

CAD-System für professionelles 3D-Konstruieren auf PC-Basis

3D-Konstruieren im Werkzeug- und Formenbau

Den Markt für die mechanische Konstruktion bedienen die CAD-Hersteller mit Systemen, die zunehmend leistungsfähiger, aber auch komplexer und teurer werden. Manches überladene Programm überfordert hierbei jedoch den Anwender, der zudem nur einen Bruchteil davon nutzt. Eine andere Philosophie vertritt „SolidWorks“: Ein leistungsfähiges, aber leicht erlernbares CAD-System, das alle relevanten Bereiche der Konstruktion abdeckt. Das PC-basierte System mit Zusatzapplikationen ist beim Werkzeug- und Formenbauer Geweku im Einsatz.

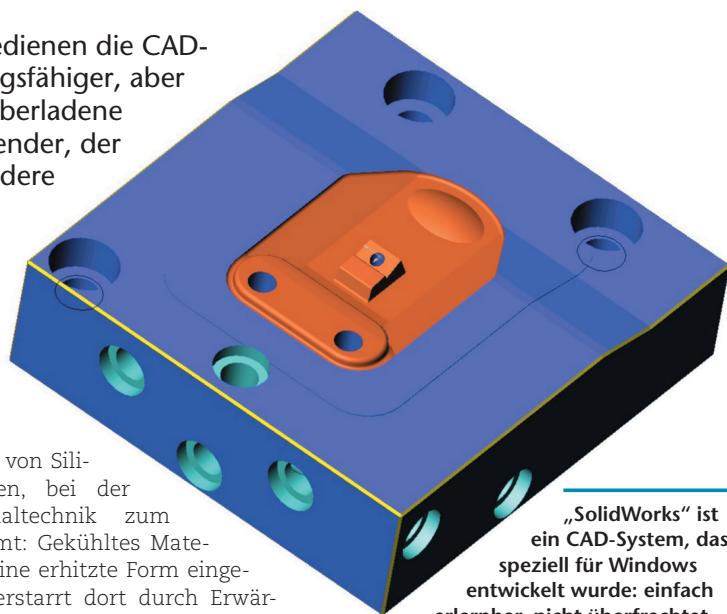
„Das Bessere ist des Guten Feind“. Die alte Weisheit trifft für Klaus Jostein genau zu: „Eigentlich waren wir mit unserer alten 2D-CAD-Software ganz zufrieden – bis wir uns mit der Volumenmodellierung auseinander setzten und die Vorteile der 3D-Konstruktion schätzen lernten“. Der Ingenieur ist einer von drei Geschäftsführern der Geweku GmbH, Halver, die im Werkzeug- und Formenbau sowie der Kunststoffverarbeitung ansiedelt ist. Sie haben das Unternehmen 1992 gegründet und beschäftigen heute 26 Mitarbeiter, davon vier Konstrukteure. Zu den Kunden zählen Firmen aus den Branchen Maschinenbau, Elektrotechnik, Automobilindustrie sowie Medizintechnik. Die Kunden schätzen unter anderem die Zwei-Komponenten-Gießformen, Bild 1. Eine weitere Spezialität des Sauerländer Unternehmens ist die

Konstruktion von Silikongießformen, bei der die Kaltkanaltechnik zum Einsatz kommt: Gekühltes Material wird in eine erhitzte Form eingespritzt und erstarrt dort durch Erwärmung in seiner endgültigen Form.

Die Basis für solche Techniken sind ausgeklügelte Entwicklungen von Formen, die eine präzise Konstruktionsumsetzung erfordern. Hinzu kommt der Wettbewerbsfaktor Zeit: „Eine CAD-Software muss unsere Konstrukteure unterstützen und schnelle Ergebnisse liefern. Ausgedehnte Schulungen und komplizierte Werkzeuge kommen für uns nicht infrage“, betont Jostein. Gründe, die ihn dazu bewogen, sich mit dem Einsatz einer einfachen, aber effektiven 3D-CAD-Software zu beschäftigen.

Keine Unix-Altlasten

Im Einsatz war bis 1998 das CAD-Programm „Anvil Express“. „Mit der Zeichnungserstellung waren wir sehr zufrieden, für den Start in die 3D-Welt wollten wir uns aber nach einem dafür speziell programmierten System umschauen“, erinnert sich Jostein. Zu dieser Zeit hatten die Sauerländer bereits Kontakt zum SolidWorks-Vertreterpartner SolidTeam, der eine Probeinstallationsmöglichkeit ermöglichte. „Anfangs sahen wir die Software eher als eine Ergänzung zu Anvil für die Volumenmodellierung. Wir



„SolidWorks“ ist ein CAD-System, das speziell für Windows entwickelt wurde: einfach erlernbar, nicht überfrachtet und entsprechend kostengünstig.

merkten aber schnell, dass weit mehr in ihr steckt“, erinnert sich Jostein. Überzeugt haben ihn die Vielzahl durchdachter Funktionen der Software, sinnvolle Zusatzmodule für den Einsatz im Werkzeug- und Formenbau sowie die eindeutige Ausrichtung auf Windows. „Man merkt der Software an, dass sie speziell für Windows entwickelt wurde und keine Unix-Altlasten zu tragen hat: Sie läuft schnell und stabil“, fasst er zusammen. Bemerkbar macht sich dies auch im einfachen Handling, denn wer bereits mit Windows-Oberflächen vertraut ist, fühlt sich auch bei SolidWorks sehr schnell heimisch. Zudem ist die Software auch auf günstigen PCs bei der Volumenmodellierung relativ schnell – vergleichbar mit Arbeiten auf Workstations. Dies war ein weiterer Grund, warum sich Jostein nicht für „Pro/Engineer“ entschied, das er ebenfalls testete: Der Preis für die Lizenzen und die Unix-Hardware hätten ein Vielfaches gekostet. Und viele Funktionalitäten hätten die Geweku-Konstrukteure nicht gebraucht. „Die Software wäre für uns sozusagen ‚oversized‘ gewesen“.

Arrangement zwischen Alt und Neu

Die Konstruktionsabteilung wurde mit SolidWorks 98 und neuen Rechnern ausgestattet. Erleichtert wurde der Prozess durch die Tatsache, dass Anvil in seine



Bild 1

Eine Spezialität von Geweku sind Zwei-Komponenten-Gießformen, die den Spritzguss zweier Materialien in einem Arbeitsgang erlauben.

Software eine Schnittstelle zu der 3D-Software integriert hatte.

Die Schulung der Anwender übernahm SolidTeam. In zwei Tagen erlerten die Konstrukteure die wichtigsten Funktionen, die sie danach in die Praxis umsetzen. Heute werden neue Mitarbeiter und Auszubildende selbst ausgebildet – und das spart viel Geld.

Das Zusammenspiel zwischen Anvil und SolidWorks funktionierte so gut, dass man die alten CAD-Daten nicht nachträglich konvertieren musste. „Flächenmodelle, die wir mit Anvil erstellt haben, können wir direkt aus SolidWorks aufrufen und weiter bearbeiten. Der Austausch läuft über eine optimierte IGES-Schnittstelle, die sehr gut funktioniert“, so Jostein. Neue Konstruktionen werden seit 1998 aber ausschließlich mit SolidWorks erstellt: „Heute erledigen wir unsere Arbeiten mit Hilfe der Software etwa dreimal so schnell wie damals“. Einzige Ausnahme: neue Aufträge auf Basis bereits abgeschlossener Projekte, für die alte Daten wieder „aufgewärmt“ werden müssen.

Formatfreundlich

Eine große Rolle bei der Entscheidungsfindung für ein 3D-CAD-System spielten für Jostein die sorgfältig programmierten Schnittstellen von SolidWorks: „Wir tauschen oft Daten aus mit Kunden oder mit anderen Werkzeugbauern, die Aufträge von uns übernehmen. Dazu konvertieren wir die Modelle in die Formate IGES, DWG, STEP oder auch zu den CAD-Programmen von Unigraphics oder Pro/Engineer. Die Ergebnisse sind nicht immer perfekt, aber für unsere Arbeit meistens ausreichend.“ Neuen SolidWorks-Versionen steht er offen gegenüber, da die Entwickler die Schnittstellen ständig weiter optimieren – umfangreiche Nacharbeiten an den CAD-Modellen bleiben seinen Konstrukteuren so erspart. Als zusätzliches Hilfsmittel

für ein problemloses Weiterbearbeiten fremder Modelle dient zudem die Funktion „Flächenüberprüfung“: Sie ermöglicht, importierte Dateien automatisch umfassend auszuwerten, Probleme zu erkennen und Oberflächen zu entfernen oder zu ersetzen. Vor allem der Import wesentlicher Formate wie DXF und DWG ist auch durch die Unterstützung von Farben, Linien und Layern optimiert. Praktisch ist hier die „Healing-Funktion“, die dem Anwender hilft, fehlerhafte Bereiche zu identifizieren und entweder automatisch oder manuell zu reparieren.

Sinnvolle Zusatzapplikationen

Werkzeug- und Formenbauer stellen spezielle Anforderungen an ein CAD-System. Den Geweku-Konstrukteuren zeigten die SolidTeam-Techniker spezielle Arbeitstechniken mit SolidWorks, die ihre Arbeit in der Praxis erleichtern. Zusätzlich empfahlen sie spezielle Module, die auf den Einsatz von SolidWorks abgestimmt sind. Dazu zählt beispielsweise die Normteile-Bibliothek „PowerWorks Norm“. Sie ergänzt das System um die in der Zusammenbaukonstruktion wichtigen Normteile, zum Beispiel Schrauben, Muttern oder Stifte. Geweku setzt zusätzlich noch das Normalienmodul „PowerWorks Hasco“ ein.

Ebenfalls intensiv geprüft wurden die Zusatzapplikationen „CAMWorks“, Bild 2, und „MoldWorks“. „Besonders der Einsatz einer leistungsfähigen CAM-Software war uns wichtig“, betont Jostein. SolidTeam unterstützte dieses Vorhaben mit einer dreimonatigen Teststellung von CAMWorks, das die automatische Feature-Erkennung und assoziative Bearbeitung innerhalb SolidWorks bietet. Die enge Integration gestattet das Aufrufen der CAMWorks-Funktionen direkt aus dem CAD-Programm. Werkzeugwege werden zudem auf der Basis des originalen SolidWorks-Modells erzeugt.

Dadurch ist sicher gestellt, dass das bearbeitete Teil immer der Konstruktion entspricht. Zeitaufwendige Datenkonvertierung in neutrale Datenformate entfällt. Ein Highlight ist die Funktion „Wissensbasierende Fertigung“. Eine Technologiedatenbank erfasst und speichert die Bearbeitungsmethoden, Erfahrungswerte und Prozeduren des Anwenders. Auf der Basis dieser Daten automatisiert die CAM-Software die NC-Programmierung und -Fertigung. Alle automatisch berechneten Werte können jederzeit interaktiv bearbeitet werden, das Roh-

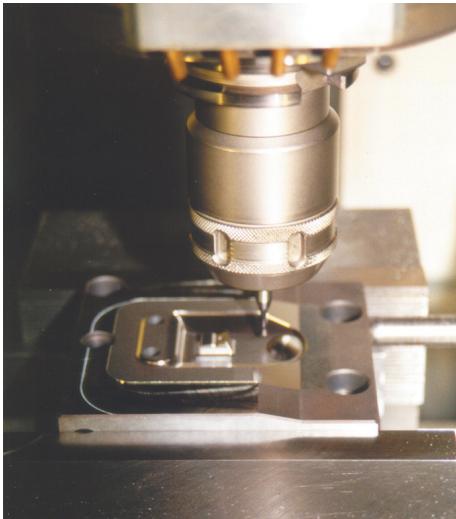


Bild 2

Die CAM-Software „CAMWorks“ ermöglicht präzises Fertigen der zuvor erstellten CAD-Modelle.

Bild (3): SolidTeam

material und alle notwendigen Bearbeitungsschritte werden zudem automatisch erzeugt.

Besonderes Interesse weckte auch das Zusatzpaket MoldWorks speziell für Guss-, Spritzguss- und Stanzwerkzeuge. Mit Teilen aus einem Normalienkatalog entsteht in kurzer Zeit ein Formaufbau mit dynamischer Voransicht und Dimensionierung. Die Verschraubung der Formeinsätze übernimmt das System, wobei es die entsprechenden Schrauben- und Einschraublängen auf Wunsch selbstständig anpasst.

Wertvolle Partnerschaft

Der Wartungsvertrag mit SolidTeam hat sich für Geweku bezahlt gemacht; er umfasst neben den neuesten Updates auch einen Support. Das Expertenwissen der SolidTeam-Techniker ist für die Geweku-Konstrukteure eine wertvolle Hilfe und daher ein oft genutzter Service: „Dort sitzen wirklich kompetente CAD-Spezialisten, die meisten Probleme können sie auf Anhieb beheben“, lobt Jostein.

Derzeit ist in Halver die Version „SolidWorks 2000“ im Einsatz. Der Umstieg auf die neueste Version ist aber schon geplant: „Bei einem Vorab-Test habe ich festgestellt, dass wieder einige wichtige Funktionen implementiert und auch die Schnittstellen verbessert wurden“, begründet Jostein seine Entscheidung.

Steffen Herzog

Steffen Herzog ist Fachjournalist in Darmstadt.

Info

SolidTeam Informationssysteme GmbH

Sandra Bongard
Eiserne Hand 19, 60318 Frankfurt / Main
Tel. 069 / 95 91 93 0, Fax 069 / 95 91 93 19
Internet: www.solidteam.de
EuroMold: Halle 9.0, Stand D 28

Geweku GmbH
Klaus Jostein
Märkische Str. 26, 58553 Halver
Tel. 0 23 53 / 90 29 50, Fax 0 23 53 / 90 34 84