

Große Zeiteinsparungen sollen mit CAD-Modulen wie Mold Wizard möglich sein, insbesondere bei der Konstruktion komplexer Teile.



Bild: TP-Kunststofftechnik

Die Angaben der Anwender über Zeitersparnisse, die durch den Einsatz von speziellen CAD-Modulen wie Mold Wizard möglich sind, schwanken. Man hört Zahlen von 25 bis 40%, gelegentlich sogar mehr. Abhängig sind diese Werte stets vom Unternehmen und seinen Produkten sowie gegebenenfalls vom Zustand importierter Daten. Auch der psychologische Faktor ist nicht zu unterschätzen. Manchmal arbeitet ein Konstrukteur lieber in der gewohnten Weise mit seinen Standardfunktionen und scheut sich davor, die Arbeitsschritte von einem „Wizard“ vorgeben zu lassen. Es ist keine Seltenheit, dass spezielle Module im Unternehmen nicht genutzt werden, obwohl sie verfügbar sind.

Offenheit und Flexibilität erleichtern Konfigurationen

Die Anwenderakzeptanz ist daher ein entscheidender Punkt für die Software-Anbieter. „Wir legen großen Wert auf Systemoffenheit und Flexibilität“, meint Andreas Schäfer, Product Manager Unigraphics, EDS PLM Solutions, „der Anwender kann sich Mold Wizard nach seinen Bedürfnissen konfigurieren. Weniger erfahrenen Usern möchte die Software Hilfestellungen geben, schneller in die Probleme der Werkzeugkonstruktion hineinzufinden.“ Der Konstrukteur soll sich vom Funk-

Spezielle CAD-Lösungen bringen Zeitvorteile

Obwohl überall einsetzbar, bieten Standard-CAD-Systeme für viele Anwendungsfälle nicht genügend Funktionen; spezielle Konstruktionsaufgaben erfordern oft unzählige, zeitraubende Arbeitsschritte. Die Softwareanbieter werben daher mit anwendungsspezifischen Lösungen um die Gunst der CAD-Konstrukteure. Ein spezielles Modul für den Werkzeug- und Formenbau ist Mold Wizard von Unigraphics.

RICHARD LÄPPE

tionsangebot des Wizards nicht eingengt fühlen, sondern von Routineaufgaben entlastet werden, so die Produktstrategie.

Die EDS-Software stellt sich auf den ersten Blick als eine schlichte Menüleiste mit rund 20 Icons dar. Mittels Durchklicken der Icons von links nach rechts wird der Anwender durch die vollständige Werkzeug- und Formenkonstruktion geführt. Unter den Icons erscheinen umfangreiche Eingabemenüs mit den verschiedenen Parametern für jeden Arbeitsschritt. Für die speziellen Anforderungen des Unternehmens und der Produkte kann die Iconleiste ergänzt oder reduziert sowie die Menüfunktionen angepasst werden. Als Ausgangsdaten verlangt das Modul eine 3D-Projektkonstruktion in Form eines geschlossenen Flächen- oder Volumenmodells.

Effektives Konstruieren heißt vor allem, die Automationsmöglichkeiten, die eine Speziallösung bietet, zu nutzen. Automatisieren lässt sich in der Konstruktion eine ganze Menge. Die Voraussetzung dafür ist, dass das System über ein bestimmtes „Wissen“ verfügt. EDS charakterisiert daher seine Konstruktionslösungen – die es auch für andere Bereiche außer dem Werkzeugbau gibt – als „wissensbasierte Prozess-Wizards“. Als solche sind ihnen bestimmte Funktionalitäten und technische Zusammenhänge einprogrammiert worden, die sowohl die Logik des Prozess-Flows betreffen als auch die typischerweise zu lösenden Aufgaben. Klickt sich der Anwender Icon für Icon durch den hinterlegten Prozessablauf, weiß das Programm jederzeit, in welchem Stadium sich die Arbeit befindet. Es werden dadurch widersprüchliche oder Wiederholungseingaben unterbunden. Will der Konstrukteur jedoch einen oder mehrere Schritte bewusst nochmals ausführen, weil sich ein Parameter unter Umständen geändert hat, kann er dies ohne weiteres tun. Es ist auch nicht zwingend, ein Icon nach dem anderen abzuarbeiten, Auslassungen oder Veränderungen der Reihenfolge sind möglich. „Verwendung des Automationsangebots unter Beibe-

haltung einer hohen Flexibilität“, nennt Andreas Schäfer diesen Sachverhalt.

Die durch die Icons repräsentierten typischen Arbeitsschritte sind beispielsweise die Erzeugung von Trennflächen, Formeinsätzen, Angusskanälen oder Elektroden. Nach Festlegung der Parameter in den entsprechenden Untermenüs erledigt Mold Wizard solche Standardaufgaben auf Knopfdruck. Am Ende der Icon-Leiste können Fertigungszeichnungen und Stücklisten aufgerufen werden, Letztere lassen sich auch im Excel-Format ausgeben. Zum Prinzip der Wissensbasierung gehören außerdem Dinge wie Berücksichtigung von Schwundfaktoren oder die ideale Positionierung von Auswerfern. Der Werkzeugkonstrukteur kann sich alle Automationsvorgänge vorab anzeigen lassen, das System nimmt keine Änderungen an zu bearbeitenden Daten ohne „Freigabe“ vor.

Normalien mit Bestellnummern in Bibliotheken gespeichert

Ein weiterer Punkt für effektives Konstruieren sind die integrierten Workpiece Libraries. EDS liefert Mold Wizard inklusive Pool mit häufig benötigten Normalien der führenden Hersteller wie DME, Hasco, LKM und anderen aus, sogar die Bestellnummern werden angegeben. Diese Bibliotheken können wiederum vom Anwender beliebig ergänzt werden. Ebenso ist die Erstellung eigener Teilekataloge möglich, um beispielsweise Werksnormen zu berücksichtigen.

Mold Wizard ist ein eigenständiges Konstruktionstool, das laut Hersteller auch mit Fremdsystemen zusammenarbeitet. Alle CAD-Programme, die den Parasolid-Kern benutzen, sind ohne Schnittstellen direkt kompatibel. Das gilt beispielsweise auch für Lowlevel-Systeme wie Solidedge oder Solidworks. Die meisten Vorteile genießt der Anwender jedoch in Verbindung mit Unigraphics NX als Standard-CAD-System. Das Werkzeugbau-Tool nutzt weitgehend die Technologie von Unigraphics, indem es diese anwen-



Andreas Schäfer,
Product Manager
Unigraphics, EDS PLM
Solutions, Langen:
„Wir legen großen Wert
auf Systemoffenheit und
Flexibilität, der Anwender
kann sich Mold Wizard
nach seinen
Bedürfnissen
konfigurieren.“

Bild: EDS



Bild: EDS

Das CAD-Modul Mold Wizard zeigt sich dem Anwender auf dem Bildschirm als Toolbar mit rund 20 Icons.



Bild: EDS

In den Untermenüs der Iconleiste gibt der Anwender seine Konstruktionsparameter ein oder wählt aus dem Normalienkatalog die benötigten Standardteile aus.

dungsspezifisch automatisiert. Daher ist auch das Umschalten zwischen Mold Wizard und „großem“ System kein Problem. Von zentraler Bedeutung ist die Konstruktionshistorie, welche die Unigraphics-Technologie zur Verfügung stellt. Ist in einem späten Zustand einer Konstruktion etwas zu ändern, kann diese Änderung dank assoziativer Datenstruktur rückwirkend auf vorangegangene Zu-

Viele Routine-Aufgaben können vom CAD-Modul Mold Wizard automatisch ausgeführt werden, beispielsweise das Erzeugen von Trennflächen oder Auswerfern.

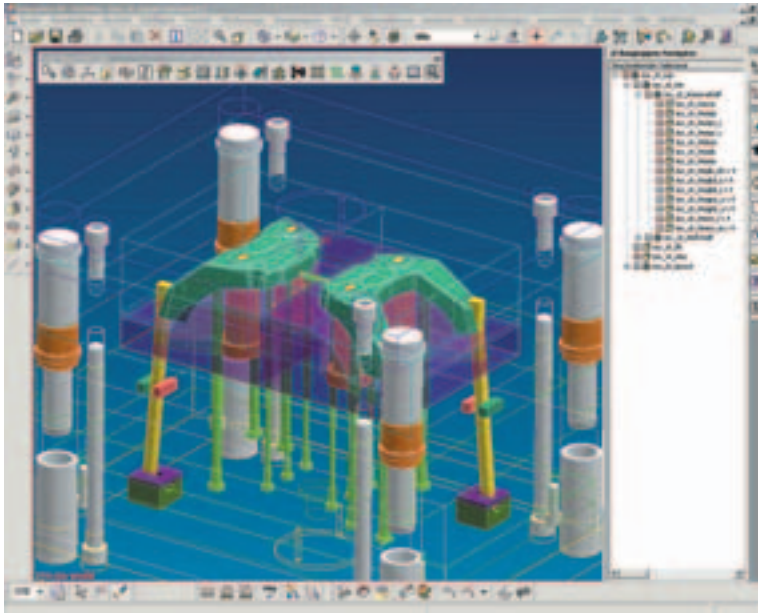


Bild: EDS

stände angewandt werden. Die zurückliegende Arbeit geht dadurch nicht verloren. Das Aufrufen der Historie erlaubt jederzeit Einblicke in die Entwicklung einer Konstruktion. Dieser Umstand kann etwa auch für Varianten genutzt werden. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Funktion „Swap“, mit der Vergleiche zwischen verschiedenen Konstruktionszuständen vorgenommen werden können.

„Die Assoziativität der Daten ist auch über die Systemgrenze hinaus gewährleistet“, betont der Produktmanager. Das heißt, auch Fremddaten können in die Konstruktionshistorie integriert werden. Weil Datenaustauschformate wie „Step“ keine Feature-Informationen übertragen können, ist dafür eine spezielle Technologie erforderlich, welche der Hersteller als DMX-Technologie bezeichnet (Direct Modelling Extension). „Mit DMX können wir unparametrische Volumendaten, die zum Beispiel von Catia im Step-Format

übernommen werden, nachparametrisieren und zur Weiterverarbeitung voll übernehmen“, erklärt Andreas Schäfer.

Mit Werkzeugbau-Software gut im Geschäft

Vor drei Jahren gründete Frank Hülsiggensen die Firma TB-Kunststofftechnik in Lage/Lippe. Nur aus sechs Mitarbeitern bestehend, wartet das noch junge Unternehmen mit einem breiten Angebot rund um das Thema Kunststoffspritzgießen auf, der Einsatz modernster Software macht es möglich. Die Auftraggeber finden sich vor allem unter den Automobilherstellern und deren Zulieferern sowie in den Bereichen Medizintechnik, Energie- und Anlagenbau und Baumarktartikel.

Wichtigstes Tool bei TB-Kunststofftechnik ist das CAD-System. Frank Hülsiggensen hat sich gleich am Anfang für die High-Level-Variante entschieden, Low-End-Systeme blieben außen vor. Aufgrund einiger Berufserfahrungen aus früherer Zeit fiel die Wahl auf Unigraphics inklusive einiger Module für die speziellen Anforderungen im Werkzeugbau: Mold Wizard, die Schnittstelle für Moldflow-Analysesys-

teme sowie die Structures Plus von Unigraphics für FEM-Analysen. „Wenn man nicht selber fertigt, hat man mit diesem Paket die Anforderungen im Spritzgussbereich so gut wie abgedeckt“, meint Hülsiggensen. Was man dann noch benötigt, ist meistens eine Frage der Daten, die man von den Auftraggebern bekommt, Stichwort Schnittstellen.

„In der Regel kommen unsere Kunden bereits mit einem ausgearbeiteten Konzept auf uns zu. Die erste Aufgabe besteht dann darin, dieses Konzept hinsichtlich seiner Machbarkeit zu untersuchen“, meint der Kunststoffexperte. Es kommt nicht selten vor, dass die Kundenvorstellungen überarbeitet werden müssen. Ob ein Kunststoffteil spritzgegossen werden kann oder nicht, das muss letztendlich der Werkzeugbauer entscheiden. Um das zu können, geben FEM- und Moldflow-Analysen wichtige Anhaltspunkte bezüglich Festigkeit und Fließverhalten. Der Einsatz von Simulationssoftware für den Spritzgießvorgang, wie sie der Marktführer Moldflow anbietet, ist mittlerweile eine sehr verlässliche Methode, um Formfüllung und Nachdruckphase zu optimieren. „Die Vorausberechnungen treffen nach unseren Erfahrungen zu 90 bis 95% zu, das ist ein sehr guter Wert für die Praxis“, fügt Hülsiggensen hinzu.

Die Nachfrage nach Wissen auf diesem theoretischen Feld hat den Firmengründer dazu bewogen, derartige Analysen auch als Dienstleistung anzubieten. In den meisten Fällen, erteilen die Kunden jedoch Komplettaufträge, welche von der Konzeption beziehungsweise Optimierung eines Produkts bis zur Werkzeug- und Prototypenherstellung reichen. Griffe, Konsolen, Gehäuse sind dafür typische Produkte. Weil TB-Kunststofftechnik keine eigene Fertigung betreibt, arbeitet das Unternehmen eng mit Werkzeugbauern in der Umgebung zusammen.

Ein heikles Thema ist nach wie vor der Import von Fremddaten, wie der Kunststofffachmann durchblicken lässt: „Wir bekommen viele Catia-

Daten, die wir in unser System einlesen müssen, damit gibt es immer wieder Probleme.“ Verschiedene Dateiformate, Konvertierungsfehler, Datenverluste, fehlerhafte Modelle, das hat viel Nacharbeit zur Folge, manchmal sogar Neukonstruktionen. Eine unendliche Geschichte.

Einbinden von Fremddaten immer wieder problematisch

Die Theorie der Anbieter und die Praxis der Anwender decken sich leider nicht immer. „Das ist im Grunde noch wie in der Steinzeit, hier sind die Softwarehersteller gefordert, endlich einmal gemeinsam eine kompatible Lösung zu finden; damit ließen sich beispielsweise die Entwicklungskosten für Fahrzeuge um einiges reduzieren“, bekräftigt Hülsgensen. Sicher, auch der Konstrukteur hat in Sachen Datenqualität einiges in der Hand. Je mehr Zeit in die Qualität der Daten gesteckt

wird, desto unkritischer die Übernahme in andere Systeme. „Wir haben manchmal mehr, manchmal weniger saubere Fremddaten“, meint Konrad Harlan, Chefkonstrukteur bei TB-Kunststofftechnik, „es ist schwer zu sagen, ob das dann am Zeitaufwand des Konstrukteurs oder an der Erfahrung liegt.“ Wie viel Zeit man in die Datenqualität steckt, ist eine Entscheidung, die vor Konstruktionsbeginn getroffen werden

muss. Doch dürfte der Entscheidungsspielraum in den meisten Fällen sehr begrenzt sein, denn welcher Konstrukteur hat heutzutage schon viel Zeit? **MM**

www.maschinenmarkt.de

- ▶ CAD-Modul Mold Wizard der Unigraphics Solutions GmbH
- ▶ Formteilspektrum von TB Kunststofftechnik



Frank Hülsgensen (rechts), Firmengründer und Geschäftsführer der TB-Kunststofftechnik in Lage/Lippe, setzt auf das CAD-System Unigraphics im Bund mit Mold Wizard.

Bild: TB-Kunststofftechnik