



Eine wasserdichte Entscheidung

Einsatz von SolidWorks im Gerätebau bei
Gräber Feinwerktechnik GmbH & Co. KG

SPI SolidWorks

Wir haben einen guten Tag erwischt: Exakt 100 % Leistung bringt die Solaranlage, die Michael Gräber auf dem Dach seiner neuen Werkshalle installiert hat. Das kommt in Norddeutschland vielleicht selten vor, aber heute herrschen optimale Bedingungen. "Ich produziere hier im Schnitt in einer Woche soviel Strom, wie ein normaler Einfamilienhaushalt im ganzen Jahr benötigt", erklärt der Ingenieur stolz. Man merkt, hier spricht ein Mensch, der von Technik begeistert ist, einer, der sich nicht mit Mittelmäßigkeit begnügt, einer, für den in allem das Optimum das Maß der Dinge ist.

Die Firma Gräber Feinwerktechnik wurde 1971 in Trappenkamp, runde 10 Kilometer nördlich von Bad Segeberg in Schleswig-Holstein von Wolfgang Gräber gegründet und wird in zweiter Generation von seinem Sohn, dem Diplom-Ingenieur Michael Gräber geleitet. Zu den Kunden gehören KMU genauso wie die ganz großen, z. B. Lufthansa Technik in Hamburg, die Gräber für die Luftfahrt taugliche Monitore fertigen lässt und Porsche in Leipzig, für die u. a. ein BDE-Terminal entwickelt und produziert wird. Die Firma beschäftigt 37 Mitarbeiter.



"Die hohe Flexibilität beim Datenimport war sicher ein Entscheidungsgrund für den Erwerb von SolidWorks."

Michael Gräber, Geschäftsführer

Der Geschäftszweck des Unternehmens ist definiert als "Feinwerktechnik". Das ist per Definition der Bereich, der sich mit der Herstellung feinmechanischer, elektrischer, optischer und anderer Geräte befasst. Gräber ist u. a. auf die Montage von kompletten Geräten und Baugruppen spezialisiert. Hierzu gehört selbstverständlich die Fertigung respektive Beschaffung aller verwendeten mechanischen und elektronischen Komponenten, die für solche Aufträge benötigt werden. Qualitätskontrolle inklusive ausführlicher Dokumentation für den Kunden ist für Gräber selbstverständlich.

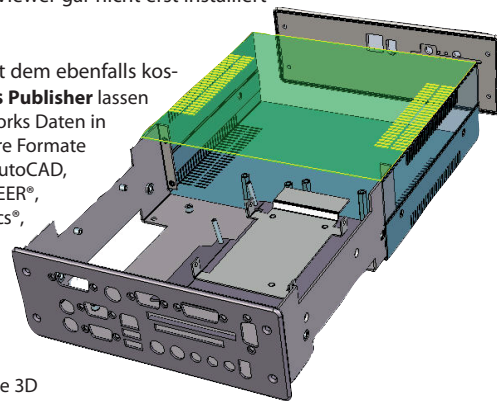
Michael Gräber ist ein genialer Tüftler, für den sich der Beruf nicht in einen Tagesrhythmus von 8 Stunden zwingen lässt. Konstruktion und Entwicklung von Geräten liegt bei Gräber Feinwerktechnik in seinen Händen. Der Diplom-Ingenieur hat Maschinenbau mit Schwerpunkt Feinwerktechnik und Konstruktion studiert. Aufträge seiner Kunden nimmt er in jedem Fall als persönliche Herausforderung.

"Zu Beginn eines jeden Auftrags steht immer der Kundenwunsch", betont der Ingenieur. "Wenn zunächst nur eine vage Idee besteht, diskutieren wir die Anforderung und machen unsere ersten Entwürfe, die wir dem Kunden dann aufzeichnen und präsentieren."

Kundenwünsche sichtbar gemacht

Hierfür nutzt Gräber immer häufiger SolidWorks **eDrawings**, ein Visualisierungstool, dessen **Viewer** (den man zum Betrachten der Konstruktionsmodelle benötigt) kostenlos im Internet verfügbar ist. Modelle lassen sich aber auch als ausführbare Dateien speichern und versenden, so dass ein Viewer gar nicht erst installiert werden muss.

Das Interessante: Mit dem ebenfalls kostenlosen **eDrawings Publisher** lassen sich nicht nur SolidWorks Daten in von jedermann lesbare Formate portieren, auch aus AutoCAD, Inventor®, Pro/ENGINEER®, CATIA® V5, Unigraphics®, Solid Edge® und CoCreate's OneSpace® Software können eDrawings erzeugt werden, die jeder PC Besitzer anschließend als echte 3D Modelle nicht nur von außen betrachten kann, deren Komponenten sich auch einzeln ausblenden oder transparent schalten lassen.



Wenn der Kunde von den Entwürfen überzeugt ist, erstellt Firma Gräber die detaillierten Konstruktionszeichnungen. Dafür ist der Technische Zeichner Ringo Wederka zuständig, der eine ebensolche Begeisterung transportiert wie sein Chef. Die Zeichnungen sind dann die Basis für die Fertigung und die weitere Bearbeitung.

Im Hause Gräber sind verschiedene CAD Systeme im Einsatz, bzw. im Einsatz gewesen. Bis vor kurzem wurde noch überwiegend mit HiCAD gearbeitet. Seit einiger Zeit liebäugelte der Ingenieur aber mit SolidWorks, bis schließlich 2007 zwei Lizenzen erworben wurden. Nach einwöchiger Schulung waren die Feinwerker aus Trappenkamp startklar. Das Programm überzeugte sofort und Michael Gräber denkt bereits über die Anschaffung einer dritten Lizenz nach.

gräber
feinwerktechnik

Wolfgang Gräber
Feinwerktechnik GmbH & Co. KG
Celsiusstraße 2
24610 Trappenkamp
www.graeber-feinwerktechnik.de



SPI GmbH
Kurt-Fischer-Straße 30 a
22926 Ahrensburg
Tel. 04102 70 60
www.spi.de

SPI Niederlassungen
17489 Greifswald
44629 Herne
48149 Münster

SPI Schulungszentren
Berlin
Bremen
Hannover

SPI CAD Solutions

Warum SolidWorks? Es gab mehrere Gründe. "Ein entscheidender Grund war mit Sicherheit das Preis-Leistungsverhältnis", definiert der Diplom-Ingenieur. "Die Kosten für die Anschaffung einer weiteren Lizenz unserer bis dato verwendeten Software wären deutlich höher ausgefallen. Dabei bietet mir SolidWorks vom Leistungsumfang mindestens genauso viel. Hinzu kommen die Wartungsverträge der anderen Software, die auf Dauer sehr viel Kosten verursachen."

Immer mehr Kunden treten mit bereits in irgendwelchen CAD Formaten vorliegenden Daten an die Firma heran. "Auch die hohe Flexibilität beim Datenimport war sicher ein Entscheidungsgrund für den Erwerb der SolidWorks Software", erläutert Michael Gräber. "Eine ganze Reihe unserer Kunden nutzt zudem SolidWorks selbst. Da lag es nahe, ebenfalls auf dieses System zu setzen."

	07111 - Stainless steel swivel pad set screw without head
	07120 - Swivel screw
	07131 - Vis dynamométrique à gorge
	07134 - Vis dynamométrique à patin sphérique
	07160 - Socket screw
	07165 - Vis HC à bout plat
	07170 - Vis H
	07180 - Swing bolt

Verfügbarkeit von fertigen Teilen

Einen weiteres Argument, warum sich die Anschaffung der SolidWorks Lizenzen in kurzer Zeit amortisiert hat: Gräber kann unzählige SolidWorks Modelle aus dem Internet nutzen, die Hersteller dort auf verschiedenen Portalen kostenlos zur Verfügung stellen. Die Verbreitung solcher Zeichnungen ist mittlerweile weit vorangeschritten, hinter dem Produkt steckt eben eine "Gemeinde" überzeugter Anwender, die in der CAD Welt ihresgleichen sucht.

Gehäuse und Monitore für Bord PC

Ein interessantes Projekt, das bei Gräber in Auftrag gegeben wurde, sind die für den Einsatz auf Segelyachten konzipierten Geräte der Tiny-Serie von SPI Marine: das Gehäuse für einen Bord Computer sowie die Gehäuse für einen Innenmonitor und für einen marinetauglichen Außenmonitor. Welche Ansprüche waren an das Gehäuse des kleinen Bord PC zu stellen? Vor allem sollte es den speziellen Bedingungen an Bord genügen, solide gebaut und einfach zu montieren sein, ein ansprechendes Design erhalten, das Material sollte den On-board-Bedingungen genügen (V4A Edelstahl) und selbstverständlich sollte das Gerät so abgeschirmt sein, dass die übrige Bordelektronik nicht gestört wird. Zudem sollten die Kosten in einem zuvor definierten Preisgefüge landen.

Techno-Beat: Bei CAM setzt Gräber auf Vector und PrimCAM, mit denen die NC-Programme für die Maschinen entstehen. Neueste Errungenschaft ist eine Amada AC 255 NT Stanzmaschine, die im Arbeitsbereich von 1270 mm x 1270 mm und einer Stanzkraft von 200 kN einiges zu bieten hat. Herausragendes Merkmal ist der nahezu wartungsfreie Stanzantrieb, der sich durch geringe Leistungsaufnahme und höchste Energieeffizienz auszeichnet. Weitere Vorzüge: hohe Laufruhe und geringe Geräuschemission.



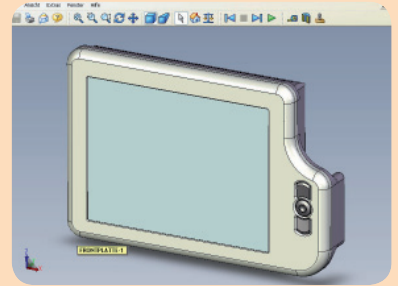
Der Innenmonitor wird zwar in aller Regel fest unter Deck eingebaut, erhielt aber eine nach außen schwallwassergeschützte Front mit stoßsicherer Hartglasscheibe. Der Außenmonitor, für die Montage am Steuerstand konzipiert, hat ein rundum geschütztes Metallgehäuse (IP 67), das bei Gräber aus einem Stück gefräst wird, und eine beschlagsfreie Hartglasscheibe. Der steckbare und wasserdichte Anschluss ermöglicht eine leichte Montage. Mit dem integrierten Trackball lassen sich alle auf dem Bordcomputer laufenden Programme bedienen.

Nachdem die Rahmenbedingungen abgesteckt waren, wurden erste Entwürfe vorgelegt, für die Gräber ca. 8 Stunden Arbeit veranschlagt. Die Baugruppe des PC Gehäuses besteht aus insgesamt ca. 40 Teilen.

Der für die Montage am Steuerstand konzipierte Außenmonitor hat ein rundum geschütztes Metallgehäuse und eine beschlagsfreie Hartglasscheibe.

Der steckbare, wasserdichte Anschluss ermöglicht die leichte Montage.

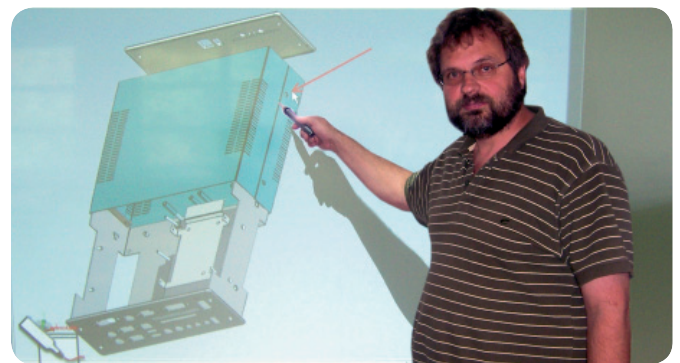
Mit dem Trackball lassen sich auf dem Bordcomputer laufenden Programme bedienen.



Die Rückseite musste mit entsprechenden Aussparungen für die Verbindungen zu diverser Peripherie (z. B. Monitor, Tastatur, Maus, Netzwerkanschluss, serielle, parallele und USB-Anschlüsse, Video, GPS Antenne usw.) versehen werden.

Michael Gräber konstruierte dafür zunächst das Innenleben des PCs, um dann im Anschluss das Gehäuse außen herum zu konstruieren. Die Gesamtentwicklungszeit nach der Besprechung und der Einarbeitung der gewünschten Modifikationen schätzt Michael Gräber auf ca. 40 Stunden. So entstand ein kompaktes Gehäuse, das dem Anspruch des Auftraggebers in allen Punkten genügt.

"Wir sind mit SolidWorks sicher auf der richtigen Seite," fasst Michael Gräber zusammen. "Unser Zeichner hat sich perfekt eingearbeitet. Wir verfügen über ein modernes CAD System, das wenige Wünsche offen lässt und sicher noch Features birgt, die wir bisher noch gar nicht kennen und genutzt haben. Das Preis-Leistungsverhältnis ist absolut überzeugend und die Nähe zum Lieferanten gibt mir das gute Gefühl, entsprechende Unterstützung zu erhalten, wenn sie erforderlich wird. Die überragenden Möglichkeiten, gemeinsam mit dem Kunden die Entwürfe direkt am Modell zu diskutieren, haben uns in vielen Projekten vorangebracht."



Die Baugruppe des PC Gehäuses besteht aus insgesamt ca. 40 Teilen, wobei v. a. die sieben Hauptbestandteile, der Träger der Festplatte, ein Träger für einen GPS-Empfänger, die Grundplatte, Front, Rückseite und das aus zwei Elementen zusammengeschweißte Gehäuse zu erwähnen sind.

Fotos und CAD Daten z. T. mit freundlicher Genehmigung der Gräber Feinwerktechnik GmbH und Co. KG, Celsiusstraße 2, 24610 Trappenkamp.

gräber



SPI GmbH
Kurt-Fischer-Straße 30 a
22926 Ahrensburg
Tel. 04102 70 60
www.spi.de

SPI Niederlassungen
17489 Greifswald
44629 Herne
48149 Münster

SPI Schulungszentren
Berlin
Bremen
Hannover

