

Produkte schneller in Serie

Expertensoftware beschleunigt Werkzeugbau

Schnell sein, Kosten sparen, ist das Thema heute überall. Johann Dutiné, Formenbau und Kunststoffspritzerei, setzt daher konsequent auf den Mold Wizard, eine Expertensoftware für den Spritzgußformenbau, innerhalb des CAD/CAM-Systems Unigraphics NX. Die Software von UGS, ohnehin stark im Formen- und Werkzeugbau, bietet damit ein weiteres zukunftsgerichtetes Highlight.

In Südhessen, zwischen Darmstadt und Frankfurt, treffen sich Vergangenheit und Zukunft. Auf der einen Seite die historischen Fachwerkhäuser der Deutschen Fachwerkstraße, auf der anderen Seite moderne Industrie – letztere ganz sicher auch »befeuert« von der nahen Technischen Hochschule und der Fachhochschule Darmstadt.

Ingo Lindner, der heute Assistent der Geschäftsführung ist bei Johann Dutiné in Eppertshausen, Landkreis Darmstadt-Dieburg, ist ein Absolvent dieser Fachhochschule und ein engagierter Befürworter moderner CAD-Technik. So wurde Johann Dutiné einer der Referenz-Kunden für den Mold Wizard von UGS. Darüber aber später mehr.

Johann Dutiné gründete sein Unternehmen 1956 als reine Werkzeugschleiferei. Rund zehn Jahre später kam die erste Erodiermaschine ins Haus. Sie bildete die Grundlage, um Schritt für Schritt in den Formen- und Werkzeugbau einzusteigen.

Heute ruht das Unternehmen mit seinen 60 Mitarbeitern auf drei Säulen:

»Dem reinen Werkzeugbau, wo je zu 50 Prozent Neuentwicklungen und Werkzeugreparaturen durchgeführt werden. Die zweite Säule bildet die Kunststoffspritzerei, und unser drittes Standbein ist das Fräsen von Großwerkzeugen für den Prototypen- wie für den Serieneinsatz«, beschreibt Ingo Lindner.

Die Hauptkunden von Johann Dutiné kommen aus der Automobilindustrie, »darunter die großen OEMs BMW, Audi, Volkswagen und DaimlerChrysler,« berichtet stolz Andreas Kneiser, zuständig für die Bereiche CAD/CAM und Arbeitsvorbereitung. Ein kleinerer Teil der Produkte von Johann Dutiné geht in die Konsumgüterindustrie.

Von Beginn an mit 3D

Bereits in den 80er Jahren begannen die Konstrukteure mit 3D-CAD, und zwar mit »Strim 100« von Cisisgraph. Leider hat dieser französische Hersteller nicht überlebt. Trotz eines zwischenzeitlichen Verkaufs der Software an Matra Datavision ist das System letztendlich eingestellt worden.

Johann Dutiné ist Referenzkunde für die Anwendung des Unigraphics Mold Wizards.

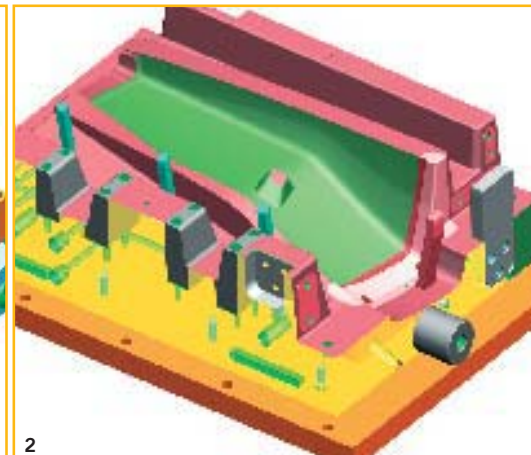
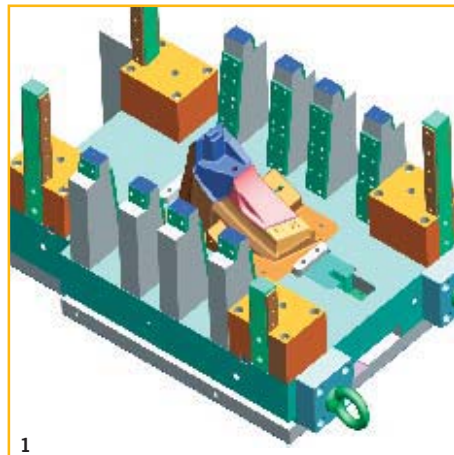
1 Mit Mold Wizard konstruiertes Werkzeug. Der Komponentenaufbau zeigt deutlich die vorteilhafte Baukastenstruktur.

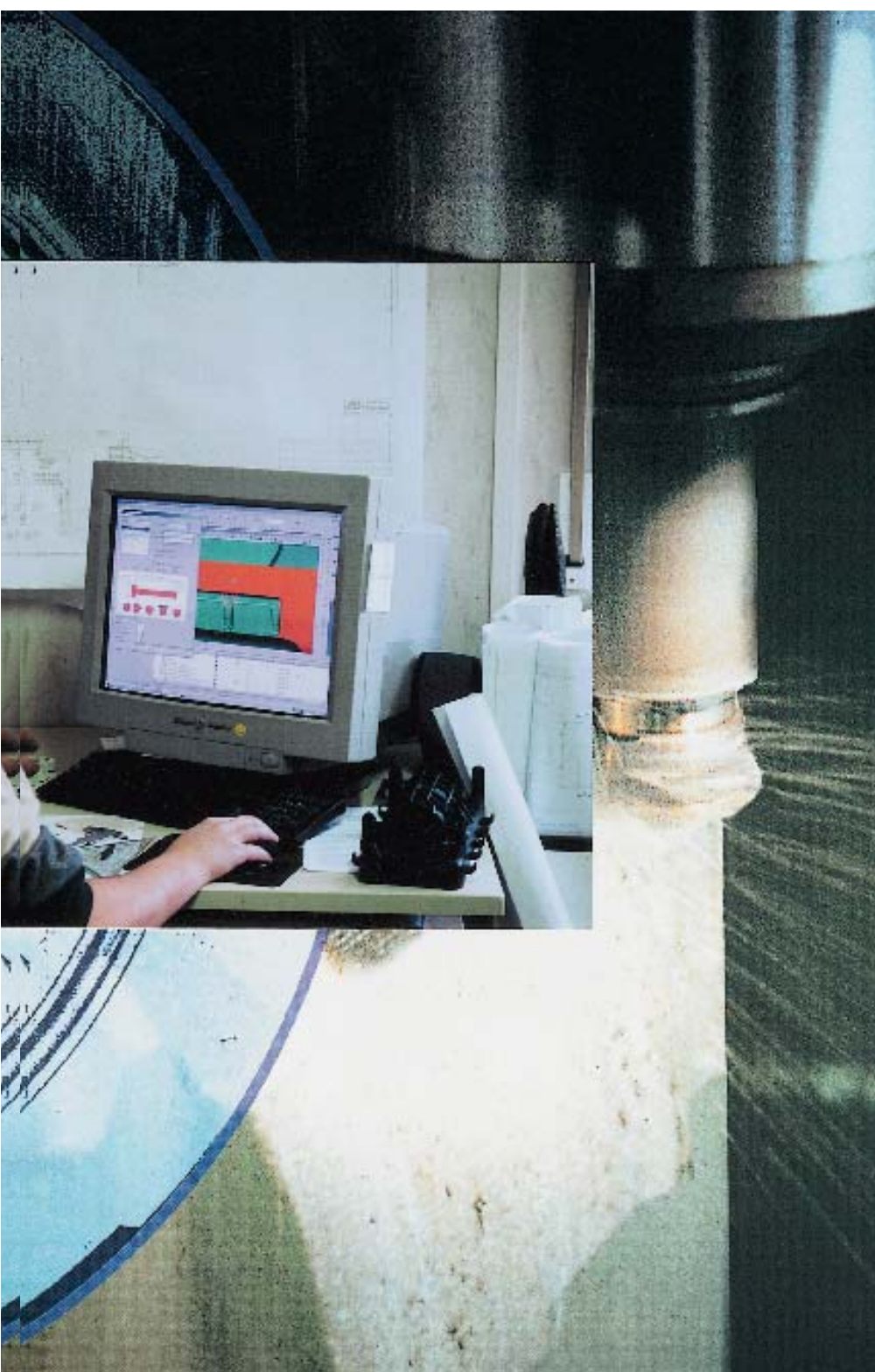
2 Beim »Auskonstruieren« der Formnester leistet die sehr umfangreiche Freiformfunktion von Unigraphics gute Dienste.

3 Modernste Bearbeitungszentren in der Werkstatt von Johann Dutiné.

AUF PARASOLID-BASIS

Unigraphics basiert auf dem Parasolid-Kern. Der resultierende Hybrid-Modellierer erlaubt, frei erstellte Geometrien und Formelemente zu mischen. Auch kann man Solid-, Flächen- und Drahtmodelle innerhalb einer Umgebung nutzen, hilfreich gerade im Formen- und Werkzeugbau. Hier ist also die Grundlage für hohe Flexibilität gelegt: Unigraphics verfügt über eine reiche Werkzeugpalette, um verschiedene Konstruktionswege und -optionen zu unterstützen.





Verrunden, das damals ein großes Thema war. Mit manchen Systemen hat man für das Verrunden eines Werkzeugs eine Woche gebraucht«, erinnert sich Kneiser.

Auf der kleinen Rundreise kam man auch zu Unigraphics Solutions und erlebte eine Überraschung: »Während einige Hersteller sich eine tagelange Vorbereitung erbaten, erledigte man unsere Aufgabe bei UGS sofort, und zwar in nur einer Stunde«, so Kneiser.

Damit war für die Hessen klar, mit welchem System sie in Zukunft arbeiten würden. »Eine Entscheidung«, so Lindner, »die wir bis heute nicht bereut haben.«

Johann Dutiné stieg damals in die gerade aktuelle Unigraphics Version 13 ein, eine Software, die sich mit ihrem Hybridmodellierer als ideal für die Werkzeugkonstruktion herausstellte. Er ist die Grundlage für »hohe Flexibilität: Unigraphics verfügt über eine reiche Palette an Werkzeugen, um verschiedene Konstruktionswege und -optionen zu unterstützen. Der Anwender kann damit die Vorgehensweise wählen, die seinem Konstruktionsziel am besten dient. Modelle, die mit dem Hybridmodellierer von UG entstehen, sind vollständig mit der Geometrie verknüpft. Änderungen können damit jederzeit, an jeder Stelle, vorgenommen werden, ohne hierfür nachgeordnete Informationen neu bearbeiten zu müssen.

Mittlerweile ist man auf das Programm Unigraphics NX 2 umgestiegen. Das System wird bei Johann Dutiné auf sechs Arbeitsplätzen betrieben. Die Konstrukteure erstellen in Unigraphics die Teile, falls der Kunde das wünscht, die Werkzeuge und auch die Elektroden (meist Graphit) für das Erodieren. Die Programmierung der NC-Maschine erfolgt mit WorkNC von Sescoi, die Daten werden per VDA-Schnittstelle übergeben. Die Werkzeuge selbst werden mittlerweile zu einem großen Teil mit dem Mold Wizard konstruiert.

Einfache Bedienung – hohe Performance

»Das Entwicklungsteam von Unigraphics hat zusammen mit erfahrenen Experten aus dem Bereich Spritzgußwerkzeugkonstruktion das innovativste Konstruktionsmodul entwickelt, das es jemals in der Werkzeug- und Formenbaubranche gab«, sagt UGS auf seiner Homepage.

Der Mold Wizard ist eine vollständig in Unigraphics integrierte Expertensoftware. Durch eingebaute Automatismen und durch eine Führung des Bedieners im →



Andreas Kneiser blickt zurück: »Wir standen damals an einem Scheideweg. Wir hätten mit Matra und Euclid weitermachen können, oder wir mußten uns nach etwas ganz anderem umschauen.«

Zum Glück – denn auch Euclid gibt es heute nicht mehr – hat man sich damals für die zweite Möglichkeit entschieden und eine Benchmark gestartet, um das bestmögliche neue System zu finden. »Wir sind mit einem gerade aktuellen, realen Teil zu verschiedenen Herstellern gefahren und haben uns zeigen lassen, wie sie das in ihrem CAD-System umsetzen. Schwerpunktmäßig ging es uns bei diesem Test um das

Sinne eines Experten für die Spritzgießwerkzeug-Konstruktion wird eine sichere und schnelle Konstruktion gewährleistet. Die Software verfügt über eine Vielzahl an Funktionen für den gesamten Werkzeugentstehungsprozeß, einschließlich der Möglichkeit der automatischen Formtrennung. Sie umfaßt Werkzeuge für die Prozeßverwaltung, die Formtrennung und individuell anpaßbare Bibliotheken von Normalien und anderen Wiederholteilen. Bei Johann Dutiné kommen die Normalien meist von Hasco, Meusburger und DME.

Der Mold Wizard führt den Anwender durch jede wichtige Aufgabe bei der Erzeugung von Spritzgießformen. Für jede Auf-

gabe werden spezielle Masken und Funktionsmenüs bereitgestellt, die – einmal ausgefüllt – automatisch verarbeitet werden. Der Bediener wird so von Routinearbeiten stark entlastet.

Bei der Arbeit mit dem Mold Wizard werden die Wave- und Master-Modell-Technologien von Unigraphics genutzt. Mit deren Hilfe werden Formeinsätze, Werkzeugaufbau und Wiederholteile erzeugt. Während der Entwicklung der Formen werden mögliche Änderungen automatisch in allen Teilen der Konstruktion wiedergegeben. So werden zum Beispiel Änderungen am Teilemodell automatisch in den Kern und die Kavität übernommen. Änderungen von Standardkomponenten werden eben-

falls automatisch in der Gußformbasis wiedergegeben. Durch den konsequenten Einsatz des Mold Wizards sind Produktivitätssteigerungen gegenüber einer »normalen« Konstruktion möglich. Ingo Lindner schätzt sie »auf 15 bis 20 Prozent«.

Der Einstieg in eine Werkzeugkonstruktion beginnt darum heute immer über den Mold Wizard. Erst wenn man während der Arbeit auf Grenzen stößt, zum Beispiel in Sonderfällen, wird mit der normalen CAD-Software weitergearbeitet. Wegen der vollen Assoziativität ist das kein Problem.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei Johann Dutiné ist das Arbeiten mit Baugruppen

Die Baugruppen können vom Einzelteil zum Gesamtprodukt oder umgekehrt aufgebaut werden. Durch die aufgebaute Struktur mit ihren Verknüpfungsbedingungen wird, salopp formuliert, Ordnung gehalten und die Übersicht bewahrt. Das spart im Endeffekt wiederum Zeit und verringert mögliche Fehler. Selbst beim Austausch von Komponenten bleiben die Verknüpfungsbedingungen erhalten, so daß schnell Alternativen geprüft werden können, ohne an der grundsätzlichen Konstruktion etwas zu verfälschen.

Neben diesen ganz gewichtigen Vorteilen lobt Ingo Lindner an Unigraphics »die Bedienerfreundlichkeit, den Hybridmodellierer und die umfangreichen Möglichkeiten der Freiformflächenkonstruktion«.

Auch die Veränderungen, die mit NX in der Bedienung erfolgten, sieht Ingo Lindner positiv: »Die gesamte Konstruktion läuft jetzt sehr viel intuitiver und kontextsensitiver ab. Man braucht deutlich weniger Buttons und arbeitet statt dessen direkt an der Geometrie, entweder mit Hilfe der rechten Maustaste oder per Doppelklick. Viele Einzelaufgaben können ganz einfach durch Drag-and-drop erledigt werden; Dadurch wird man schon um einiges schneller.«

Die Entwicklung von CAD/CAM ist noch lange nicht am Ende

Der hier eingeschlagene Weg wurde mit NX 3 weiter fortgesetzt. Es markiert einen echten Meilenstein in der Unigraphics-Entwicklung, nicht nur hinsichtlich der Bedienung, sondern weil es mit der Verschmelzung von Unigraphics und I-deas erstmals gelungen ist, die umfangreichen Möglichkeiten zweier anerkannter High-End-CAD-Systeme zusammenzuführen und zudem eine Reihe von neuen Technologien zu integrieren. Dazu zählen besonders die erweiterten Möglichkeiten der Wissensverarbeitung.

Mehr Wissen im System heißt stets schnelleres Arbeiten. Was hier mit dem Mold Wizard für eine ganze Branche geschaffen wurde, kann mit den neuen Tools auf jedes Unternehmen übertragen werden. Die Entwicklung von CAD/CAM und der Nutzen solcher Systeme ist noch lange nicht am Ende. □



1 Die Elektroden (meist Graphit) werden auf Paletten gefräst.

2 Beispiel eines fertigen Kunststoffteiles aus dem Automobilbau.

3 Johann Dutiné fräst auch Großwerkzeuge für die Automobilindustrie.

4 Ingo Lindner (l.) und Andreas Kneiser setzen auf Software von UGS.

und Baugruppenstrukturen. Das ist eigentlich eine Sache, die man gemeinhin aus dem Maschinenbau kennt, die aber offensichtlich auch im Werkzeugbau Vorteile bringt. Die Unigraphics NX-Module »Baugruppen«, und »Erweiterte Baugruppen«, verfügen über Werkzeuge für das parallele Konstruieren von Produktmodellen unter Verwendung eines virtuellen Mock-up-Konstruktionsprozesses. Hauptmerkmale sind:

- Einzel-Master-Modell
- Flexible Baugruppen
- Virtuelles Mock-up (Zusammenbau) von kompletten Produkten
- Schnelles Navigieren in den Baugruppen.

Unigraphics Solutions GmbH
Hohenstaufenring 48-54, 50674 Köln
Tel.: 0221 20802-0, Fax: 0221 248928
E-Mail: webmaster.de@ugs.com
www.ugsplm.de