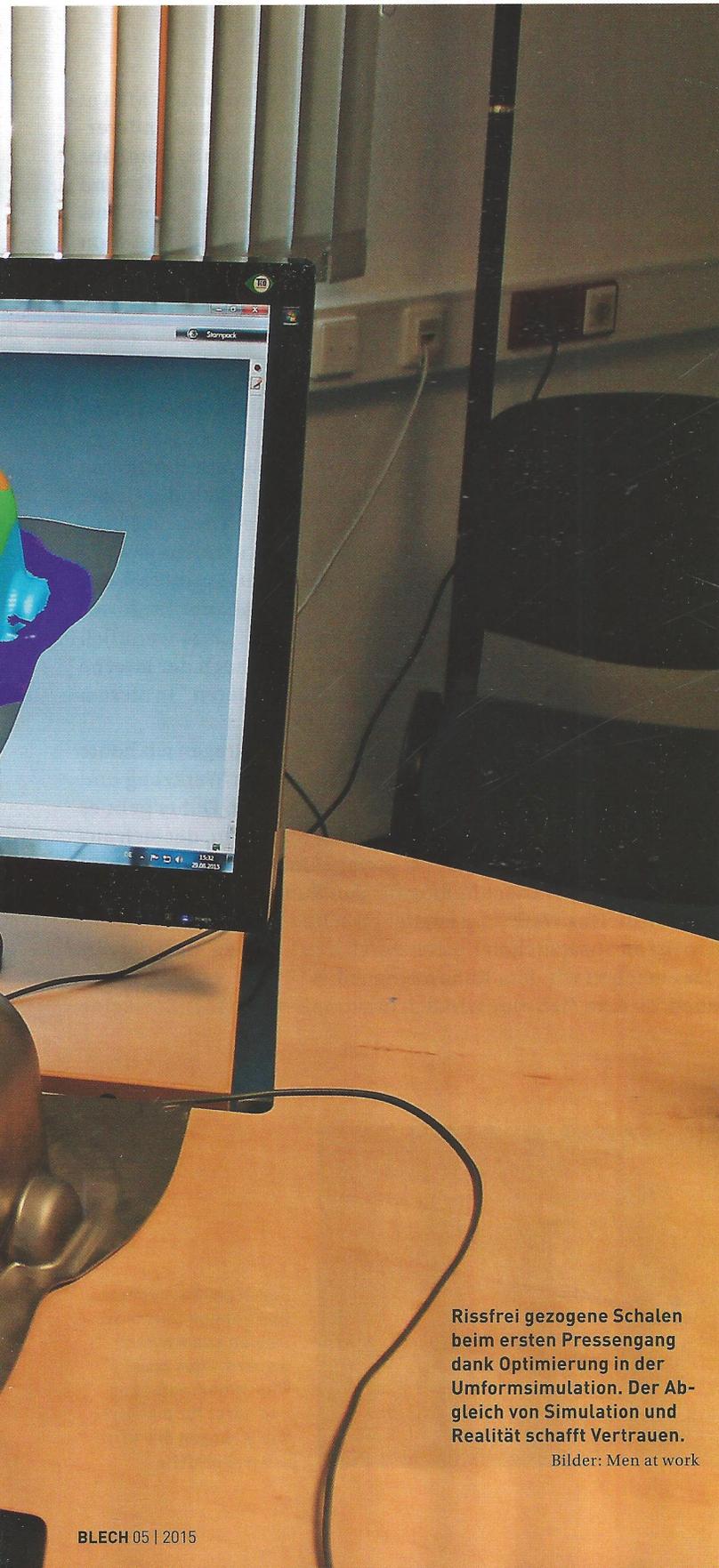


Nicht ohne

KUNRATH SIMULIERT MIT STAMPACK DEN UMFORMPROZESS



Simulation



**Werkzeuge für komplexe Stanz- und Zieh-
teile sind die Spezialität der Berthold
Kunrath GmbH. Den Umformprozess in
den Ziehstufen simuliert das Unterneh-
men mit der Software Stampack. Beson-
ders einfach wird die Anwendung durch
die Integration der Simulationssoftware in
das CAD/CAM System Visi Modelling.**

Was macht die Berthold Kunrath GmbH so erfolgreich? Thomas Schumacher muss nicht lange überlegen: „Es ist unser Know-how, gepaart mit starker Kundenorientierung, hoher Termintreue, kurzen Entscheidungswegen und die Bereitschaft, auch mal Neues zu wagen.“ Schumacher weiß als einer der drei Geschäftsführer des 1980 gegründeten Familienunternehmens, worauf es ankommt. Das Unternehmen beliefert vorwiegend Hersteller von KFZ-Abgastechnik. Insgesamt 71 Mitarbeiter in zwei Gesellschaften am Stammsitz im saarländischen Theley entwickeln und bauen komplexe Werkzeuge in Platten- oder Gussbauweise für die Blechumformung. Hierzu zählen modular aufgebaute Werkzeuge in Folge- und Folgeverbundtechnik bis 3,6 Meter Länge, Transfer- und Handeinlegewerkzeuge sowie Hilfsziehwerkzeuge für Prototypen und Kleinserien. In einem zweiten Gebäude ist die BK Stanz- und Umformtechnik GmbH untergebracht, wo auf modernen mechanischen und hydraulischen Pressen bis zu drei Millimeter dicke Zieh-, Stanz- und Biegeteile produziert werden. „Was uns besonders auszeichnet, ist unsere Lösungskompetenz“, betont Schumacher. „Wir bieten alles aus einer Hand, angefangen von der Werkzeugkonstruktion über eine moderne Zerspantechnik bis hin zur Montage und Ausprobe.“

Rissfrei gezogene Schalen
beim ersten Pressengang
dank Optimierung in der
Umformsimulation. Der Ab-
gleich von Simulation und
Realität schafft Vertrauen.

Bilder: Men at work



Günter Görgen, Geschäftsführer

Aktuell befinden wir uns in der Phase, in der wir erreichen wollen, dass die Simulationsergebnisse synchron mit denen sind, die wir an der Presse ermitteln.«

Auf die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden weist sein Kollege in der Geschäftsführung Günter Görgen hin. Die sollte schon bei der Definition von Form und Material beginnen sollte. „Unverzichtbar ist hierfür eine hochmoderne und durchgängige 3D-CAD- und CAM-Infrastruktur sowie zunehmend das Thema Umformsimulation.“ Damit spricht Maschinenbauingenieur Görgen die von ihm bei Kunrath initiierte FEM-Simulation an, die an Bedeutung gewinnt. Simuliert werden ein- oder mehrstufige Blechumformprozesse mit dem Softwarepaket Stampack der spanischen Softwareentwickler Quantech.

Durchgängige 3D-CAD- und CAM-Struktur

„Wir simulieren inzwischen alle Umformstufen mit Stampack und erkennen jetzt sofort, ob diese funktionsfähig sind und die Blechdicke des eingezogenen Bauteils überall innerhalb der Toleranz liegt“, erklärt Prokurist Marco Schorr, der bei Kunrath unter anderem die Konstruktion verantwortet. „Ob ein Umformprozess wie geplant funktioniert oder nicht, hängt oft von Nuancen ab, die man als Konstrukteur schwer voraussehen kann.“

Stampack ist bei Kunrath auf einem eigenen Rechner installiert und ergänzt fünf 3D-CAD-Arbeitsplätze, an denen mit Visi-Modelling gearbeitet wird. Visi ist eine Produktfamilie des britischen Herstellers Vero Software, die speziell auf den Werkzeug- und Formenbau zugeschnitten

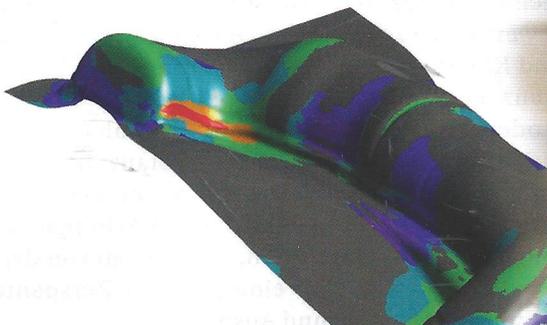
ist. Die Anregung, Umformprozesse zu simulieren, kam von der Men at Work GmbH, die das Simulationstool einerseits vertreibt und andererseits Umformsimulationen als Dienstleistung anbietet. Das Systemhaus aus Bietigheim betreut bei Kunrath seit vielen Jahren den CAD- und CAM-Bereich. Hier decken die Saarländer ihren gesamten Workflow inzwischen mit Visi ab – von der Angebotsphase über die Konstruktion bis hin zu den NC-Programmen für die Fräs- und Erodiermaschinen.

Simulation statt Messschieber

Die Umformsimulation ist heute in Theley ein fester Bestandteil des Workflows. Marco Schorr nennt als Beispiel die vertiefte Methodenplanung bei einem Folgeverbundprozess. „Wir bauen im 3D-CAD mit Visi Modelling das Werkzeug sozusagen um das Streifenlayout herum auf und beginnen als Erstes mit den Wirkflächen.“ Dabei spielt die Größe und Materialdicke der 2D-Platine eine wichtige Rolle. Diese wird bei Kunrath im Vorfeld mit dem Modul Visi Blank definiert, indem das 3D-Modell des Bauteils virtuell flach gedrückt wird. Hieraus ergibt sich das Streifenlayout, aus dem sich die Anordnung und Anzahl der Umformstufen sowie die benötigte Presskraft ableiten lassen. „Erst wenn ich die exakte Größe der Platine kenne, woraus sich dann auch der interne Werkzeugvorschub ergibt, kann ich anfangen zu konstruieren.“ In diesem Punkt spart die Umformsimulation Zeit und Aufwand.

„Was wir früher per Messschieber ermittelt haben, übertragen wir heute aus Stampack und projizieren dies im 3D-CAD in unser Werkzeug und erhalten so die genaue Platinengeometrie“, sagt Schorr. Dabei geht es auch um Details wie den Abstand zwischen den Stationen, der sich aus dem Vorschub ergibt und der möglichst gering sein sollte, um Verschnitt zu vermeiden. „Das ist Wertschöpfung für den Kunden, denn durch ein schlecht konstruiertes Werkzeug entstehen schon mal 30.000 Euro pro Jahr und mehr an zusätzlichen Kosten durch den höheren Materialverbrauch. Das machen wir dem Kunden plausibel.“

Um zu sehen, ob eine Ziehstufe wirklich funktioniert, gab es früher keine



Durch die Nachsimulation können Optimierungen ausprobiert werden – das spart Maschinenlaufzeiten und sorgt für sichere Vorhersagen der kritischen Bereiche.



Kunrath-Geschäftsführer Günter Görden ist von der Umformsimulation überzeugt und sieht „riesige“ Vorteile. . .

andere Möglichkeit, als dies mit der gefrästen Umformstufe an der Presse zu probieren. Bei mehreren Werkzeugen fällt das schon zeitlich ins Gewicht. „Wir hatten früher einmal sechs Folgeverbundwerkzeuge auf einen Schlag als Paket. Wenn man aber nur 16 Wochen Zeit hat für so ein Werkzeug und man benötigt schon alleine acht Wochen, bis man alle notwendigen Informationen erhält, dann wird es eng.“

Diese Informationen stehen heute zum großen Teil bereits bei Konstruktionsbeginn zur Verfügung. Zum Beispiel bei Trichterwerkzeugen, die bis zu fünf Umformstufen haben, die nacheinander simuliert werden, oder die drei Umformstufen einer Nachschalldämpferschale.

„Mit Stampack können wir im Vorfeld nicht nur überprüfen, ob die Größe der Platine exakt stimmt, sondern wir wissen auch, wie das eingezogene Bauteil aussieht“, berichtet Schorr. Also alle wichtigen Geometrien, die man bei der Werkzeugkonstruktion später benötigt, wie beispielsweise den unregelmäßig eingezogenen Randbereich der Platine. „Dieser Rand ist bei einem Transferwerkzeug nicht unwichtig, denn hier nimmt ein Greifersystem die Schale und legt es in die nächste Stufe ein. Einweiserstifte nehmen dabei die Platine auf, und die müssen seitlich fixiert werden.“ Die Position dieser Stifte ergibt sich aus der Geometrie der

Stampack

Stampack ist eine auf ein- oder mehrstufige Blechumformprozesse spezialisierte Simulationssoftware. Über reine Tiefziehprozesse hinaus bietet sie Lösungen für Abstreckziehen, Prägen, Streckziehen, Umformen von Dickblech und Hydroforming von Mehrkammerprofilen. Die Integration der Umformsimulation Stampack in die CAD/CAM-Lösung Visi ermöglicht jedem Werkzeugkonstrukteur, ohne spezielle FEM-Kenntnisse verschiedene Konstruktionsansätze auf ihre Machbarkeit zu untersuchen; dadurch können langwierige Prototypenversuche eingespart werden.

Welbee - DIE KUNST DES SCHWEIßENS



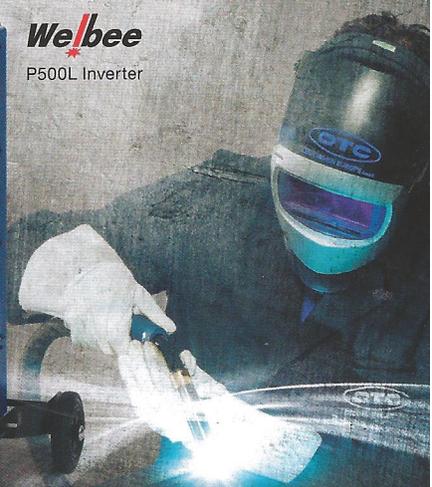
Besuchen Sie uns!

Halle 6, Stand 6210
Showtruck am Eingang Ost

Schweisstec • 03.–06. November 2015 • Stuttgart



Welbee
P500L Inverter



- Weltweit schnellster Steuerprozessor [ns]
- Auch über WLAN steuerbar
- Stahl, Edelstahl, Aluminium
- Low-Spatter-Mode
- Wave-Pulse-Funktion

Die Welbee Serie



M500 Inverter



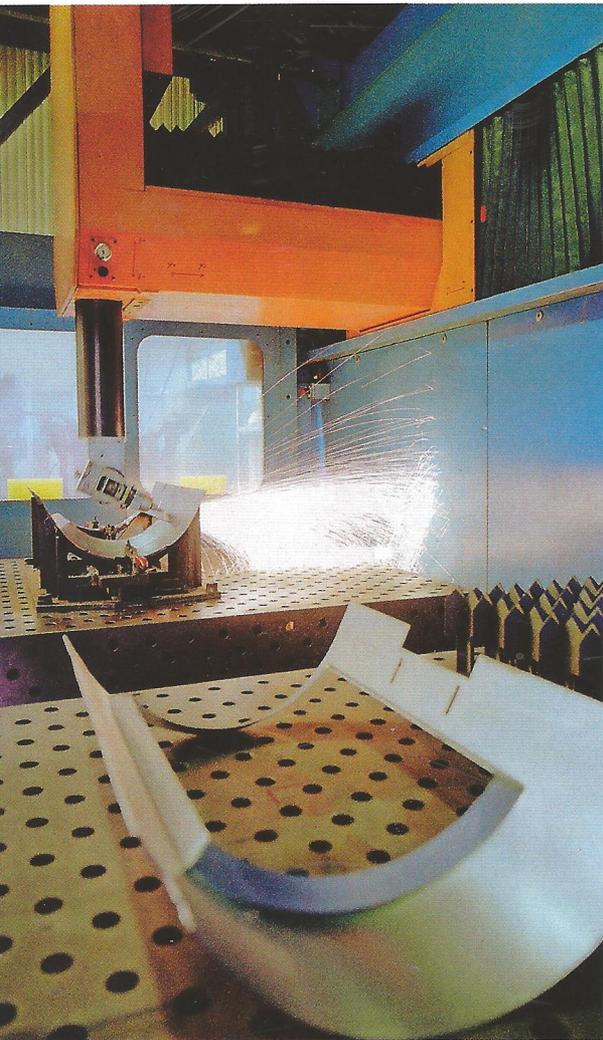
P400 Inverter



M400L Inverter



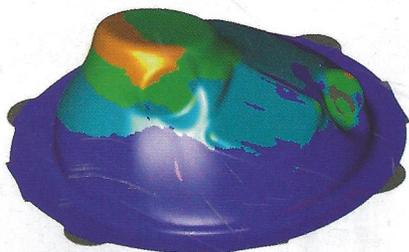
M400 Inverter



In dieser 3D-Laserschneidanlage werden bereits in der Testphase der Umformstufen erste Vorserienteile beschnitten, die den Kunden zur Verfügung stehen.



FLD Safety Zone
 Fall Thinning
 Risk
 Safe
 Low Strain
 Safe Comp.
 Compression
 Spring Comp.



Trichter in der Realität (oben) und in der Umformsimulation (unten). Die Grenzen der Ausdünnung wurden nicht überschritten.



Thomas Schumacher mit einem Teststreifen und dem Unterteil des zugehörigen Folgeverbundwerkzeugs. Kein Werkzeug geht ohne Umformsimulation in die Werkstatt.

Platine, die man ohne Simulation nicht exakt kennt. Zeit spart vor allem die Möglichkeit, während der laufenden Simulation die Ergebnisse der bis dahin abgeschlossenen Berechnungen anzusehen. Bei eventuellen Problemen kann der Prozess gestoppt, im CAD die entsprechenden Änderungen vorgenommen und die Simulation wieder gestartet werden. „Solche Details erleichtern die tägliche Arbeit und verkürzen den Optimierungsprozess.“

Feintuning der Prozesskette

„Aktuell befinden wir uns in der Phase, in der wir erreichen wollen, dass die Simulationsergebnisse synchron mit denen sind, die wir an der Presse ermitteln“, erklärt Günter Görge. Dabei würden auch ältere Projekte zu Vergleichszwecken einbezogen. „Wenn wir dieses Ziel erreicht haben, können wir in einem ganz frühen Stadium Vorhersagen treffen, was dann noch mal eine Menge Zeit einspart.“

Für eine nicht unerhebliche Arbeitserleichterung sorgt die Integration von Stampack in Visi Modelling. Damit wird der Simulationsprozess ohne Umweg direkt aus dem CAD-Programm gesteuert, entsprechend steht sie jedem Visi-Werkzeugkonstrukteur zur Verfügung. „Stampack bietet uns so große Vorteile, dass wir uns die Zeit vor dem Einsatz der Software inzwischen kaum noch vorstellen können“, fasst Günter Görge zusammen. „In Zukunft wird bei uns kein Werkzeug mehr in die Werkstatt gehen, ohne dass – zumindest im Schnellmodus – simuliert wurde.“

www.maw-cax.de

www.werkzeugbau-kunrath.de

Automotive-Projekt

Der Anlass, Stampack bei Kunrath zu installieren, war ein Projekt mit einem Automotive-Zulieferer. Dabei ging es darum, zwischen der Ebenheit einer Auflagenfläche und einem Dünnzug zu entscheiden. Involviert waren alle Projektbeteiligten, also auch der Autohersteller. „Mit dem Teil gab es erhebliche Probleme“, erinnert sich Marco Schorr: „Erst mit den Ergebnissen von Stampack wurde allen Beteiligten klar: Je besser die Ebenheit der Oberfläche, desto mehr bereitet der Dünnzug Probleme.“ Eine etwas unebenere Oberfläche wirkt sich positiv auf den Dünnzug aus. Erst mit der Simulation wurde dieser nicht ganz einfache Sachverhalt allen Beteiligten klar. „Wir haben in der Simulation gezeigt, wie es aussieht, dann war das Thema relativ schnell vom Tisch.“