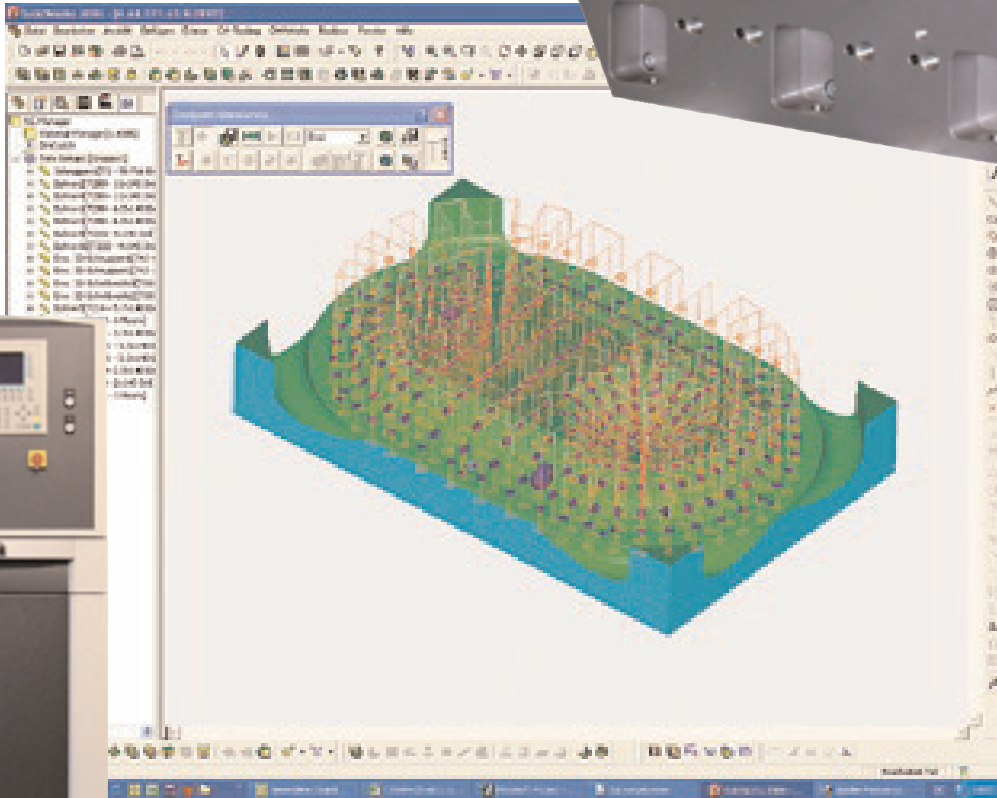


Eines der Produkte für die Prüftechnik: Druckladeeinheit, GPLS mit 300 bar.

Vorrichtung aus Edelstahl, komplett gefertigt und montiert



Werkzeugwegsimulation eines Formteiles mit Freiformflächen in Camworks

BILDER: UNTERWEGER

Programmierte Qualität

ES IST KEIN WUNDER, WENN EIN UNTERNEHMEN, DAS ANLAGEN FÜR DIE PRÜFTECHNIK ENTWICKELT UND BAUT, DEN FAKTOR QUALITÄT GANZ OBEN ANSETZT. DIESE QUALITÄT MUSS AUF ALLEN EBENEN „GEMACHT“ WERDEN, DAMIT SIE BEIM KUNDEN ANKOMMT. NEBEN DEN ENTSPRECHENDEN METHODEN GEHÖREN DAZU DIE RICHTIGEN WERKZEUGE. IM BEREICH CAM HAT SICH EIN ÖSTERREICHISCHES UNTERNEHMEN FÜR CAMWORKS ENTSCHEIDEN.

Die Wurzeln der Firmengruppe von Karl Unterweger reichen etwa 20 Jahre zurück, als sich der junge Ingenieur entschloss, in Deutschland ein Konstruktionsbüro zu eröffnen. Sein Schwerpunktthema waren die Konstruktion und Inbetriebnahme von Sonderprüfanlagen. Mit der Zeit musste Unterweger feststellen, dass meist dem Konstrukteur

die Verantwortung zugeschoben wurde, wenn etwas am Ende nicht funktionierte - ganz gleich, in welchem „Gewerk“ der Fehler wirklich lag. Daraufhin entschied er sich, die Auswahl der Fertigungspartner und die Fertigungsüberwachung, später auch die mechanische Fertigung, selbst zu übernehmen, um Funktionalitäten und Qualitäten besser steuern zu können.

„Wir haben uns entschlossen, ab Januar 2000 eine eigene Fertigung aufzubauen“, so Karl Unterweger.

Standort Osttirol

Mehrere Faktoren sprachen für Osttirol. Unterweger: „Zum einen ging eine sehr gute Mitarbeiterin von uns dorthin zurück, die wir mit der Standortwahl gleich als Leiterin gewinnen



Das Technik-Zentrum Ainet in Osttirol beherbergt u.a. die gesamte mechanische Fertigung

konnten. Weiters sprach für Osttirol die Möglichkeit, qualifizierte Facharbeiter und Ingenieure finden zu können, nicht zuletzt wegen der Nähe zur Höheren Technischen Lehr- und Versuchsanstalt in Lienz“.

Nach der Fertigstellung eines Rohbaus folgte rasch die Installation eines beachtlichen Maschinenparks: Bearbeitungszentren, Drehmaschinen, Schleifmaschinen. Bald wurde das erste Gebäude in Lienz zu klein und man zog in eine neues, größeres Gebäude in Ainet.

Aus dem kleinen Ingenieurbüro entstand eine mittelständische Unternehmensgruppe mit derzeit 38 Mitarbeitern. Dazu gehören:

- Die TZU Unterweger GmbH in Ainet, die sich hauptsächlich mit der mechanischen Fertigung von Präzisions-, Dreh- und Frästeilen beschäftigt.
- Die Testtec Prüfstandtechnik und Bauteilerprobungs GmbH, ebenfalls in Ainet, die sich mit der Entwicklung und dem Bau unterschiedlichster Anlagen für Prüfaufgaben befasst, z.B. für Kraftstoff- Hochdruck-Einspritzsysteme, Leckage-, Verschleiß- und hydrodynamische Bauteilfestigkeits- Prüfanlagen.
- Die 1A Dauerlauferprobung GmbH in Bietigheim-Bissingen bei Stuttgart, von wo aus man ebenfalls Produkte und Dienstleistungen rund um das Thema Prüftechnik anbietet.

In allen drei Unternehmen spielt CAD/CAM für das Engineering eine wichtige Rolle. „Wir haben uns die Entscheidung für das >Tandem< Solidworks/Camworks nicht leicht gemacht“, sagt Karl Unterweger, „aber wir wollten eine Systemwelt, bei der

CAD und CAM wirklich auf einer Datenbasis integriert sind. Wir wollten ein System, das leicht zu erlernen und zu bedienen ist. Und wir brauchten ein Preis-/Leistungsverhältnis, das optimal für ein mittelständisches Unternehmen war“.

Die Installation begann im Jahr 2001, bis heute wurden fünf Solidworks- und zwei Camworks-Arbeitsplätze eingerichtet. Die Systembetreuung erfolgt durch Planet, Innsbruck, im Fall von Solidworks und von Innovative Manufacturing Technologies, IMT, für Camworks.

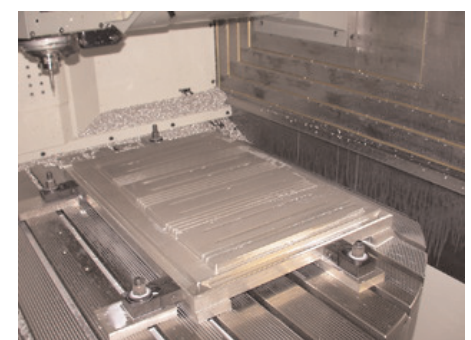
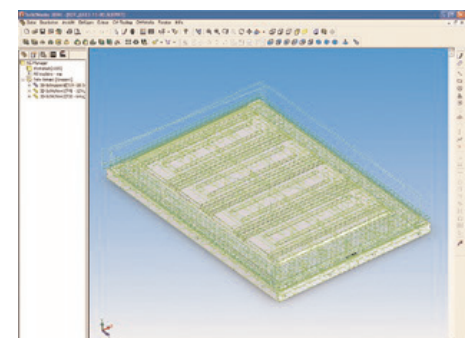
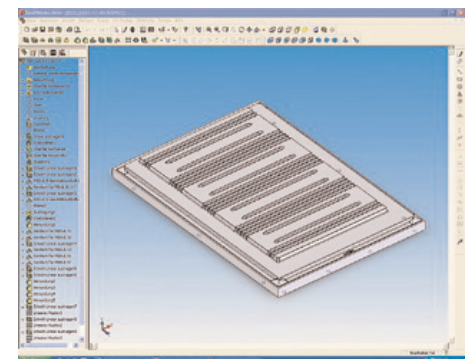
CAM für die Praxis

Camworks kommt vom Softwarehaus Teksoft, Scottsdale, Arizona, USA. Camworks war die erste vollintegrierte Lösung, die speziell für den Einsatz im Zusammenhang mit Solidworks entwickelt wurde. Camworks gilt als die 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 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-Er-



Diese Bilder zeigen den kompletten Prozess von der Konstruktion einer Formplatte über die NC-Programmierung und Simulation und schließlich die Fertigung

kennung: 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.

Camworks erlaubt den Einstieg in die wissensbasierte Fertigung. Die Technologiendatenbank von Camworks erfasst und speichert die Fertigungsmethoden und Erfahrungswerte. Das System 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 Draht-erodieren. In Zukunft werden die Einsatzmöglichkeiten der Software noch ausgeweitet. Die nächsten Entwicklungsschritte 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.

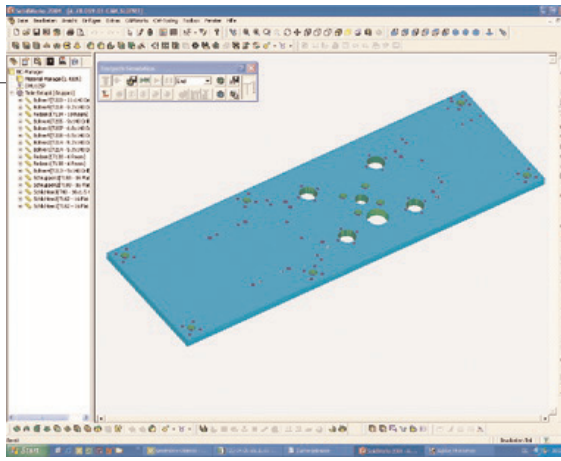
Drehen und Fräsen im Mittelpunkt

Bei der TZU werden zur Zeit 40% der Fertigungskapazitäten mit eigenen Teilen ausgelastet, rund 60% werden am freien Markt verkauft. Dabei werden vom einfachen plattenförmigen Teil bis zum hochkomplexen 3D-Teil alle Arbeiten ausgeführt.

Mit Camworks werden Drehteile programmiert, Frästeile in 2,5- und 3-Achsen und in 3 + 2-Achsen-Technik (d.h. mit jeweils zwei angestellten Achsen).

Derzeit sieht die Prozesskette so aus, dass:

- die Teile zunächst in Solidworks konstruiert werden, bzw. die Geometrie von Fremdteilen übernommen wird. Im letzteren Fall werden diese in Solidworks überführt - auch wenn nur Zeichnungen vorliegen - um stets über komplette Datensätze zu verfügen.



Plattenteile dieser Art kommen oft vor und brauchen in Camworks nicht länger als 10 Minuten für die komplette NC-Programmierung



Die Führungsmannschaft der 1A Dauerläuferproduktion GmbH in Bietigheim-Bissingen (v.r.n.l.): Geschäftsführer und Inhaber Karl Unterweger, Geschäftsführerin Anica Rajh und Vertriebsleiter Peter Reustle.

- Im zweiten Schritt erfolgt die NC-Programmierung mit Camworks.
- Alle Teile werden NC-simuliert.
- Danach landen die Teile auf einem zentralen NC-Server.
- Von dort aus können sie über ein Netzwerk an jede NC-Maschine geholt werden.
- Nach einer eventuellen Optimierung an der Maschine erfolgt die Fertigung.
- Alle Programme werden auf den Server rückgespeichert, so dass auch die Optimierungen auf jeden Fall erfasst sind und bei Wiederholteilen sofort

zur Verfügung stehen.

In diesem gesamten Prozess ist man mit Camworks sehr zufrieden. Unterweger: „Unsere Leute fühlen sich in der Arbeitsumgebung Solidworks/Camworks sehr wohl und haben keine Angst damit umzugehen, auch nicht, wenn die Teile einmal schwieriger sind.“

Das Prädikat „sehr zufrieden“ vergibt Unterweger auch für die Betreuung durch IMT: „Wir haben mit IMT sehr positive Erfahrungen gemacht. Das gilt für die gesamte Installation wie auch für die Hilfestellung bei Problemen im laufenden Betrieb. Wenn wir Hilfe brauchen, erhalten wir sie umgehend!“

Der positive Gesamteindruck erstreckt sich auch auf die Postprozessoren, die ebenfalls von IMT geschrieben werden. „Gut geschriebene Postprozessoren bringen nochmals einen Geschwindigkeitsgewinn in der Fertigung. Diesbezüglich hat IMT ein gutes Know how aufzuweisen“, so Unterweger.

Weitere Verbesserungen geplant

In diesem Jahr wollen sich Unterweger und seine Mitarbeiter verstärkt dem noch intensiveren Einsatz der Strategie- und Werkzeugdatenbanken von Camworks widmen. Wenn diese Datenbanken gut angelegt sind und intensiv genutzt werden, erhofft man sich eine noch schnellere, in manchen Fällen sogar eine fast vollautomatische Abwicklung von Arbeitsvorgängen. Damit einhergehen soll eine Kopplung zur Werkzeugvoreinstellung.

Eine weitere Anbindung betrifft eine Messmaschine, die dieser Tage in Betrieb geht. Dann wird die Prozesskette CAD - CAM um die Komponente CAQ erweitert sein. Programmierte Qualität von oben nach unten und von unten nach oben. Die Kunden werden es zu schätzen wissen ...

www.tz-ainet.at
www.teksoft.de

info