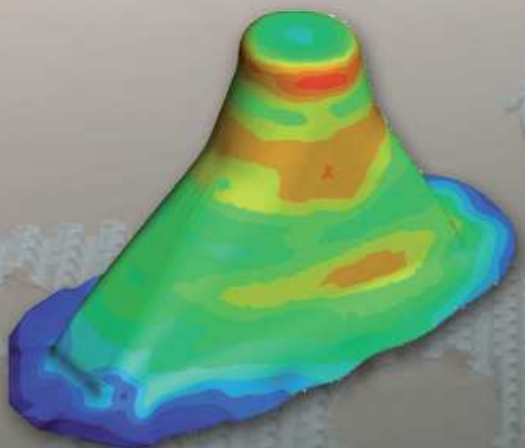
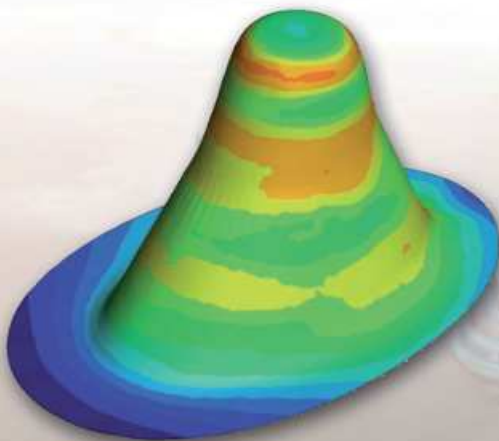


visiTM Anwenderbericht **BERNECKER GROUP**

„Mit durchgängiger 3D-Prozesskette schneller
und genauer zum Präzisions-Werkzeug“



Im Werkzeugbau herrscht ein harter Konkurrenzdruck: die Anforderungen an Qualität und Genauigkeit steigen ständig ebenso wie der Zeit- und Preisdruck. Um hier eine führende Position einzunehmen, benötigt ein Unternehmen neben dem Know-How der Mitarbeiter, einem leistungsfähigen Maschinenpark vor allem eine durchgängige Prozesskette in der Werkzeugkonstruktion auf Basis einer branchenspezifischen CAD/CAM-Lösung. Wie Werkzeugbauer so bereits nach kurzer Einführungszeit 30 Prozent Zeiteinsparungen erzielen können, beschreibt Chefredakteur Hajo Stotz am Beispiel der Bernecker Group.



Mit Vollgas zum Werkzeug

In der industriellen Produktion nimmt der Werkzeugbau eine Schlüsselposition ein und beeinflusst entscheidend Kosten und Qualität der Produkte. Rund 70 Prozent des weltweiten Bedarfs werden dabei von europäischen Werkzeugbau-Unternehmen abgedeckt, der größte Abnahme- und Anbietermarkt ist Deutschland. Doch die deutschen Firmen stehen unter starkem internationalen Wettbewerbsdruck, auf den sie mit innovativer Technik reagieren müssen, um die eigene Marktfähigkeit zu steigern.

Im Bereich der Stanz- und Umformtechnik und deren Zulieferbereichen ist die Region Pforzheim in Baden-Württemberg so etwas wie das Silicon Valley der Hochleistungsstanztechnik mit einer hohen Konzentration an führenden Unternehmen. Ein Beispiel für die Leistungsfähigkeit der Branche ist die Bernecker Group mit Sitz in Mühlacker. Das Unternehmen entwickelt und produziert Ziehteile, Biegeteile, Stanzteile, Flachrohre, Rundrohre, Profile, Kunststoffumspritzte Teile oder komplett montierte Baugruppen aus allen denkbaren Werkstoffen oder Kombinationen. Zum Beispiel Teile für einen Gross-Kühler, die auf einem Transfer- oder Folgeverbundwerkzeug in einem Edelstahl-Kupferblech-Verbund hergestellt werden. Das Kupferblech ist die Lötfolie, und wenn das fertig montierte Teil dann im Ofen auf 800°C erhitzt wird, verschmelzen Edelstahlrohre und Kupfer zu einem massiven Block. „Das können nur wenige so fertigen“, erläutert Thilo Maisenbacher, Leiter der Konstruktion bei Bernecker, „wir sehen das durchaus als eines unserer Alleinstellungsmerkmale.“

Thilo Maisenbacher ist seit 24 Jahren im Betrieb und hat damit einen großen Teil der Entwicklung miterlebt. Das Unternehmen wurde 1962 von Horst Bernecker gegründet und konzentrierte sich anfangs auf den Werkzeugbau mit der Produktion von Stanz- und Ziehteilen. Mit dem Einstieg des Sohnes Horst Bernecker entwickelte sich Firma in den folgenden Jahren zum Systemlieferanten für die Automobilindustrie. Heute kommen die Kunden aus den Bereichen Automotive, Elektronik, Lichttechnik, Telekommunikation, Haushalt- und Luftfahrttechnik. Der Leistungsumfang reicht dabei von der Beratung über die Entwicklung, Konstruktion, Werkzeugherstellung bis hin zur Teilefertigung oder kompletten Baugruppe. Bernecker ist an vier Standorten in zwei Ländern aktiv: dazu gehören zwei Werke in Mühlacker (nahe Pforzheim), ein Montagewerk in der Slowakei sowie Profiltechnik Söll in Pausa.

In der Konstruktion arbeitet Bernecker bereits seit 2001 auf 3D-Basis mit der CAD/CAM-Lösung Visi,

Der Anbieter

Die Men at Work GmbH mit Sitz in Bietigheim wurde 1995 gegründet. Sie hat sich als CAD/CAM- Dienstleister und Konstruktionsbüro im Umfeld der Automobilindustrie mit Fokus auf den Werkzeugbau erfolgreich am Markt etabliert. Mit 32 Mitarbeitern vertreibt und betreut das badische Unternehmen das CAD/CAM- System VISI sowie die Simulationslösung Stampack. Mit bundesweit über 2100 Kunden zählt VISI zu den führenden Systemen im Werkzeug- und Formenbau.



Konstruktionsleiter Thilo Maisenbacher: „Die Simulation spart uns dabei im Moment etwa 30 Prozent Zeit bei der Methodenfindung ein. Doch sie bietet noch viel mehr Potenzial.“
(Bild: Stotz)

damals in der Version 9. „Bis dahin hatten wir mit der Software Cadda in 2D konstruiert“, erinnert sich Konstruktionsleiter Maisenbacher. Und eigentlich wurde dazu nur eine ergänzende Software gesucht, mit der Dateien einfach im- und exportiert werden konnten. Bereits damals bot Visi Schnittstellen zu allen wichtigen Datenformaten wie Catia, UG, ProE, Step, SAT und unterstützt heute auch die neue Automotive-Standard-Schnittstelle JT Open.

Schneller in 3D als in 2D

Frank Hornung, Geschäftsführer des Softwarehauses Men at Work, überzeugte Thilo Maisenbacher jedoch von der Probeinstallation eines Visi-Arbeitsplatzes sowie einer einwöchigen Schulung mit dem Argument, anschließend sofort in 3D arbeiten zu können. „Ich war da zunächst skeptisch“, erinnert sich Maisenbacher, „und hab mir gedacht, wir machen da erst mal ein bisschen Datenimport. Dann bemerkte ich aber schnell, dass das System sehr einfach zu bedienen ist und habe wirklich nach relativ kurzer Zeit mein erstes Werkzeug in 3D komplett konstruiert.“ Nachdem die Übergabe der Daten an die Erodier-Prozesskette und auch zurück ebenfalls problemlos funktionierte, fiel bei Bernecker die Entscheidung für den Umstieg auf Visi. Heute stehen in der Konstruktion neun Arbeitsplätze, auf denen Visi in Version 18 installiert ist, die durch ein Simulationssystem von Stampack sowie eine alte Cadda-Anlage ergänzt werden. „Die nutzen wir noch, wenn mal für ein altes Werkzeug noch eine Änderung kommt“, so der

Konstruktionsleiter. „Dann nehmen wir das komplett aus dem Cadda raus, übertragen es über eine DXF-Schnittstelle auf Visi und ziehen es in 3D neu hoch. Denn eine Änderung im 2D macht für uns keinen Sinn mehr, da die Konstrukteure schneller sind, wenn sie das Werkzeug auf Basis der 2D-Geometrie einfach in Visi in der dritten Dimension bauen.“

Die 3D-Daten sind heute unverzichtbare Grundlage der durchgängigen Prozesskette bei Bernecker, die von der Simulation über die Konstruktion bis zu den NC-Programmen für die Fräs-, Dreh- und Erodiermaschinen reicht. An Modulen setzt das Unternehmen dabei Visi Progress (3D-Konstruktion von Schnitt- und Stanzwerkzeugen) ein, dazu Visi Machining 3D (2 - 5-Achsen-Fräsen) und Peps (2- und 4-Achsen-Drahtrodieren). Einen wichtigen Schritt zur vollständigen Integration von Konstruktion und Fertigung stellte dabei die Implementierung der Visi Compass Technologie dar. Die Compass Technologie wertet die Features eines Werkstückes aus und erzeugt automatisch die notwendigen Bearbeitungsoperationen. Momentan setzt Bernecker Visi Compass für die 2.5 D Fräsbearbeitung ein (Bohrungen und Taschen). Weiter automatisiert wird die Programmierung in Zukunft bei Bernecker durch den Einsatz von Visi Peps und der damit verbundenen Implementierung der Drahtschneidprogrammierung im Compass -Modul.

Wie wichtig die Branchenorientierung eines Softwareherstellers und die damit verbundene Bündelung der Entwicklungskapazitäten ist zeigt, sich unter anderem bei der Funktion „Zielorientierte Verformung“, mit der der Anwender die Start- und Endbedingungen einer Verformung frei bestimmen kann. Damit können zum Beispiel komplexe Formschrägenänderungen durchgeführt werden oder die Konstruktion der Überbiegung zur Rückfederungskompensation von Blechteilen auf Basis von Simulations- oder Meßergebnissen. Zielorientierte Verformungen spielen im traditionellen Maschinenbau praktisch keine Rolle. Man sucht sie deshalb vergebens bei Standard CAD Systemen die hauptsächlich dort eingesetzt werden. Bernecker plant den Einsatz dieser bahnbrechenden Technologie noch in diesem Jahr.

30 Prozent Zeiteinsparung bei der Methodenfindung

Ergänzt wird das CAD/CAM-Werkzeug durch die Simulationslösung Stampack Z von Autoform, die ebenfalls von Men at Work vertrieben wird. Über reine Tiefziehprozesse hinaus kann die Software Abstreckziehen, Prägen, Streckziehen, Umformen von Dick-



Der Thermostatschieber (links hinten im Bild) war zwar einfach zu simulieren, doch erst eine neue Drehmaschine konnte die Simulations-Ergebnisse auch umsetzen. (Bild: Stotz)

blech und Hydroforming von Mehrkammerprofilen simulieren. „Die Simulation hat uns stark unterstützt bei der Entwicklung eines neuen, großen Projektes“, so der Konstruktionsleiter. Mehr Informationen lässt er sich zum dem Projekt jedoch nicht entlocken, denn „das wird uns, schätze ich, ein Jahr Vorsprung vor dem Wettbewerb sichern.“

Doch er zeigt dafür ein anderes interessantes Teil, einen Konus, mit dem sich die Fertigung, so Maisenbacher, „knapp an der Grenze des Machbaren bewegt. Wenn wir eine schlechte Materialcharge mit Lunkereinschlüssen bekommen, dann können wir das nicht mehr produzieren, dann reißt das Material auf. Das war in der Simulation ebenfalls eine Herausforderung, hat aber auch Spass gemacht.“ So einen Konus zu ziehen, ist eine der schwierigsten Übungen der Ziehetechnik, da viel freie Fläche beim Ziehen überwunden werden muss – anfangs sogar in den freien Raum. Dabei wird eine runde Platine in vier Ziehschritten zu dem Konus geformt. „Das ohne Reißen oder Faltenverwerfungen zu ziehen, ist eine echte Kunst“, betont der Konstruktionsleiter. „Die Simulation spart uns dabei im Moment eine Schleife, also etwa 30 Prozent Zeit bei der Methodenfindung ein. Wobei wir beim Simulieren noch ganz am Anfang stehen, das bietet sicher noch viel mehr Potential. Aber für uns ist die Simulation bei den Ziehteilen bereits heute unverzichtbar.“

Doch bei Bernecker musste man auch feststellen, dass in einer Prozesskette alle Komponenten in etwa auf demselben Stand sein müssen – die beste Simulation und Konstruktion nützen wenig, wenn die Fertigung nicht mithalten kann. Bei einem Schieber für einen Thermostat, der über die gesamte Bauteillänge von rund 100 mm Toleranzen im Hunderstelbereich aufweisen darf, konnte die Drehmaschine die geforderte Genauigkeit nicht produzieren, „da konnten wir noch so viel simulieren.“ Dabei war nicht das Ziehen das Problem, sondern dass beim Heraus-

schneiden von Fenstern sich die Stege verformten. „Da muss man dann geeignete Abstützmaßnahmen ergreifen, mit Nachbiegen ist da nichts zu machen“, erläutert der erfahrene Konstrukteur. „Das hat dann zum Kauf der neuen Spinner-Drehmaschine geführt, mit der können wir das machen.“

Entscheidend sowohl bei den Investitionen in die Maschinen wie auch in die CAD-/CAM-Lösung war für Bernecker neben den technischen Features übrigens auch die Servicebereitschaft der Anbieter. „Bei unseren Investitionen ist das heute ein ganz wichtiges Kriterium“, erläutert Maisenbacher. „Wir können es uns nicht mehr leisten, eine Maschine eine Woche stehen zu lassen, nur weil kein Service kommt. Das war bei den Hermle-Maschinen und bei der Spinner mit ausschlaggebend. Und bei Men at Work ist der Service ein ganz großer Pluspunkt, da hat man immer sofort einen kompetenten Ansprechpartner an der Hotline.“

Auch über die schnelle Umsetzung von Anwenderwünschen in die Visi-Software durch Hersteller Vero ist Thilo Maisenbacher erfreut: „Rund 80 Prozent der Wünsche vom letzten Anwendertreffen sind in der neuen Version schon umgesetzt.“

Um den Abstand zwischen den Maschinen- und den IT-Funktionalitäten nicht wieder zu groß werden zu lassen, wird sich die Fertigung in naher Zukunft dann noch mehr ins Zeug legen müssen, wie Frank Hornung erläutert: „In der nächsten Version ist es dann möglich, die Ergebnisse der Simulation direkt ins Visi zu übertragen. Dies bedeutet für unsere Kunden einen wichtigen Schritt zur weiteren Beschleunigung der Entwicklung und Konstruktion von Umformwerkzeugen. Das ist ein Brückenschlag zwischen Simulation und Konstruktion, da nicht nur die Übernahme von Netzen aus Stampack und Autoform, sondern aus allen derzeit marktrelevanten Simulationslösungen möglich ist.“ Und Konstruktionsleiter Maisenbacher ergänzt: „Momentan ist die Simulation ja nur eine Kontrolle der Werkzeugausdehnung. Aber besonders für die Rückfederungskompensation ist es zum Beispiel wichtig, dass die Simulationsergebnisse direkt im CAD weiterverarbeitet werden können. Darüber zerbrechen sich andere Anbieter schon jahrelang den Kopf.“

Dass Konstruktionsleiter Thilo Maisenbacher mit der Lösung zufrieden ist, zeigt auch seine schnelle Antwort auf die Frage, ob er heute bei der Entscheidung für Visi etwas anders machen würde: „Aber klar. Wir hätten uns schon viel früher dafür entscheiden müssen.“

CAD/CAM Simulation

Men at Work, Bietigheim, Tel. 07245/9253-0, Fax 912934, www.maw-cax.de

Umformtechnik

Bernecker Umformtechnik, Mühlacker, Tel. 07041/9563-0, Fax 9563-99, www.bernecker-gmbh.de