

CAD/CAM für die gesamte Prozesskette

Solidworks und Camworks lassen die Räder rollen

Was man auch mit Standard-CA-Tools im Werkzeug- und Formenbau erreichen kann, zeigt das Beispiel der Firma Uralan. Das Unternehmen deckt die gesamte Prozesskette – von der Übernahme der Kundendaten bis zur Übergabe an die CNC-Maschine – mit Solidworks und Camworks ab, und das sehr preisgünstig.

Der Werkzeug- und Formenbau gilt als ein sehr anspruchsvolles Anwendungsfeld für CAD/CAM-Software. Gerade deswegen wurde eine Reihe von Spezialexsystemen entwickelt, die vieles können, dafür aber auch ihren Preis haben. Preise, die für viele kleinere und mittlere Unternehmen nicht akzeptabel sind. Kann diesen Firmen mit Standardsystemen geholfen werden, die neben günstigen Preisen meist noch einfach zu bedienen sind?

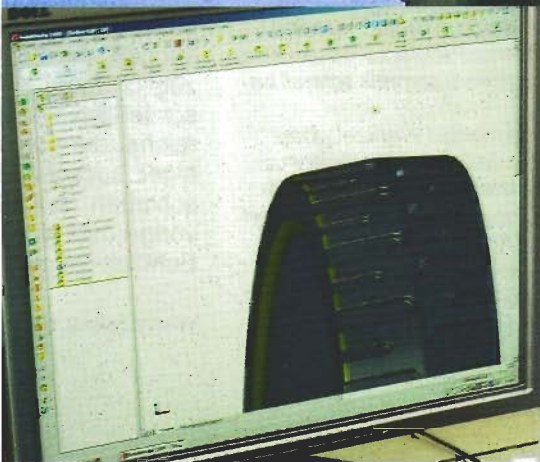
Mittlerweile durchaus. Gerade die Funktionalität von Solidworks mit seinem Parasolidkern hat sich so rasant entwickelt, dass auch im Umfeld von Konsumgütern, wie auch im Werkzeug- und Formenbau, kaum noch Wünsche offen sind. CAD ist im Werkzeug- und Formenbau natürlich nur die halbe Miete. Auch der CAM-Bereich will abgedeckt sein. Solidworks hat sich hier seit Jahren um adäquate Partner bemüht und um Pakete, die kongenial zum Kernsystem passen. Eines davon ist Camworks von Teksoft, das in Deutschland durch Innovative Manufacturing Technologies GmbH (IMT) in Tamm vertrieben wird.

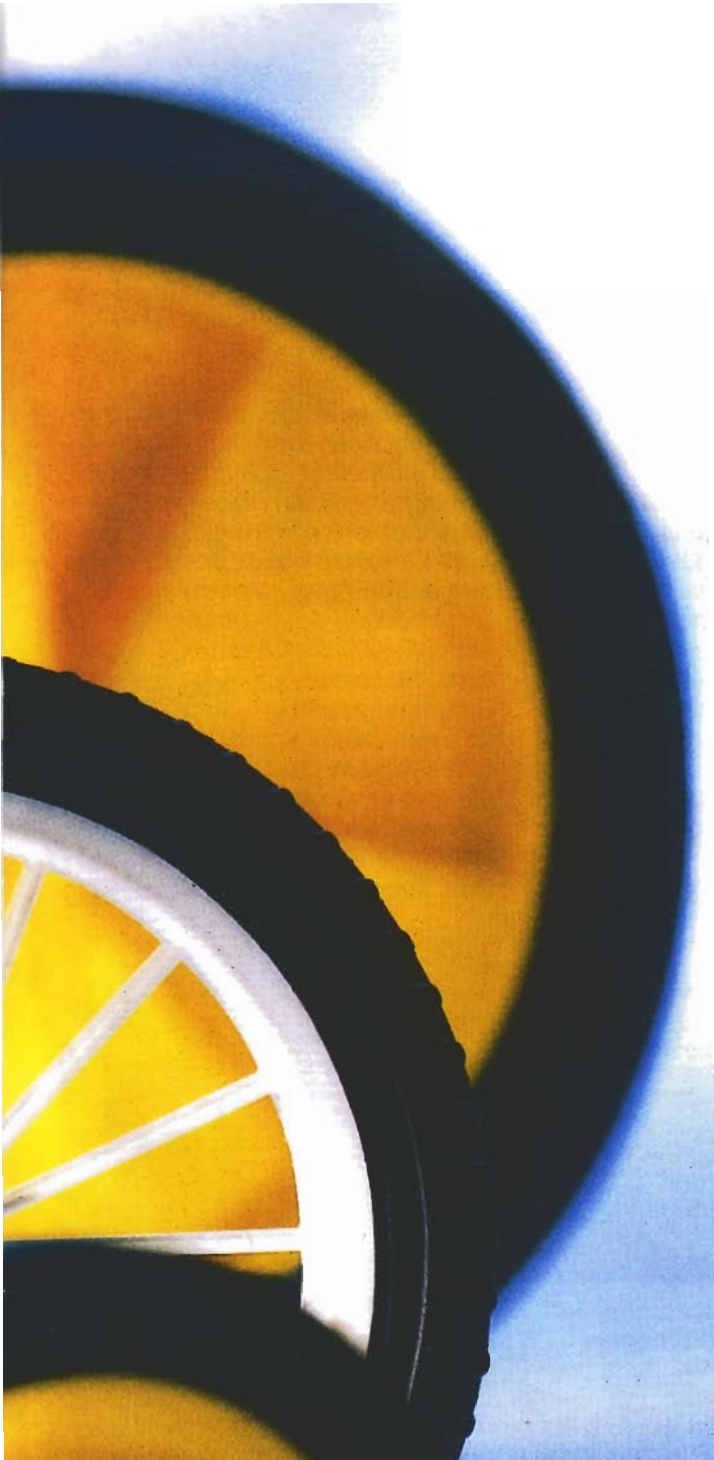
Die Firma Uralan wurde 1965 in Bad Urach, romantisch gelegen in einem Tal der Schwäbischen Alb, gegründet. Die baldige Expansion führte dazu, dass man 1993 in das nahe gelegene Münsingen "auswanderte", um in einem modernen Firmengebäude genug Platz für alle Wünsche zu haben.

Anspruchsvolles Kunststoffrad für angetriebene Geräte.



Konstruktion eines Radmantels in Solidworks.





Die Firma Uralan stellt unterschiedlichste Kunststofffräder her und deckt dabei die gesamte Prozesskette ab, von der Artikelkonstruktion bis zur Logistik.

Kunststoffräder sind das Geschäft von Uralan: Kunststoffräder für Rasenmäher, Handwagen, Grillgeräte, Dampfstrahler, Betonmischer und vieles mehr. "Kunststoff setzt der Produktgestaltung in Form und Farbe nahezu keine Grenzen, Kunststoff kann mit sehr speziellen Eigenschaften versehen sein, und er hat einen sehr hohen Wiederwendungsgrad", so einer der Geschäftsführer und Mit-eigentümer des Unternehmens, Christian Kuhn.

Uralan bietet Kunststoffräder in einer sehr großen Vielfalt an, als Eigenprodukte, die per Katalog bestellt werden können, oder auch als kundenspezifische Ausführungen. Das Sortiment reicht von ganz einfachen Rädern bis zu sehr anspruchsvollen Ausführungen mit innenliegenden Zahnkränzen für angetriebene Fahrzeuge.

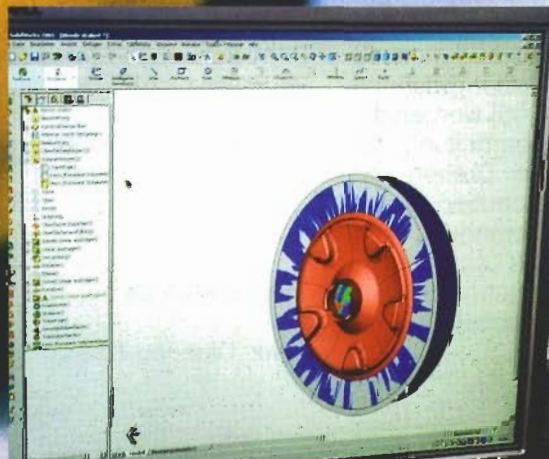
Die Firma beherrscht nach Worten von Kuhn "die gesamte Prozesskette von der Artikelkonstruktion über die Werkzeugkonstruktion, die NC-Programmierung, die Produktion bis hin zum Versand mit eigenen Lkws". Darin liegt eine große Stärke des Mittelständlers mit rund 50 Leuten. Wer alles kann, kann auch alle Wünsche der Kunden erfüllen, ist flexibel in Bezug auf Termine und hat die Preisgestaltung selbst im Griff. Pro Jahr verarbeitet Uralan etwa 3000 Tonnen Kunststoffe verschiedener Art. In welcher Vielfalt das geschieht, zeigt u.a. das Werkzeuglager, in dem nicht weniger als 300 Spritzgusswerkzeuge gelagert werden. Die Produktion erfolgt auf 40 Spritzgussmaschinen mit Schließkräften von 200 bis 2 800 kN.

Alle Werkzeuge werden von Uralan selbst entwickelt und gebaut. "Natürlich haben auch wir einst am Reißbrett begonnen, aber schon vor Jahren hat sich abgezeichnet, dass im Werkzeug- und Formenbau ohne CAD und CAM kein Geschäft mehr zu machen ist", erinnert sich Christian Kuhn.

Das erste CAD-System der Firma war der Personal Designer der heute leider nicht mehr existierenden Firma Prime Computervision. Verschwunden sind jedoch nicht die Köpfe hinter dem System. Sie gründeten Solidworks.

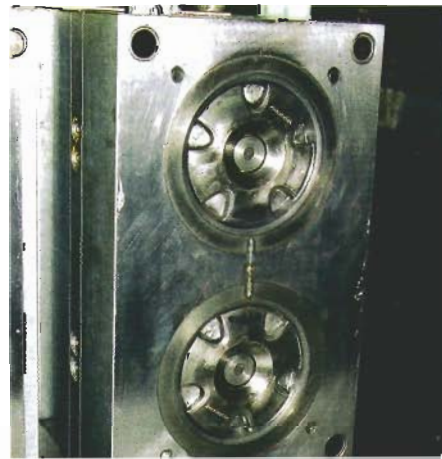
So ist es denn nicht ohne Logik, dass Uralan dem Personal Designer dann Solidworks als CAD-System folgen ließ. Dazu Kuhn: "Wir haben uns damals auf dem Markt umgesehen und neben Solidworks auch noch andere Systeme u.a. Pro/Engineer genau unter die Lupe genommen. Was wir herausfanden war, dass sich damals keines der anderen Systeme so einfach bedienen ließ wie Solidworks. Und das bei der Funktionsfülle, die wir brauchen".

Vor rund drei Jahren wurde dann Solidworks, betreut vom deutschen Distributor, Solidline, eingeführt. Ein Schritt, den Christian Kuhn nicht bereut: "Wir werden selbst als kleiner Kunde von Solidline gut betreut, und das System wird dynamisch weiterentwickelt". So lobt Kuhn z.B. die Einbindung von Moldflow-Funktionalitäten in Solidworks 2005: "Damit können wir, ohne Mehrkosten zu haben, Spritzgussvorgänge simulieren und optimieren, lange be-



Konstruktion und NC-Programmierung eines Werkzeugeinsatzes für die Produktion einer Radkappe. Camworks erscheint hier als eine Spalte (links) des CAD-Bildschirms.

(re)Uralan baut alle Werkzeuge selbst. Hier das Werkzeug für die Radkappenproduktion.



vor das Werkzeug gebaut wird. Das ist eine echte Hilfe für Betriebe, wie wir es sind."

Besonderen Anklang bei Uralan finden auch die guten Freiformflächenfunktionen von Solidworks, "fast alles wird heute von Designern gestaltet," und die vielfältigen Schnittstellen des Systems, denn "selbstverständlich liefern unsere Kunden heute 3D-Datensätze bei uns ab und keine Zeichnungen mehr".

Ebenso zufrieden wie mit Solidworks selbst ist Kuhn mit seiner CAM-Software Camworks.

Camworks kommt von dem Softwarehaus Teksoft, Scottsdale, Arizona, USA, welches für leistungsstarke und bedienerfreundliche Produkte im CA-Umfeld bekannt ist. Camworks war die erste, vollintegrierte Lösung, die speziell für den Einsatz im Zusammenhang mit Solidworks entwickelt wurde. Camworks gilt als die



Fertige Felge, komplett montiert mit dem dazugehörigen Rad.

fortschrittlichste Software für die 2D- und 3D-NC-Programmierung und ist außerdem die erste CAM-Lösung, die wissensbasierte, automatische und interaktive Feature-Erkennung sowie assoziative Funktionen zur maschinellen Bearbeitung innerhalb von Solidworks bietet.

Die wichtigsten Funktionen von Camworks sind:

- △ Automatische Feature-Erkennung
- △ Technologiedatenbank zur Speicherung von Fertigungsmethoden und Erfahrungswerten
- △ Intuitives Handling
- △ Restmaterialbearbeitung und HSC-Unterstützung bei allen Frässtrategien
- △ 5-Achsen Simultanbearbeitung.

Dazu noch einige Anmerkungen. Zunächst zur automatischen Feature-Erkennung: Die meisten prismatischen Features, wie Taschen, Bohrungen, Nuten usw. erkennt Camworks automatisch. Ebenso werden

Features mit Schräge, Bodenradius und/oder Fase selbständig vom System erkannt. Die automatische Feature-Erkennung analysiert dabei das Bauteil und erzeugt die entsprechenden Bearbeitungsfeatures. Dabei ist es belanglos, ob das Modell in Solidworks erstellt wurde oder über externe Schnittstellen in Solidworks eingelesen worden ist.

Camworks erlaubt den Einstieg in die wissensbasierte Fertigung. Die Technologiedatenbank von Camworks erfasst und speichert die Fertigungsmethoden und Erfahrungswerte. Dieses Wissen verwendet Camworks, um die NC-Programmierung zu automatisieren. Selbstverständlich können alle automatisch erzeugten Werte interaktiv bearbeitet werden, um dem Anwender die größtmögliche Flexibilität zu geben. Während der laufenden Arbeit können per Mausklick alle Änderungen in die Daten-

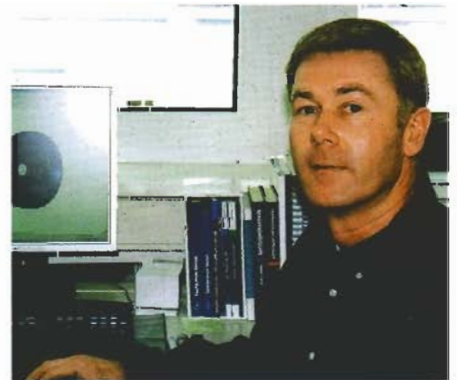


Uralan entwickelt und fertigt auch seine Kupferelektroden mit Hilfe von Solidworks und Camworks selbst.

bank zurückgespeichert werden. Auf diese Weise lernt das System mit der täglichen Arbeit die Anforderungen des Anwenders.

Camworks erlaubt die 2-Achsen-Bearbeitung, einschließlich Mehrseitenbearbeitung, die 2,5-Achsen-Bearbeitung (die halbe Achse ist für die Tiefe) und die 3-Achsen-Bearbeitung für komplexe Konturen. Für das Drehen gibt es die Möglichkeit, 2- und 4-achsig zu programmieren, das gleiche gilt für das Drahterodieren. In Zukunft werden die Einsatzmöglichkeiten der Software noch ausgeweitet. Die nächsten Entwicklungsschritte (bis zum 1. Quartal 2005) werden die 5-achsige Simultanbearbeitung für das Fräsen und das Drehen mit angetriebenen Werkzeugen sein. Weiterhin ist die Anwendung von Camworks auch für das Laser-, Plasma- und Wasserstrahlschneiden sowie für Stanzen und Nibbeln in Planung.

Uralan hat sich für Camworks entschieden, "weil es damals schon die automatische Feature-Erkennung hatte, weil es leicht zu erlernen und zu bedienen ist, die Schulung dauert nur drei Tage und weil es in Solidworks wirklich gut integriert ist. Bei der laufenden Arbeit hat sich die Software als sehr praxistauglich erwiesen: Camworks enthält so viele Bearbeitungsstrategien, dass wir unsere Ziele stets erreicht haben. Jedes Teil, auch komplexe Designerteile, konnte einwandfrei programmiert werden." Dazu passen die leicht zu bedienenden Simulationsmethoden des Systems, die Uralan rege nutzt und seine Programme nicht erst an der Maschine "nach Gehör" optimiert. "Durch die Simulationsmethoden der Software, die uns genau zeigen, was die Programme am Teil bewirken, können wir fertige Programme an die Werkstatt liefern, die sofort einsatzfähig



Einer der beiden Geschäftsführer von Uralan, Christian Kuhn.

sind." Die 'Lieferung' ist bei Uralan ein Abholprozess. Die Werkzeugmaschinen hängen ihre Clients ans Netz und holen sich ihre Programme aktuell vom Server – sehr modern!

Die Postprozessoren schrieb der Camworks-Partner Innovative Manufacturing Technologies (IMT), sehr zur Zufriedenheit der Räderspezialisten, die gesamte Prozesskette funktioniert einwandfrei.

Dazu noch einmal Christian Kuhn: "Die Zusammenarbeit mit IMT läuft sehr gut, worauf man gerade im CAM-Bereich angewiesen ist. Die Verantwortlichen dort verstehen ihr Handwerk, und jeder Handgriff sitzt. Hier kann man wirklich sagen, aus der Praxis für die Praxis."

www.uralan.de

Autor: Dipl.-Ing. Karl Obermann