

## Direkt vom Skizzenblock zur Konstruktion

3D-Konstruktion mit Solid Edge® bereits in der Design-Phase reduziert Überleitungsaufwand und verkürzt Time-to-Market

IDUKK INDUSTRIAL DESIGN UNION KITTLER KURZ PARTNER

### Herausforderungen

Reduktion der Entwicklungskosten  
Verkürzung der Design-Zyklen  
Vorgegebene Fertigungsverfahren  
Normierung (Weiterverwendung bestehender Komponenten)

### Erfolgsfaktoren

Design wirkt in Konstruktion hinein  
Vom ersten Strich weg produktnah  
Einbindung bestehender Komponenten  
Überprüfbarkeit der Funktion  
Prototypen statt Volumsmodellen

### Ergebnisse

Wirtschaftliche Entwicklung ganzer Produktfamilien  
Ergonomie und technische Funktion ohne Widerspruch  
Hand-in-Hand Arbeit von Designern und Konstrukteuren  
Produzierbarkeit ohne Fertigungsüberleitung

### Vom Skizzenblock nach 3D

Die Arbeit der Industriedesigner von IDUKK beginnt nicht mit einem Briefing und endet nicht mit dem Abliefern von Skizzen und Modellen. Vom ersten Strich weg arbeiten sie Hand in Hand mit den Konstrukteuren ihrer Kunden an der Entstehung ergonomisch stimmiger und konkurrenzfähig produzierbarer Investitionsgüter.

Das Besondere daran: Die enge Zusammenarbeit mit Produktmanagern und Konstrukteuren wird unterstützt durch die Verwendung der 3D-Konstruktionssoftware Solid Edge® im Designstudio. So findet ein echter Austausch von Design- und Konstruktionsdaten statt. Vorgegebene Produktionskriterien fließen ebenso bereits in den ersten Designentwurf ein wie zu verwendende bestehende Komponenten. Beide Disziplinen können weitgehend parallel arbeiten und ihre Ergebnisse in die Produktentwicklung einfließen lassen. Der früher übliche sequentielle Prozess Entwurf – Modell – Konstruktion – Prototyp wird deutlich abgekürzt, was die Gesamt-Entwicklungszeit erheblich verkürzt und die Entwicklungskosten spürbar senkt.



Handgeräte wie das TimbaTec Pocket bestehen fast ausschließlich aus Freiflächen. Das ausgeklügelte Design wurde mit mehreren Designpreisen ausgezeichnet, unter anderem dem des iF Hannover.

Industriedesigner geben Produkten Form und Farbe. Sie gelten – besonders unter Technikern – als bildende Künstler, die ihrer Fantasie freien Lauf lassen und über das Ziel schießende Entwürfe abliefern, welche nur mit Mühe in produktionsreife Konstruktionen übersetzt werden können. Das mag vor langer Zeit gestimmt haben und im Konsumgüterbereich vielleicht auch heute noch zum Teil gültig sein. Wenn es um Investitionsgüter geht, gelten andere Maxime: Dort ist der Designer ebenso wie der Konstrukteur verantwortlich für Funktion und wirtschaftliche Produzierbarkeit des Produkts. Form und Farbe folgen der Funktion, die Schnittstelle zum Menschen ist der wesentlichste, aber nicht der einzige Beitrag des Designers.

### Beispiel mobiles Datenerfassungsgerät TimbaTec Pocket

Hervorragendes Beispiel der engen Verflechtung zwischen Design und Entwicklung sind die mobilen Datenerfassungsgeräte der Serie TimbaTec für die Firma Latschbacher aus Kronstorf.

# Solid Edge

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

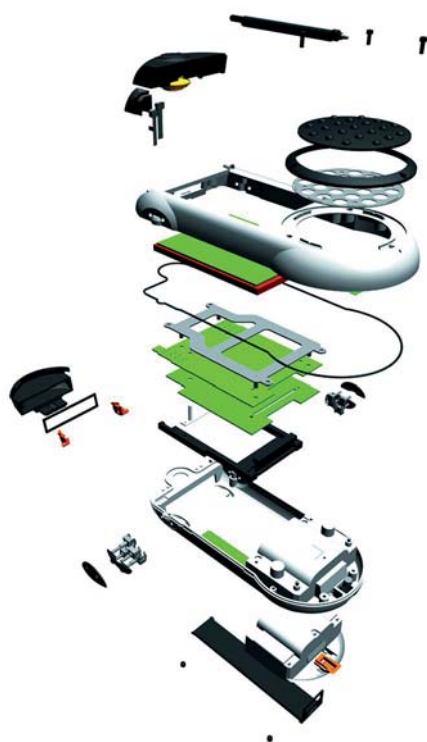
**SIEMENS**

„Designer arbeiten von außen nach innen, Konstrukteure von innen nach außen. Durch gemeinsame Arbeit entstehen ergonomisch stimmige, konkurrenzfähige Produkte. Solid Edge® bietet dafür die Grundlage.“

Mag. Reinhard Kittler

Geschäftsführender  
Gesellschafter

IDUKK (industrial design  
union kittler kurz partner)



Ergebnis des Designprozesses sind fertigungsreife Daten für den Werkzeugbau. Durchgängige Einbeziehung aller Komponenten in die Gestaltung erspart Überraschungen.

härtester Behandlung durch konstruktive Maßnahmen an den inneren Übergangsstellen der Gehäuse sicher gestellt werden. Ergebnis waren direkt verwertbare Fertigungsdaten für den Formenbau nach nicht einmal einem Jahr.

#### **Anschluss durch modulares Arbeiten**

Das eingesetzte Konstruktionswerkzeug konnte bei dieser Entwicklung eine weitere Stärke ausspielen: Zubehör wie Basis- und Ladestationen oder Erweiterungsmodule werden in Solid Edge® wie integrierte Komponenten eines Gesamtsystems betrachtet und konnten daher komplett und einfach dazu entwickelt werden. Das Design konnte so über die gesamte Produktfamilie schlüssig durchgezogen werden. Unsicherheiten bezüglich des Zusammenspiels einzelner Einheiten kamen gar nicht erst auf.

Auch in anderer Hinsicht sind die gewählte Vorgehensweise und die Simulationseigenschaften der Software ein Garant für ein Maximum an Sicherheit in der Produktentwicklung: Bewegungen in einer virtuellen Welt ebenso wie die Möglichkeit, an beliebiger Stelle Schnitte durch die Werkstücke zu führen, lassen Kollisionsflächen, suboptimale Anschlüsse oder zu geringe Wandstärken bereits am Computer erkennen und korrigieren.

Letzte Sicherheit bringt die Möglichkeit, aus den Design- bzw. Konstruktionsdaten per Stereolithografie direkt funktionsfähige Muster zu bauen und mit dem elektronischen Innenleben zu versehen. So entstehen echte Prototypen bereits zu einer Zeit, in der zuvor nur funktionslose Volumsmodelle vorlagen. Damit können nicht nur Handhabung und Funktion frühzeitig im realen Leben überprüft werden, auch der Vertrieb profitiert von der Möglichkeit, realitätsnahe Muster zu zeigen.

Seit Jahrzehnten im Bereich Forstwirtschaftliche Logistik tätig, entschloss sich Latschbacher Ende der Neunziger Jahre, mobile Datenerfassungsgeräte für den rauen Außeneinsatz zu entwickeln. Damit konnte erstmals leistungsfähige PC-Technologie direkt an den Einsatzort im Freien gebracht werden. Dabei spielten die einfache, einhändige Bedienmöglichkeit eine ebenso große Rolle wie die Lesbarkeit unter allen Lichtverhältnissen oder die Robustheit und Wetterbeständigkeit der Geräte.

Ein wohldefiniertes Anforderungsprofil legte für Design und Konstruktion Kriterien wie Handhabbarkeit, Funktionalität, Einfache Fertigung und späteres Recycling ebenso fest wie die späteren Serienkosten und die gesamten Produktionslebenskosten. Ergonomische Gesichtspunkte standen ganz oben auf der Prioritätenliste, sodass bei der Neuentwicklung das Design eine entscheidende Rolle spielte.

Zugleich war klar, dass angesichts der rasanten technologischen Entwicklung im Computerbereich ein sequentielles Arbeiten vom Design zur konstruktiven Entwicklung zu viel Zeit gekostet hätte.

Sobald die wesentlichen äußeren Merkmale der Geräte gestaltet waren, arbeitete IDUKK daher parallel zur Elektronikentwicklung die mechanischen Details bis in die Tiefe aus. So konnte der Schutz der zu integrierenden Hardware-Komponenten vor Umwelteinflüssen und die Funktion der beweglichen Teile auch nach



*Dank Solid Edge® einen Schritt näher am Produkt: die IDUKK-Designer Mag. Heinrich Kurz, Mag. Gerald Fasching und Mag. Reinhard Kittler (von links).*

### Unterstützung ohne Beschneidung

„Handgeräte bestehen fast ausschließlich aus Freiflächen“, erläutert Mag. Reinhard Kittler von IDUKK. „Die Arbeit daran muss von vorn herein in 3D erfolgen. Geschickt angewendet, unterstützt das einfach zu bedienende Produkt Solid Edge® solche Arbeiten, ohne die gestalterische Freiheit einzuschränken.“

Auch auf technische Notwendigkeiten, die erst im Zuge der Entwicklung zutage treten, kann mit Hilfe der Software rasch und ohne Kompromisse reagiert werden. Durch die Möglichkeit, rasch und unkompliziert 3D-Daten auszutauschen, werden diese laufend berücksichtigt. Design- und Konstruktionsphase fließen ineinander und enden gleichzeitig mit der Übergabe der Daten an die Produktion. Das Ergebnis ist ein Produkt, bei dem sowohl technisch als auch im Design das Optimum herausgeholt wurde, und das bei einem Mini-mum an Entwicklungszeit und –kosten.

Dementsprechend groß war der Erfolg der TimbaTec-Handgeräte: Nicht nur wurden sie mit dem begehrten Designpreis des International Forum Design in Hannover und dem Internationalen Designpreis Baden-Württemberg ausgezeichnet, auch die Verbreitung der Geräte in den verschiedensten Anwendungen sind ein beredtes Zeugnis dafür, dass der eingeschlagene Weg richtig war.

### Modulare Familienaufstellung

Ein weiteres Beispiel dafür, dass Design nicht bei Form und Farbe endet, ist die aktuelle Generation von Radladern des deutschen Herstellers Kramer Allrad. IDUKK erhielt Gelegenheit, die gesamte, damals aus sechs Modellen bestehende, Produktfamilie neu zu gestalten.

Neben einer Identität stiftenden Formensprache war eine sämtliche Modelle umfassende Typologie zu entwickeln, die es gestattet, die Baumaschinen nach dem Baukastenprinzip möglichst günstig zu fertigen. Besonderes Augenmerk galt den Fahrerkabinen, die durch die ergonomische Gestaltung einen angenehmen und ermüdungsfreien Arbeitsplatz für das Bedienpersonal darstellen müssen.

Bereits zu Beginn der Arbeiten flossen die feststehenden produktionstechnischen Gegebenheiten in das Design ein, sodass schon der erste Entwurf äußerst realitätsnah ausfallen konnte. Auch die wirtschaftlichen Vorgaben konnten von vorn herein erfüllt werden. So kommt etwa die sechsköpfige Radlader-„Familie“ mit nur zwei Kabinen-typen aus, was in Beschaffung, Produktion und Lagerhaltung erheblich Kosten spart sowie Lieferzeiten und Preise für Endkunden in Grenzen hält.



*Das Foto des fertigen Serienprodukts zeigt frappierende Übereinstimmung mit dem Designentwurf und beweist die realitätsnahe, wenn nicht realitätsidentische CAD-Entwicklung.*



*Bei der Entwicklung einer neuen Formensprache für Kramer-Radlader spielten fertigungs-technische Rahmenbedingungen eine entscheidende Rolle. Ausgezeichnet wurde das Produkt mit dem Red-Dot-Award und der Nominierung zum Österreichischen Staatspreis für Design.*

Mag. Reinhard Kittler, der vor dem Design-Studium eine Ausbildung zum Maschinenbau-Ingenieur absolviert hatte, zur Realisierung dieser Designaufgabe mit dem Konstruktions-Tool Solid Edge®: „Hier zeigten sich Vorteile durch die technisch orientierte Auslegung der Software, die kein reines Zeichenprogramm bieten kann: Zum Einen die Möglichkeit, von einmal definierten Komponenten-anschlüssen ausgehend weiter zu entwickeln, zum Anderen die Möglichkeit, bereits im Entwurfsstadium per Simulation die Vibrationsfreiheit der Fahrerkabine zu überprüfen.“

**Lösungen/Services**

Solid Edge

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)**Hauptgeschäft des Kunden**

IDUKK (industrial design union kittler kurz partner) beschäftigt sich mit dem Design seriell hergestellter Produkte des Konsum- und Investitionsgüterbereichs ebenso wie mit der Gestaltung von Steuerungen und Anlagen.

[www.idukk.at](http://www.idukk.at)**Kundenstandort**

Linz und Wilhering,  
Österreich

**Optimierte Fabrikationsanlage**

Dass Design auch an Orten sinnvoll ist, an denen man es nicht auf den ersten Blick erwartet, zeigt das Beispiel eines Engine Carriers für TMS. Dabei handelt es sich um ein Montage- und Transportsystem für die Fertigung von LKW-Dieselmotoren, eine Anlage also, mit der ein Endverbraucher niemals in Berührung kommt.

Die Freiheitsgrade waren für die Designer von IDUKK denkbar gering. Dennoch mussten beim Anspruch, die inneren Werte der Anlage nach außen zu tragen, keine Kompromisse eingegangen werden. Es gelang den Designern in laufender Abstimmung mit den Konstrukteuren, der riesigen Anlage ein menschliches Maß zu geben, sie selbsterklärend, sicher und so zu gestalten, dass die daran beschäftigten Arbeiter gern damit umgehen.

Dank Solid Edge® konnte die vorliegende Konstruktion komplett ins System übernommen werden. Die Möglichkeit, alle Bewegungen der Anlage zu simulieren und jederzeit in Echtzeit aus allen Blickwinkeln zu betrachten, half wesentlich dabei, Sichtwinkel und Greifräume zu optimieren, Störkonturen zu finden und Gefahrenquellen zu eliminieren und damit Ergonomie und Sicherheit in der Fertigungsanlage zu optimieren.

„Man denkt bei Fertigungsanlagen nicht gleich an Design“, weiß Mag. Kittler, „aber die Ergonomie ist hier mindestens ebenso wichtig wie bei einem Gebrauchsgegenstand. Und sie hat Auswirkungen auf die Qualität der damit erzeugten Produkte.“

1986 gegründet, ist die Designschmiede IDUKK auf die zwei Standorte Linz und Wilhering in Oberösterreich aufgeteilt. Bereits seit Ende der Neunziger Jahre setzt IDUKK Solid Edge® als hauptsächliches Werkzeug im Design ein. Die Möglichkeit, mit geringem Aufwand zu einem realitätsnahen Ergebnis zu kommen und Änderungen auch nachträglich durch Parametrierung einfach durchzuführen, führte zur Entscheidung, ohne Umweg über 2D direkt in die 3D-Technologie einzusteigen. Gleich von Beginn an war dieser Einstieg radikal: Der Computer ersetzte bei IDUKK den Skizzenblock beinahe vollständig, und durch die Möglichkeiten des Datenexports wurde nach kurzer Zeit der Modellbau durch Muster in Stereo-Lithografiertechnik ersetzt. Kittler: „Ein positiver Nebeneffekt des Umstiegs war ein staubfreies Büro“.

Die Vielfalt der unterschiedlichen Produkte, die seit Einführung von Solid Edge® bis zur Produktreife gestaltet wurden, widerlegt auch die manchmal gehörte Ansicht, das Tool eigne sich für gewisse Konstruktionen besser als für andere. Ein Blick auf die Projektliste der oberösterreichischen Designer überzeugt vom Gegenteil.



Wo Mensch und Maschine miteinander in Einklang zu bringen sind, ist Design gefragt. TMS Engine Carrier als Teil einer Fertigungsanlage für Dieselmotoren.

Contact  
Siemens PLM Software  
Americas 800 498 5351  
Europe 44 (0) 1276 702000  
Asia-Pacific 852 2230 3333

[www.siemens.com/PLM](http://www.siemens.com/PLM)

© 2011 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, Jack, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix and Velocity Series are trademarks or registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of their respective holders.  
X1 XXXXX 7/10 B