

# Inventor MAGAZIN

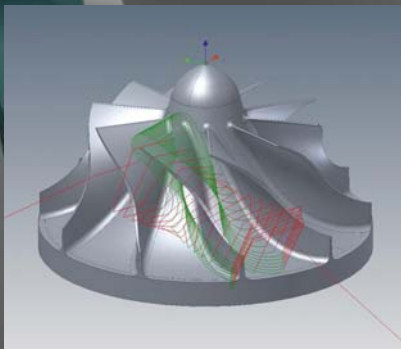
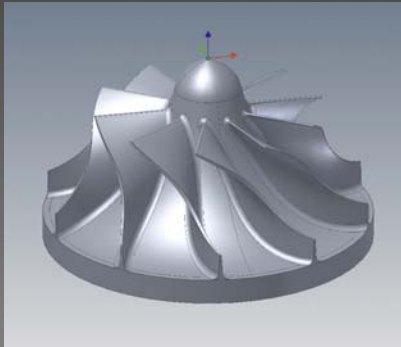
DESIGN • KONSTRUKTION • SIMULATION • VISUALISIERUNG • DATENMANAGEMENT

## Produktportfolio 2010

Neue Autodesk-Lösungen  
für Digital Prototyping

## Tipps und Tricks

Neutralformate in  
Inventor weiternutzen



**InventorCAM**



*Bechtle zeigt  
InventorCAM  
auf der HMI,  
Halle 17,  
Stand F40*

# CAD und CAM im Zusammenspiel

Integrierte Fertigungslösung für Inventor 2010

# Inhalt

- 4 **News**  
Märkte und Produkte
- 6 **Vom Monitor zum Hallentor**  
CAM-Lösung für Inventor
- 8 **Starkwind über Niedersachsen**  
Messevorschau Digital Factory 2009
- 10 **Das neue AutoCAD**  
Digital Prototyping mit vielen Erweiterungen
- 12 **Zwischen den Extremen**  
Neue PDM-Lösungen von Autodesk
- 13 **So gut wie fertig**  
Applikationen für den Maschinenbau
- 14 **Intelligent gelöst**  
Tipps & Tricks für Inventor
- 16 **Am Anfang war die Skizze**  
Skizzen korrekt aufbauen
- 18 **Elektronik in Perfektion**  
Inventor bei Tecnotron Elektronik
- 20 **Besser und produktiver**  
Inventor in der Praxis bei der GIS AG
- 22 **Offene Architektur**  
3D-Eingabegeräte: SpacePilot PRO
- 22 **Kontrollierte Offensive**  
3D-Eingabegeräte: SpaceController

## Liebe Leser,



im März war es wieder soweit: Autodesk stellte der Fachpresse die neuen Produkte der Versionsfamilie 2010 vor. Natürlich war ich gespannt, was an Neuheiten und Verbesserungen geboten würde. Zwei der wichtigsten Neuerungen bei Autodesk's MCAD-Kernprodukt Inventor sind in meinen Augen eine durchgängige Lösung für die Entwicklung von Kunststoff-Spritzgussteilen sowie die Funktion Hüllmodell (Shrink Wrap). Mit dieser Funktion kann der Anwender von einer Baugruppe entweder eine reine Flächenhülle erzeugen oder sie zu einem einzigen Volumenkörper verschmelzen. Damit lässt sich das geistige Eigentum aktiv schützen. Beispielsweise erhalten externe Empfänger der Daten nur die notwendigen äußeren Geometrien ohne das Innenleben einer Baugruppe oder Komponente. Diese Details werden nicht weitergegeben.

Rainer Trummer, Chefredakteur  
rt@win-verlag.de

**Kennziffern:** Unter [www.inventor-magazin.de](http://www.inventor-magazin.de) können Sie nach der Eingabe der jeweiligen Kennziffer weitere Informationen zum Artikel abrufen. Das Eingabefeld befindet sich oben rechts auf der Webseite.

### Titelanzeige:



### InventorCAM von SolidCAM

SolidCAM beschäftigt sich seit über 30 Jahren mit der Entwicklung von CAM-Software, die in die führenden CAD-Plattformen integriert ist. InventorCAM, nahtlos in Autodesk Inventor 2010 eingebunden und zertifiziert, ist die konsequente Umsetzung dieses Konzepts. Unternehmen können von den Vorteilen der kombinierten Inventor + InventorCAM-Lösung profitieren. Die „Ein-Fenster“-Integration und vollständige Assoziativität zum Autodesk-Inventor-CAD-Modell auf Teil-, Baugruppen- und Konfigurationsebene beschleunigen den kompletten Fertigungsprozess.

**Kontakt:**  
SolidCAM GmbH  
Telefon: +49 (0) 74 22 / 24 94-0  
Internet: [www.solidcam.de](http://www.solidcam.de)

### Bechtle Competence Center CAD

Mit 25 Mitarbeitern gehört das Bechtle Competence Center CAD seit mehr als 18 Jahren zu den führenden Anbietern von Autodesk-Mechanik- und PDM-Produkten für den Maschinen-, Anlagen-, Werkzeug- und Formenbau im deutschsprachigen Raum. Aufgabenstellungen wie die Ablösung von bestehenden 2D-CAD-Systemen, die Einführung von 3D-Lösungen, automatisierte Plottlösungen, Datenmanagement und ERP-Anbindungen sowie integrierte CAM-Lösungen werden überregional und standortübergreifend umgesetzt – an sieben zertifizierten Bechtle-Standorten: Neckarsulm, Mannheim, Hamburg, Chemnitz, Leipzig, Dresden und Weimar. Bechtle ist seit 2008 autorisierter InventorCAM-Partner von SolidCAM und ergänzt sein Portfolio für Digital Prototyping.

**Kontakt:**  
Bechtle GmbH & Co. KG  
Telefon: +49 (0) 7132 / 9 81-20  
Internet: [www.cad.bechtle.com](http://www.cad.bechtle.com)

## IMPRESSUM

Herausgeber und Geschäftsführer: Hans-J. Grohmann (hjj@win-verlag.de)

**Inventor Magazin im Internet:** <http://www.inventor-magazin.de>

### So erreichen Sie die Redaktion:

**Chefredakteur:** Dipl.-Ing. (FH) Rainer Trummer (v.i.S.d.P.) (rt@win-verlag.de),  
Tel. 0 81 06 / 350-152, Fax 0 81 06 / 350-190

**Redaktion:** Regine Appenzeller-Gruber (-153; ra@win-verlag.de), Andreas Müller (-164; amm@win-verlag.de),  
Christine Hartmann (-151; ch@win-verlag.de)

**Textchef und Schlussredaktion:** Armin Krämer (-156; ak@win-verlag.de)

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:**

Dr. Philipp Grieb, Angelika Hädrich, Jürgen Wagner

### So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

**Mediaberatung:** Erika Hebig (-256; ehe@win-verlag.de), Helene Pollinger (-240; hp@win-verlag.de)

**Anzeigendisposition:** Chris Kerler (-220; cke@win-verlag.de)

### So erreichen Sie den Abonnentenservice:

A.B.O. Verlagsservice, Postfach 14 02 20, 80452 München, Tel. 089 / 20 95 91 79,  
Fax 089 / 20 02 81 16, [win@csj.de](mailto:win@csj.de)

**Vertriebsleitung:** Ulrich Abele (ua@win-verlag.de), Tel. 0 81 06 / 350-131, Fax 0 81 06 / 350-126

### Artdirection und Titelgestaltung:

**Titel:** Dual-Concept GbR

**Bildnachweise:** Werkfotos, aboutpixel.de; Titelbild: SolidCAM GmbH/Bechtle GmbH & Co. KG

**Layout:** Dual-Concept GbR

**Vorstufe + Druck:** Druckerei L.N. Schaffrath, Geldern

**Produktion und Herstellung:** Jens Einloft (-172; je@win-verlag.de)

### Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG, Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, 85591 Vaterstetten,  
Tel. 0 81 06 / 350-0, Fax 0 81 06 / 350-190

**Verlagsleiter Sales/Marketing:** Bernd Heilmeier (-251; bh@win-verlag.de), anzeigenverantwortlich

**Objektleitung:** Rainer Trummer (-152; rt@win-verlag.de)

**Bezugspreise:** Einzelverkaufspreis Euro 5,00. Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 34,00 frei Haus, im Ausland zzgl. Versandkosten. Vorzugspreis Euro 27,20 (Inland) für Studenten, Schüler, Auszubildende und Wehrpflichtige nur gegen Vorlage eines Nachweises, im Ausland zzgl. Versandkosten.

### 7. Jahrgang

**Erscheinungsweise:** 8-mal jährlich

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingeschickte Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

**Copyright © 2009 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG**

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

ISSN 1619-2974

Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

### Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:

**Magazine:** AUTOCAD Magazin, DIGITAL ENGINEERING Magazin, DIGITAL MANUFACTURING, digital business magazin, e-commerce Magazin

**Partnerkataloge:** Autodesk Partnerlösungen, DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS, IBM Business Partner Katalog, Partnerlösungen für HP Systeme

# Vom Monitor zum Hallentor

Um die Zeit von der Produktidee bis zum marktfähigen Produkt abzukürzen, braucht es geschlossene Prozessketten. Hier sind leistungsfähige Hard- und Software und das Zusammenspiel von CAD und CAM besonders wichtig. Bechtle – einer der drei führenden Auto-desk-Partner im deutschsprachigen Raum – ergänzte deshalb 2008 die Mechanik- und PDM-Produkte um das CAM-System InventorCAM. Wir sprachen mit Markus Grimm (CAD-CAM-Leitung) und Martin Kitscha (CAM-Verantwortlicher) über diese Portfolio-Ergänzung.

**Inventor Magazin:** Das Bechtle Competence Center CAD hat sich seit 1987 zu einem der drei führenden Anbieter von Autodesk-Mechanik- und PDM-Produkten im deutschsprachigen Raum entwickelt. Ein traditioneller Schwerpunkt liegt dabei auf CAD. Seit März 2008 ergänzt InventorCAM das Portfolio. Welche Bedeutung hat das Thema CAM in Ihrem Tagesgeschäft heute tatsächlich?

**Markus Grimm:** Bis zum März 2008 haben wir das Thema CAM immer mit externen Partnern abgedeckt, da wir das aufwändige Know-how nicht selbst aufbauen wollten.

Durch die flächendeckende Verbreitung von Inventor und der 3D-Konstruk-



Markus Grimm, CAD-CAM-Leitung Bechtle-Gruppe:  
Lohnende Investition in die Zukunft. Bild: Bechtle

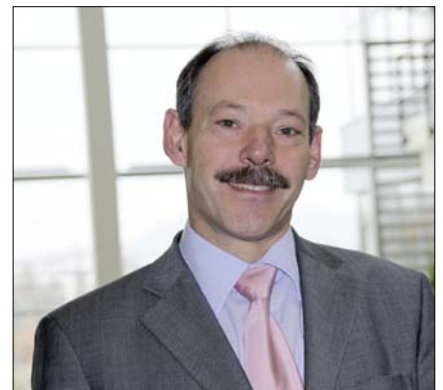
tion bietet sich für uns jetzt die Möglichkeit, die Lücke zur Fertigung zu schließen. Und zwar mit einem Produkt, das vollständig in Inventor integriert ist. Hier haben wir unsere Stärke, unser Know-how und vor allem die Kunden, für die das Produkt von

Interesse ist. Für unsere Zielgruppe ist es wichtig, dass nur auf ein Modell zugegriffen wird und damit keine redundanten Daten bei den Kunden vorliegen.

**Martin Kitscha:** Außerdem spielen uns verschiedene Markteinflüsse in die Hände. Einerseits erkennen immer mehr Maschinenbauer, dass Sie für die kurzfristige Fertigstellung von Prototypen wieder eine eigene, leistungsfähige Fertigung mit moderner CNC-Technik benötigen. Die Qualität und Lieferzeit, die bei Fremdfertigung teilweise mehrere Wochen beträgt, ist in der schnelllebigen Produktwelt nicht mehr abbildbar. Zum anderen stellen Fertigungsbetriebe fest, dass sie allein mit der Programmierung „per Hand“ die geforderten Bearbeitungszeiten und damit den im Markt erzielbaren Preis ohne CAM-Anbindung nicht mehr erreichen können. Bei etwas komplizierteren Teilen, die bisher per Hand an der Steuerung der NC-Maschine programmiert werden, ist die halbautomatische Erstellung von NC-Code aus den digitalen Zeichnungen und 3D-Modellen zum Teil derart zeitsparend möglich, dass es eigentlich verwundert, dass sich mit konventioneller Programmierung noch Gewinn erwirtschaften lässt. Selbst bei Losgröße 1 ist es oft wirtschaftlich und sinnvoll, CAMEinzusetzen. Außerdem übernehmen immer mehr Fertigungsbetriebe auch kleinere Konstruktionsaufgaben oder müssen 3D-Modelle einlesen können. Was liegt da näher als eine integrierte CAM-Lösung?

**Inventor Magazin:** Das ist ja keine neue Erkenntnis. Außerdem sind solche vollintegrierten CAD-CAM-Lösungen weltweit zigtausendfach im Einsatz.

**Markus Grimm:** Natürlich bewegen wir uns im CAM-Markt auch in einem Wettbewerbsumfeld; natürlich haben auch andere Väter schöne Töchter. Unsere Vorteile, und da wiederhole ich mich, liegen in der vollen Integration in Inventor und in unseren langjährigen Kundenbe-



Dipl.-Ing. Martin Kitscha, verantwortlich für den CAM-Bereich innerhalb der Bechtle-Gruppe: Weltweit das mit Abstand größte Wachstum.

ziehungen. Wir binden CAM-Lösungen in bestehende PDM-Projekte ein, die wir mit Autodesk-Produkten realisieren. Hier liegt unser Potenzial. Unsere Strategie der nächsten zwei bis drei Jahre wird sein, unseren Kunden ein CAM-System anzubieten, das in deren Umgebung voll integriert ist.

Der Erfolg der Autodesk-Produkte bei den KMUs begründet sich unter anderem mit dem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis, der schnellen Erlernbarkeit und der guten Stabilität und Verlässlichkeit. Mit InventorCAM können wir nun eine CAM-Lösung anbieten, die bestens passt und vor allem hinsichtlich der Integration von CAD und CAM Maßstäbe setzt. Außerdem ermöglichen wir es auch kleineren Fer-

tigungsunternehmen, mit diesem Produkt in die Konstruktion und den Import von Fremdzeichnungen und -Modellen einzusteigen.

**Inventor Magazin:** Maßstäbe setzen klingt immer gut. Aber was erhebt denn nun InventorCAM konkret über die zahlreich am Markt verfügbaren, zusammen mit Inventor nutzbaren CAM-Systeme?

**Martin Kitscha:** Der größte Unterschied ist die vollständige Integration der CAM-Funktionen innerhalb der CAD-Arbeitsumgebung. Vollständige Integration bedeutet: InventorCAM ist nicht nur eine Plug-in-Applikation. Viel entscheidender ist, dass CAD und CAM auf der gleichen Datenbasis aufsetzen. Durch den Wegfall von jeglichen Schnittstellen stehen Änderungen am CAD-Modell unmittelbar auch für CAM beziehungsweise für die Neuberechnung von NC-Programmen zur Verfügung. Durch den Wegfall der Datenkonvertierung ist ebenfalls sichergestellt, dass das CAM-Modell geometrisch exakt dem CAD-Modell entspricht. Wer kennt nicht die Geometriefehler bei IGES- und STEP-Importen? Darüber hinaus kann ein Fertiger seine Spannmittel im Inventor erzeugen, um komplizierte Spannsituationen auf Kollision untersuchen zu können. Ein leistungsfähiges CAD-System ist hierfür natürlich eine zwingende Voraussetzung.

**Inventor Magazin:** Wie überzeugend sind denn die CAM-Funktionalitäten von InventorCAM?

**Martin Kitscha:** Das ist eine sehr gute Frage. InventorCAM entspricht im Funktionsumfang 1:1 dem System SolidCAM. Und dieses System hat nach Untersuchungen von CIMData seit sechs Jahren weltweit das mit Abstand größte Wachstum realisiert. Auch

in Deutschland hat SolidCAM mittlerweile einen sehr hohen Bekanntheitsgrad und insbesondere in vielen Zerspanungsbetrieben eine treue Fangemeinde. Dieses klare Anwendervotum spricht eigentlich schon für sich. Darüber hinaus haben wir InventorCAM natürlich in Funktionsumfang und Usability auf Herz und Nieren getestet. Das Programm bündelt unter seiner absolut praxisorientierten Benutzeroberfläche alle Funktionen für eine hochqualitative NC-Programmerstellung – angefangen bei einfachen 2D- und 2.5D-Jobs bis hin zum HSM-Fräsen mit bis zu fünf simultan gesteuerten Achsen. Moderne multiaxiale Dreh-Fräsmaschinen lassen sich mit InventorCAM ebenfalls sehr effizient programmieren. Zudem gibt es noch ein Modul für das Schneid-Erodieren. Ein weiteres dickes Plus verdienen die individuell anpassbaren Postprozessoren. Mit InventorCAM können Anwender alle gängigen CNC-Steuerungen sehr effizient NC-programmieren. Dabei geben die verfügbaren Simulationsmöglichkeiten den Anwendern eine hohe Sicherheit für die fehlerfreie Ausführung der erstellten NC-Programme an die Hand.

**Inventor Magazin:** Welches Marktpotenzial sehen Sie für InventorCAM?

**Markus Grimm:** Natürlich haben wir sehr konkrete Zahlen gemeinsam mit dem Hersteller definiert. Seit April 2008 haben wir insgesamt 25 CAM-Arbeitsplätze bei unseren Kunden implementiert. Diese Zahlen wollen wir in diesem Jahr deutlich steigern.

Unser Ziel ist es, den CAM-Bereich stetig weiterzuentwickeln. Derzeit arbeiten drei Mitarbeiter in diesem Bereich, der vierte ist eingestellt. Bis in rund zwei Jahren wollen wir einen eigenständigen CAM-Bereich mit etwa sechs Mitarbeitern aufbauen.

Neben bestehenden Kunden werden wir künftig mit InventorCAM zusätzliche Anwenderkreise ansprechen, die wir mit den bisherigen Bechtle-Lösungen nicht erreichen konnten.

**Inventor Magazin:** Welche Anwenderkreise meinen Sie?

**Markus Grimm:** Zum Beispiel die von Herrn Kitscha bereits erwähnten, zahlreichen Lohnfertiger, die Ihren

## FRISCHER WIND IN DER WERKSTATT

In diesen Tagen startet die Bechtle AG ihre Offensive für die integrierte CAD-CAM-Anbindung von InventorCAM in Autodesk Inventor. Am 31. Juli 2009 wird ein attraktives InventorCAM-Paket im Wert von 15.000 Euro verlost. Dieses enthält InventorCAM 2,5D Professional, InventorCAM HSM sowie einen 3-Achs-Postprozessor und darüber hinaus die Installation und eine Anwendergrundschulung für eine Person.

Teilnehmen können alle Besucher, die auf der HMI den Autodesk-Gemeinschaftsstand in Halle 17, Stand F40, besuchen und eine Teilnehmerkarte am Bechtle-InventorCAM-Arbeitsplatz ausfüllen. In die Lostrommel wandern automatisch auch alle Teilnehmer, die einen der bundesweiten Bechtle-Technologie-tage zum Thema „InventorCAM“ im ersten Halbjahr besucht haben. Bei dieser Offensive handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt von SolidCAM und Bechtle.

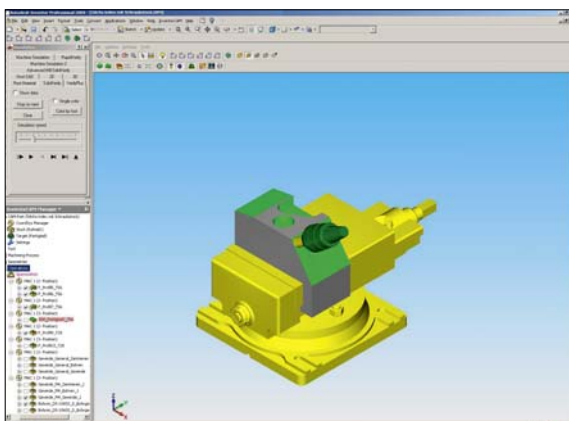
Fokus nicht auf die Produktentwicklung und Konstruktion legen, sondern mit Zerspanung ihr Geld verdienen. Für viele dieser Anwender dürfte InventorCAM eine lohnende Investition in die Zukunft sein.

**Inventor Magazin:** Wie weit reichen bei Bechtle Kompetenz und Manpower, um diese neuen Kundenkreise professionell beraten und betreuen zu können?

**Martin Kitscha:** Bechtle ist mit über 50 Systemhäusern in Deutschland, Österreich und der Schweiz aktiv. Einen Teil unserer 25 Mitarbeiter im Bechtle Competence Center CAD schulen wir auf das neue Produkt. Darüber hinaus verstärken wir uns für den professionellen Support von InventorCAM Zug um Zug auch noch personell. Unsere CAD-CAM-Spezialisten, die hauptsächlich aus dem Werkzeugbau und der Fertigungstechnik kommen, stehen allen Systemhäusern zur Verfügung und ergänzen je nach Kundenanforderung die Projektteams vor Ort. Darüber hinaus werden wir natürlich vom CAM-Hersteller SolidCAM mit Rat und Tat unterstützt. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Schramberg und verfügt ebenfalls über mehrere Niederlassungen in Deutschland. Kurz: Unsere Kunden können sich auch bei InventorCAM auf die von Bechtle gewohnt professionelle Beratung und Betreuung verlassen.

**Inventor Magazin:** Herr Grimm, Herr Kitscha, vielen Dank für das Gespräch.

*Die Fragen stellte Klaus Hennecke.*



Mit InventorCAM können Anwender alle gängigen CNC-Steuerungen sehr effizient NC-programmieren. Bild: SolidCAM

# Das neue AutoCAD

Die digitale Produktentwicklung hilft dabei, Innovationen schneller und mit höherer Qualität marktreif zu machen. Mit neuer und verbesserter Software bringt Autodesk die Konstrukteure auf dem Weg zum digitalen Prototyp voran. Die digitale Produktentwicklung wird mehr und mehr zum akzeptierten Standard selbst in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Autodesk spielt hier eine Vorreiterrolle, denn der Hersteller macht leistungsfähige Software auch für kleine und mittlere Unternehmen nutzbar und erschwinglich.

Alljährlich zur Frühlingszeit tritt Autodesk mit Verbesserungen der bestehenden Produktpalette an die Öffentlichkeit und ergänzt seine Digital-Prototyping-Strategie mit neuen Bausteinen. Am 18. März 2009 stellte der Hersteller seine Produktgeneration 2010 in München der versammelten Fachpresse vor. Das Fundament seiner Strategie für die Fertigungsindustrie ist Autodesk Inventor, die 3D-CAD-Software, deren installierte Basis im letzten Fiskaljahr um 94.000 Installationen oder 12 Prozent wuchs. Die bemerkenswerteste Inventor-Neuigkeit ist in diesem Jahr eine durchgängige Lösung für die Entwicklung von Kunststoff-Spritzgussteilen, neben zahlreichen anderen Erweiterungen, von denen hier nur eine begrenzte Auswahl erwähnt werden kann.

## Mehrkörper-Modellierung

Eine generelle Erweiterung der Bauteilmodellierung in Autodesk Inventor 2010 ist gerade bei der Konstruktion von Spritzgussteilen von Vorteil: Der Konstrukteur kann jetzt in der Bauteilumgebung auch mit einem Bauteil arbeiten, das aus

mehreren Einzelvolumina besteht. Das bietet ihm wesentlich mehr Flexibilität, beispielsweise bei der Modellierung eines Kunststoffgehäuses als Ganzes, der nachfolgenden Aufteilung an der Trennebene und schließlich der Modellierung von spezifischen Kunststoff-Formelementen wie Schnappverbindungen, Gitter, Verstärkungsrippen, Domen oder Absätzen für Verschraubungen. Erzeugt werden diese Formelemente über Komplexfunktionen (auch Wizards oder Assistenten genannt), die nach der Definition der Geometrieparameter das Element automatisch generieren. Diese neue Inventor-Version hat Autodesk mit Simulationsfunktionen aus der Software Moldflow Part Advisor, speziellen Funktionen für den Formenbau und Normalienbibliotheken im Paket AutoCAD Inventor Tooling Suite als Gesamtlösung für Hersteller von Kunststoff-Spritzgussteilen zusammengestellt.

## Blechkonstruktion mit Formverfahren

Die Blechkonstruktion ist seit langem eine Domäne von Inventor. Dieses Modul hat eine Reihe neuer Funktionen erhalten. Bisher ließ Inventor nur die Bearbeitung von Blech durch Schneiden und Biegen oder Kanten zu. Die neue Version erlaubt jetzt eine Verformung durch Tiefziehen und Profilrollen. Außerdem sind in der Version 2010 eine Bearbeitung der Abwicklung und ein anschließendes Zurückfalten mit Wiedergabe der realistischen Verformungen des bearbeiteten Blechs möglich.

Eine neue Funktion Übergangsflansch (Lofted Flange) erzeugt eine Übergangsfläche zwischen zwei unterschiedlichen Formen, beispielsweise Rechteck und Kreis,

wie sie etwa beim Übergang von einem rechteckigen auf einen kreisförmigen Rohrquerschnitt in der Lüftungstechnik benötigt wird. Das Besondere daran: Inventor liefert die Ausgabedaten der Übergangsfläche so, dass sie entweder durch Tiefziehen oder Abkanten erzeugt werden kann.

## Hüllmodell: Firmenwissen schützen

Die Funktion Hüllmodell (Shrink Wrap) bietet viele nützliche Anwendungsmöglichkeiten. Der User kann von einer Baugruppe entweder eine reine Flächenhülle erzeugen oder sie zu einem einzigen Volumenkörper verschmelzen. Er kann aber auch Zwischenstufen wählen und mehr oder weniger detaillierte Teile der Baugruppe darstellen oder vereinfachen, beispielsweise datenintensive Verrundungen unterdrücken. Das Ergebnis ist eine Reduzierung der Datenmenge, was die Handhabung und Performance von großen Baugruppen oder Baugruppen mit vielen Bauteilen verbessert. Dafür ein Beispiel: Für einen Gebäudeplaner, der lediglich die Anordnung von Maschinen festlegen muss, reicht ein Hüllmodell einer Maschine. Was den Schutz von Firmen-Know-how betrifft, kann diese neue Funktion sicherstellen, dass externe Empfänger der Daten nur die notwendigen äußeren Geometrien erhalten ohne das Innenleben einer Baugruppe oder einer Komponente.

## Neuer Weg beim Entwurf

Eine neue Layout-Methode unterstützt den Entwurf von Komponenten und Konfigurationen in 2D-Skizzen. Wenn dann die Skizzenelemente in 3D-Modelle und Baugruppen überführt werden, bleibt die Assoziativität zwischen Layout und Komponenten erhalten. Die Skizzenelemente

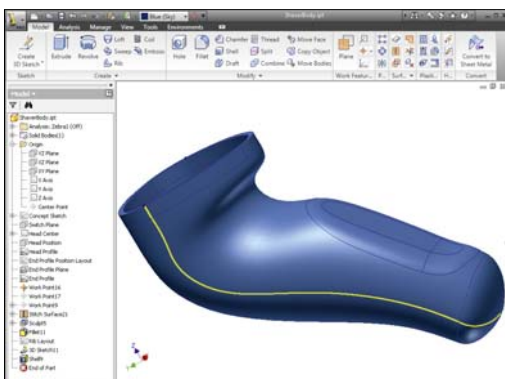


Bild 1: Konstruktion eines Formteils.

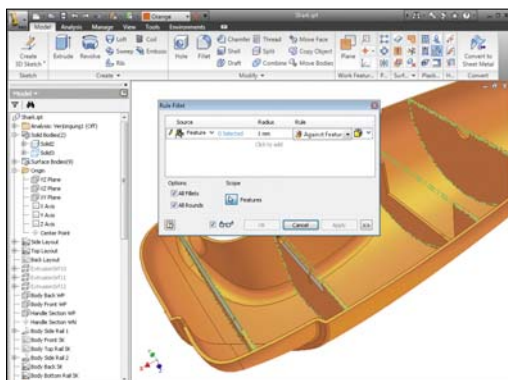


Bild 2: Einfache Definition von Verrundungen.

lassen sich für kinematische Simulationen verwenden und dienen als Platzhalter für modellierte Teile.

Skizzierte Blöcke aus DWG-Dateien kann der Anwender jetzt in Inventor als Blöcke übernehmen und beispielsweise für die dynamische Simulation verwenden. Das hilft beim effizienten Aufbau von Baugruppen für die dynamische Simulation.

### Benutzeroberfläche

Die neuen Ribbon-Menüs von Inventor 2010 bieten mehr Flexibilität im Vergleich zu den Menüs und Panels der Vorgängerversion, und sie gestatten es, im Arbeitsablauf leichter zwischen Funktionsbereichen zu wechseln. Autodesk passt sich damit unter anderem der Entwicklung bei Office 2007 an. Zu jedem Menübefehl erhält der Anwender, wenn er mit dem Cursor auf der Schaltfläche verharret, eine kurze oder – wenn er länger wartet – eine sehr ausführliche Funktionserläuterung. Das Ribbon bietet dynamisch die Funktionen an, die gerade für die aktuell anstehende Aufgabe gebraucht werden. Der Anwender gewinnt dadurch an Effizienz. Wer aber die bisher gewohnten Menüs weiter verwenden will, kann auf die alte Oberfläche umschalten.

### Einfachere Transformationen

Das neue Benutzerkoordinatensystem (User Coordinate System, UCS) erleichtert viele Aufgaben in der Konstruktion. Die Benutzerkoordinaten können in einem Bauteil, in einer Baugruppe oder Zeichnung verwendet werden. Sie erleichtern die direkte Eingabe von Koordinaten, die Erzeugung von 3D-Objekten auf 2D-Arbeits Ebenen und die Platzierung von Objekten im Raum.

### Alias enger gekoppelt

Früher gab es in Inventor eine reine Importfunktion für Alias-Modelle. Heute besteht eine assoziative Verbindung.

Der Inventor-Konstrukteur erhält einen Hinweis bei einer Änderung im Alias-Modell. Mithilfe eines Assistenten kann er zwischen Vorgängerversionen und der neuen Version des Modells vergleichen und – statt ganz von vorne zu beginnen – mit Unterstützung des Assistenten die Änderungen in der Inventor-Konstruktion nachvollziehen.

### FEM für Baugruppen

Das Inventor-Professional-Paket umfasste bisher ein FEM-Modul für die Analyse von Bauteilen. In Inventor Professional 2010 ist jetzt eine deutlich leistungsfähigere FEM-Software enthalten, die sowohl die Analyse von Einzelkomponenten als auch von Baugruppen ermöglicht. Sie erlaubt eine automatische Optimierung nach mehreren Parametern, zum Beispiel Breite, Höhe und Anzahl von Rippen, sowie die Ermittlung einer optimalen Lösung mit minimaler Spannung. Die gefundenen Parameter aus der Analyse können schließlich dazu dienen, die endgültige und optimale Geometrie zu generieren.

### Normteillebibliothek

Das Inventor Content Center (Normteillebibliothek) kann jetzt auf einem PC im Desktop-Content-Verzeichnis installiert werden. Das ist eine deutliche Erleichterung und Vereinfachung für Einzelplatz-Benutzer: Sie brauchen keinen Microsoft SQL und Internet Information Server mehr.

### Neue Produktnamen

Wer nicht genau liest, wird es übersehen: Die Inventor-Pakete haben neue Namen erhalten. Das bisherige Produkt Autodesk Inventor Suite heißt jetzt AutoCAD Inventor Suite. Der neue Name soll die Inhalte der Pakete erkennen lassen, denn das Paket enthält ja AutoCAD und Inventor. Die Änderung signalisiert auch: Neben aller 3D-Euphorie hält Autodesk seine 2D-Software hoch und macht den Mehrwert der Inventor-Pakete deutlich. Sie enthalten neben der 3D-Software die Lösung AutoCAD Mechanical 2010. Analog lauten die neuen Namen der übrigen Pakete: AutoCAD Inventor Professional Suite 2010, AutoCAD Inventor Simulation Suite 2010, AutoCAD Inventor Routed Systems Suite 2010 und AutoCAD Inventor Tooling Suite 2010.

DR. PHILIPP GRIEB/ANM

# SpacePilot™ PRO

Die leistungstärkste 3D-Maus aller Zeiten



## Maximale Performance für MCAD-Power-User

Profitieren Sie mit dem LCD Workflow Assistant von optimierten Konstruktionsprozessen. Steuern Sie 3D-Modelle noch präziser dank verbessertem 6DoF Mikropräzisions-Sensor und erleben Sie MCAD-Navigation auf höchstem Niveau dank neuer QuickView Dual-Funktionstasten.

**SpacePilot PRO bietet maximale 3D-Navigation bei höchstem Komfort!**

Jetzt erleben und 14 Tage kostenlos testen\*  
[www.3dconnexion.de/SPP](http://www.3dconnexion.de/SPP)