

Inventor MAGAZIN

DESIGN • KONSTRUKTION • SIMULATION • VISUALISIERUNG • DATENMANAGEMENT

Inventor Fusion
Historienfreies Modellieren in Inventor

Im Gespräch:
Samir Hanna, Autodesk, über
Industriedesign & Digitale Fabrik

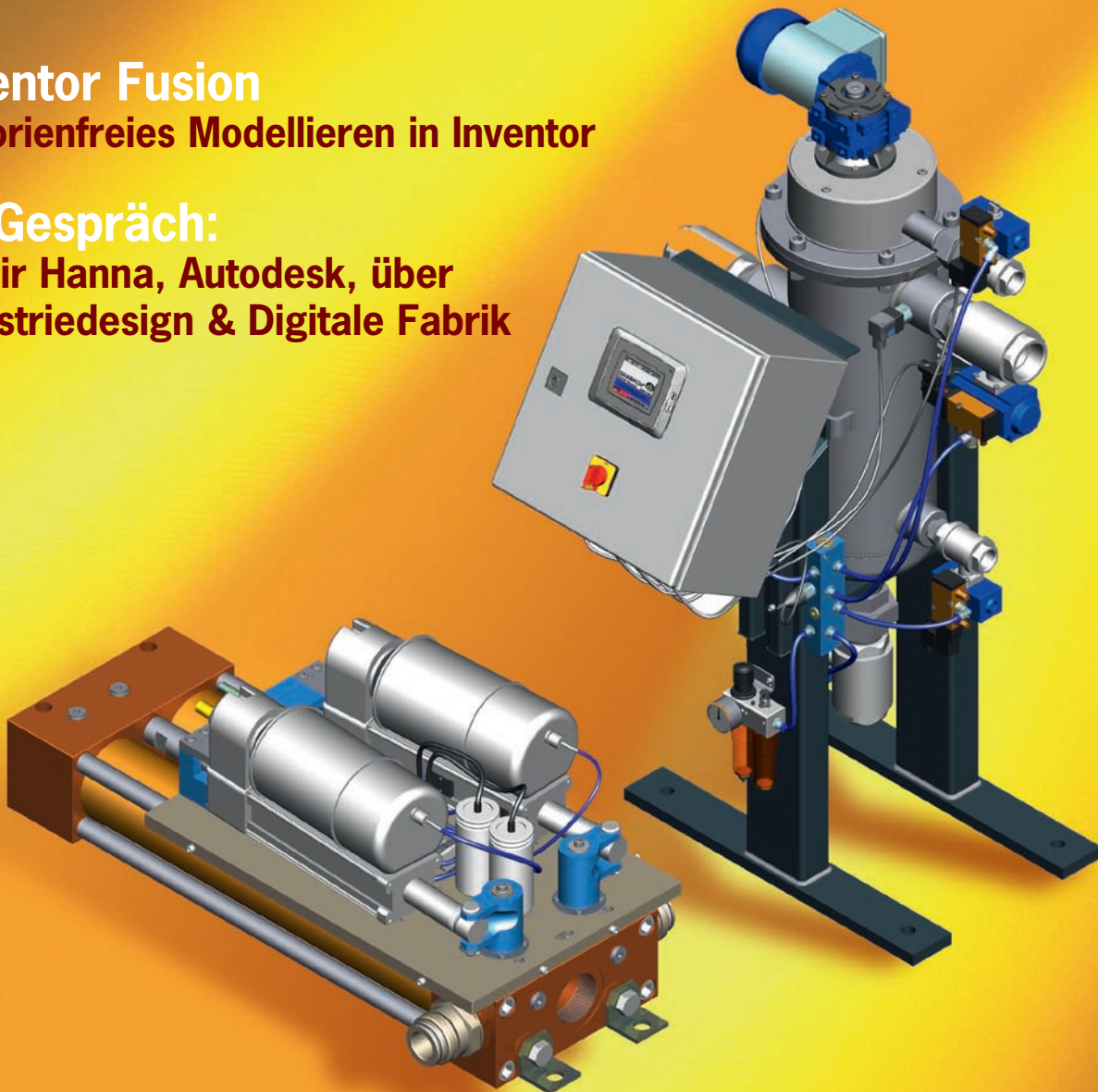


Bild: Seebach GmbH

Strömungssimulation an virtuellen Prototypen

Filterspezialist Seebach setzt auf Inventor und CFdesign

Inhalt

- 4 Digital von Anfang an**
Samir Hanna, Autodesk, im Gespräch
- 6 News**
Märkte und neue Produkte
- 8 Belebtes Bild**
Technische Dokumentation mit AutoCAD Inventor
- 10 In zwei Welten konstruieren**
Inventor Fusion
- 12 3D für Kreisläufe**
Kundenspezifische Filter mit Inventor optimieren
- 14 Geordnete Verhältnisse**
Tipps und Tricks für Inventor

Kennziffern: Unter 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.

Liebe Leser,

der IT-Hersteller Apple ist bekannt für seine innovativen Produkte. Beste Beispiele sind die iPod-Familie sowie der Smartphone-Schlager iPhone. Kein Wunder, dass sich diese Produkte wie geschnittenes Brot verkaufen. Auch bei den stationären und mobilen Rechnern konnte das kalifornische Unternehmen mit dem „angeknabberten“ Apfel im Firmenlogo stetig Marktanteile gewinnen – besonders seit dem Umstieg auf Prozessebene im Jahr 2006 von der PowerPC-CPU hin zum Intel-Prozessor. Damit verwenden die Rechner im Prinzip die gleiche Hardware wie alle anderen Windows-PCs auch. Apple-Computer standen besonders bei Anwendern aus der kreativen Ecke, zum Beispiel Designern und Grafikern, oftmals auf oder unter dem Schreibtisch. Im CAD-Bereich spielten sie allerdings bisher keine große Rolle. Der Grund: Es gab nur wenige native CAD-Lösungen für die Mac-Plattform. Durch den Umstieg zu Intel ist es nun anders. Mit jedem neuen Mac wird mit dem Betriebssystem Mac OS X die Software Boot Camp ausgeliefert. Damit lässt sich Windows (XP und Vista) nativ ausführen, so als ob der Mac ein PC wäre. Klappt prima. Zuhause benutze ich diese Konstellation bereits seit fast drei Jahren. Übrigens: Auch Inventor lässt sich wie AutoCAD in der Windows-Umgebung betreiben. Beide Produkte besitzen bei Autodesk den Status „Boot Camp-Supported Products“.



Rainer Trummer, Chefredakteur
rt@win-verlag

IMPRESSUM

Herausgeber und Geschäftsführer: Hans-J. Grohmann (hgg@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: Andreas Müller (ltd. Redakteur, -164; anm@win-verlag.de),
Regine Appenzeller-Gruber (-153; ra@win-verlag.de), Christine Hartmann (-151; ch@win-verlag.de)

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

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Helge Brettschneider, Dr. Philipp Grieb, Angelika Hädrich, Christoph Hoppen

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

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

Artdirection und Titelgestaltung:

Dual-Concept GbR

Bildnachweise: Werkfotos, aboutpixel.de; Titelbild: Seebach GmbH

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 14,80. Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 118,40 frei Haus, im Ausland zzgl. Versandkosten. Vorzugspreis Euro 94,80 (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 Verlags 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, KMUplus Magazin

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

SAMIR HANNA, AUTODESK, IM GESPRÄCH

Digital von Anfang an

Wer sich die Produktpalette von Autodesk anschaut, wird sich vielleicht fragen: „Wie passt das alles zusammen und für welchen Zweck eignet sich welche Lösung?“ Was digitale Fabrik und Industriedesign anbelangt, dürfte diese Frage kaum einer besser beantworten können als Samir Hanna, Vice President for Digital Factory and Industrial Design bei Autodesk.

Inventor Magazin: Herr Hanna, Sie sind Vice President for Digital Factory and Industrial Design bei Autodesk. Die beiden Bereiche scheinen auf den ersten Blick nicht so viel miteinander zu tun zu haben ...

Samir Hanna: Tatsächlich sind beide Bereiche aber eng verbunden. Wir sprechen hier von Digital-Prototyping-Lösungen. Es geht darum, über die gesamte Prozesskette hinweg digital zu arbeiten. Und die Prozesse dürfen nicht voneinander getrennt, sondern müssen integriert ablaufen: Wenn ich also eine Idee visualisieren kann, aber nicht die Fabrik dazu, dann ist etwas schief gelaufen. Wir bringen die Dinge in Beziehung zueinander.

Inventor Magazin: Inwieweit konnten Sie Ihre Erfahrungen aus Ihrer früheren Tätigkeit als CEO von Hanna Strategies bei Autodesk einbringen?

Samir Hanna: Ich habe mich mit CAD, Engineering und Software seit ungefähr 30 Jahren beschäftigt, fast während meiner gesamten beruflichen Laufbahn. Als Unternehmer habe ich vier Firmen gegründet und verkauft, die letzte war Hanna Strategies.

Was ich mit zu Autodesk genommen habe, ist die unternehmerische Einstellung. Front-End-Design in die digitale Fabrik einzuführen und das in einen Zusammenhang mit Digital Prototyping zu bringen, erfordert Unternehmerteil und Innovation, sowohl geschäftlich als auch produktbezogen.

Inventor Magazin: Welche Lösungen umfasst der Bereich Digital Factory and Industrial Design?

Samir Hanna: Lassen Sie mich mit den Lösungen für Industriedesign anfangen. Wir haben hier Produkte von einfachsten, weit verbreiteten Tools wie Sketchbook über



Samir Hanna, Vice President for Digital Factory and Industrial Design bei Autodesk.

die Alias-Produkte inklusive Alias Design, Alias Surface und Alias Automotive bis hin zu Showcase und Showcase Professional.

Die Lösungen für die digitale Fabrik umfassen Software wie Moldflow Adviser und Moldflow Insight, die den Spritzgussvorgang zur Herstellung von Kunststoffprodukten simulieren. Hinzu kommt Navisworks Manufacturing für die Fabriksimulation. Navisworks bietet die Möglichkeit, eine Fabrik mitsamt den Maschinen zu modellieren und zu visualisieren.

Inventor Magazin: Die Firma Moldflow, Anbieter von Software für die Kunststoff-Spritzgießsimulation, wurde vor rund einem Jahr von Autodesk übernommen. Welche Produktstrategie verfolgt Autodesk mit der gleichnamigen Lösung?

Samir Hanna: Ich möchte Moldflow einmal etwas anders erklären. Wenn jemand einen Diamanten kauft, woher soll er dann wissen, ob es tatsächlich ein Diamant ist oder vielleicht nur Glas? Da gibt es eine Art Zertifikat von einer vertrauenswürdigen Institution, das zum Beispiel die Qualität, die Größe und die Reinheit gewährleistet. Danach bemisst sich der Preis. Genauso verhält es sich mit Kunststoff: Moldflow ist der Zerti-

fizierungsprozess für Kunststoffprodukte. So können die Fertiger sicher sein, dass sie die Qualität bekommen, für die sie bezahlen. Das betrifft zum Beispiel die Oberflächenveredelung und die Haltbarkeit. Während des Spritzgießens ändern Kunststoffe ihre Eigenschaften, wenn sie abkühlen. Damit ist die Simulation ein sehr wichtiger Gesichtspunkt. Und wir steigern unsere Investitionen in Forschung und Entwicklung und in Modelle, die das Verhalten von neuen Polymeren und Verbundwerkstoffen simulieren können. Die neue Version von Moldflow ist doppelt so schnell wie die Vorgängerversion. Seit Autodesk Moldflow übernommen hat, sind schon zwei Releases erschienen.

Inventor Magazin: In welcher Weise spielt die Inventor Tooling Suite mit Moldflow zusammen?

Samir Hanna: Wir haben über Moldflow als Zertifikat für Kunststoff geredet. Aber wie konstruiere ich die Form? Inventor ist dafür das beste Werkzeug. Einer der wichtigsten Bestandteile von Moldflow ist die weltweit umfassendste Polymer-Datenbank mit Materialeigenschaften. Und die gibt es auch in Inventor Tooling. Wir haben auch noch andere Funktionen aus Moldflow in Inventor Tooling übernommen, so dass die Formenbauer einen ersten Eindruck von der Simulation erhalten.

Inventor Magazin: Was zeichnet Navisworks aus?

Samir Hanna: Der Vorteil von Navisworks besteht darin, heute das einzige Produkt auf dem Markt zu sein, das mit großen Datenmengen aus unterschiedlichsten Quellen umgehen kann. Die Daten können aus CAD-Systemen stammen, es kann sich um Punktwolken handeln oder um fotogrammetrische Daten. So lassen sich Kons-

truktionsdaten und As-built-Informationen zusammenbringen, egal, ob die Anlage sich in Metern oder Kilometern bemisst. Dann können sie virtuell hindurchlaufen. Das ist das grundlegende Konzept von Navisworks. Außerdem können sie neue Objekte einfügen und prüfen, wie sie sich mit den vorhandenen vertragen: Kollisionserkennung ist eine ganz wichtige Funktion in Navisworks.

Es hängt davon ab, was Sie tun wollen. In der Fabrik interessiert zum Beispiel: Was passiert, wenn eine neue Maschine aufgestellt wird, passt sie hinein, hat sie genug Raum, um sicher zu funktionieren? Kann man Betriebsmittel einfach zuführen?

Inventor Magazin: Verglichen mit anderen CAx-Software-Anbietern wie Dassault Systèmes oder Siemens PLM bietet Autodesk keine gleichwertige Lösung für die Fabrikplanung an ...

Samir Hanna: Was kann Autodesk am besten? Wir machen Dinge groß. Das bedeutet: Wir bieten einfach zu bedienende und nicht zu teure Lösungen, nicht nur was den Preis, sondern auch, was die Kosten der Nutzung betrifft. Wenn wir uns dagegen die anderen heute verfügbaren Lösungen für die digitale Fabrik anschauen, dann sind sie komplex und teuer. Tecnomatix und Delmia sind für absolute Experten geeignet, unsere Lösungen dagegen für alle. Das ist der Unterschied.

Inventor Magazin: Kürzlich ist die Alias-2010-Produktserie auf den Markt gekommen. Können Sie uns bitte die wichtigsten neuen Funktionen nennen?

Samir Hanna: Da gibt es unglaublich viele. Aber das Wichtigste ist, dass wir nun den Mac unterstützen. Sie können sich nicht vorstellen, wie viele E-Mails wir bekommen, nicht nur von Designern. Von den Kreativen verwenden mehr als 30 Prozent Macs. Und nun können die das Gleiche machen, was am PC schon möglich war.

Ich denke, dass auch die Preisgestaltung für das neue Alias-Design sehr attraktiv ist, auch für den Einsteiger. Zudem ist die Interoperabilität mit Inventor im neuen Release fantastisch, weil erstmals eine vollständige Assoziativität beider Systeme besteht.

Inventor Magazin: Fast alle großen Automobilhersteller verwenden Alias für das Design, aber CATIA für die Konstruktion. Wäre es nicht viel einfacher, wenn Autodesk hier auch mit einer High-End-CAD-Lösung aufwarten könnte?

Samir Hanna: Diese High-End-Lösung von Autodesk gibt es – mit Inventor. Wir können den Bedarf auch abdecken. Andererseits gibt es nun einmal Unternehmen mit heterogenen Umgebungen und vielen verschiedenen Lösungen. Inventor kann aber mit zahlreichen Datenformaten umgehen, auch mit CATIA. Wenn Sie mit Alias und Inventor arbeiten, sind Sie im Vorteil. Digital Prototyping funktioniert am besten, wenn alle Systeme von Autodesk stammen.

Inventor Magazin: Welches Potenzial sehen Sie noch für die Industriedesign-Produkte in Deutschland?

Samir Hanna: Zunächst einmal: Die Leute kaufen keine hässlichen Sachen. Und sie sagen nicht: „Das sieht zwar fürchterlich aus, hat aber eine hohe Qualität, ich kaufe das.“ Sie wollen beides: Qualität und gutes Design. Es geht nicht nur um die Funktion. Das Auge kauft zuerst. Das gilt heute für fast jedes Produkt, selbst in der Zahnarztpraxis oder im Operationssaal. Am Anfang steht das Design. Wir haben eine Studie gemacht, die über die vergangenen zehn Jahre untersucht hat, wie es sich auf die Aktienkurse auswirkt, wenn Firmen dem Design große Beachtung schenken. Es hat sich gezeigt: Unternehmen, die das tun, konnten steigende Aktienkurse vorweisen, Unternehmen, die das Design vernachlässigt haben, dagegen nicht. Das Potenzial in Deutschland und weltweit ist noch enorm.

Inventor Magazin: Wo sehen Sie noch Verbesserungsmöglichkeiten im Industrial-Design-Portfolio?

Samir Hanna: Ich denke, dass das Design nicht von anderen Schritten in der Prozesskette getrennt werden kann. Wir werden mehr Interoperabilität, mehr ineinander verwobene Funktionen sehen.

Andererseits werden sich Ideenfindung und Industriedesign nicht mehr nur auf Produkte beschränken. Sie öffnen sich auch anderen Gesichtspunkten. Denken Sie an Architekten oder Künstler. Da entwickelt sich eine viel größere Gruppe, die von der Funktionalität unserer Produkte profitiert.

Inventor Magazin: Wie passen all die Softwarelösungen in das Konzept des Digital Prototyping hinein?

Samir Hanna: Wenn ich ein Mobiltelefon oder ein medizinisches Gerät aus Kunststoff entwerfe, dann weiß ich vielleicht nicht, ob sich das Material, das ich verwenden will, fertigen lässt oder ob die Form, die ich ausgesucht habe, die Kosten erhöht. Das kann die Produktentwicklung verzögern.

Wenn man nun diese produktionsrelevanten Fragen schon in frühen Entwurfsstadien beantworten kann, hilft das, den Entwicklungsprozess zu straffen. Das ist eine Möglichkeit. Die andere ist: Man erhält mit dem Digital Prototyping einen sehr glatten Übergang zwischen den verschiedenen Anwendungen; es geht also nicht nur um die Anwender, sondern auch um die Werkzeuge, die sie benutzen. Damit kann die Konstruktion alle Informationen nutzen, die in vorausgegangenen Entwicklungsschritten akkumuliert wurden.

Inventor Magazin: Wie stellen Sie sich den künftigen Arbeitsplatz des Konstrukteurs vor?

Samir Hanna: Man wird unterschiedliche Ideen sehr schnell ausprobieren können. Heute sind Designer und Konstrukteure in dieser Beziehung noch sehr eingeschränkt. Je mehr man testen kann, desto eher wird man das beste Design für den Markt entwickeln können. Gleichzeitig lassen sich hier auch schon die Machbarkeit, die Kosten, die Nachhaltigkeit, der Energieverbrauch oder die Abbaubarkeit der Materialien betrachten. All diese Informationen sind dann von der Idee bis zur Fabrik in jeder Entwicklungsphase digital verfügbar und machen die Prozesse nicht nur effizienter, sondern helfen auch, die Produkte innovativer und attraktiver zu gestalten.

Anzeige

MANN Datentechnik



- Vertrieb

- Schulung

- Support

Kalliwodastr. 3 76185 Karlsruhe
 Tel.: +49(0)721-95203-0 Fax: +49(0)721-95203-99
 info@mann-datentechnik.de

www.inventor.de

Kreativität leicht gemacht

Ja, die kreativen Möglichkeiten der 3D-Systeme werden zu Recht kritisiert! Denn will man einmal verschiedene Lösungen für ein konstruktives Problem ausprobieren, wird man durch Parametrik und Abhängigkeiten eingeschränkt. Sie kennen doch bestimmt auch die Kommentare von Nicht-3D-Anwendern: „Wie sieht es denn aus, wenn wir die Verstiftungseinheit auf der rechten Seite positionieren? – Mach doch mal schnell!“ Lassen Sie uns an dieser Stelle nur lächeln...

Es wäre doch gut, wenn man mal eben auf alle Parametrien verzichten könnte und einfach ausprobiert, wie die passende Lösung aussehen kann. Es gibt auf dem Markt Programme, die zu 100 Prozent auf „historienfreies Modellieren“ setzen und den kreativen Entwurf mit Volumenmodellen unterstützen. Aber sind wir doch mal ehrlich: Das Optimum liegt in der Mitte. Parametrik oder Historienfreiheit müssen immer dann anwendbar sein, wenn man sie braucht. Im Übrigen wurden die Grundlagen dieser Technik schon vor Jahren entwickelt; sie sind komfortabler geworden, und dadurch profitiert die Kreativität des Anwenders heute.

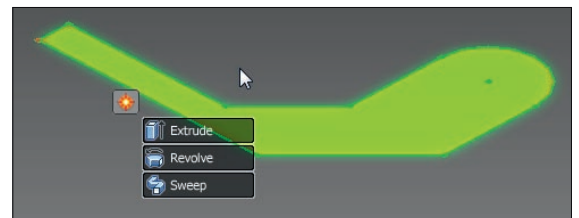
Inventor Fusion bei Autodesk Labs

Seit geraumer Zeit findet sich auf der Internetseite der Autodesk-Produktentwicklung (<http://Labs.Autodesk.com>) die Technologie-Preview von Inventor-Fusion. Einige von Ihnen werden sich bestimmt Fusion

heruntergeladen haben. Aus irgendeinem Grund hält sich das Gerücht, Inventor Fusion wäre eine neue Inventor-Version. Eigentlich hat Autodesk sich nur entschieden, die Tests von neuen Funktionen unabhängig von der Produktionssoftware zu machen. Dadurch können Sie neue Funktionen ohne Probleme testen und auch wieder deinstallieren. Autodesk wird den Standardfunktionsumfang von Inventor mit den in der Technologie-Preview gezeigten Funktionen erweitern, verteilt über die nächsten Versionen. Denn man ist davon überzeugt, dass historienfreies Modellieren praktikabel ist, speziell bei der Ideenfindung oder auch bei der Überarbeitung von STEP- und anderen Fremddaten ohne Entstehungsgeschichte, und dass es somit dem Anwender komplexe Arbeitsprozesse vereinfacht und intuitiver gestaltet. So sind Modelle, die man von Kunden oder Lieferanten erhalten hat und die keine Skizzen und Parametrien besitzen, leicht anzupassen. Auch der Datenimport an sich wird mit Einführung der Fusion-Technologie noch weiter vereinfacht.

Optimiertes Bedienungskonzept

Wenn wir uns die Technologie Preview 1 (Preview 2 kommt im September) genauer anschauen, fällt das neue Bedienungskonzept auf. Hier wurde die Eingabetechnik von Alias adaptiert. Somit gibt es in Fusion auf der rechten Maustaste kein Kontextmenü im klassischen Sinne, sondern das Auswahlrad, mit dem Sie schneller die Funk-

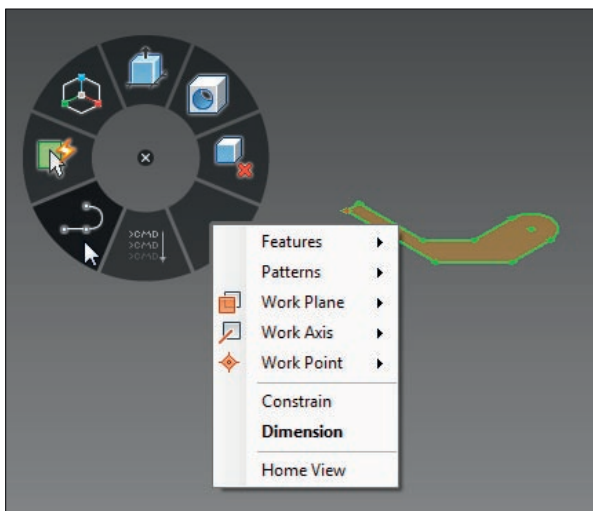


Der Button verkürzt zum Beispiel beim Extrudieren den Weg zu den Funktionsaufrufen.

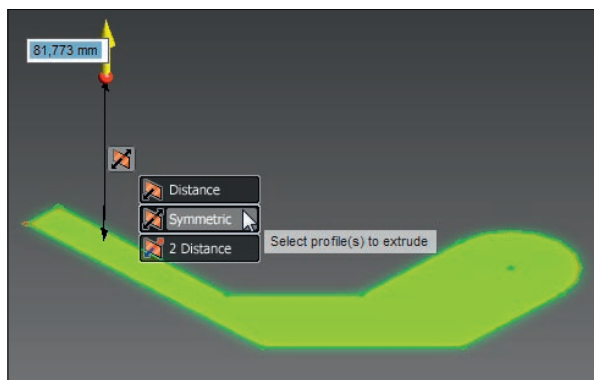
tionen aufrufen können. Sollte Ihnen das noch zu langwierig sein, halten Sie einfach die rechte Maustaste gedrückt und ziehen bei gedrückter Maustaste in die Richtung der gewünschten Funktion. Wenn Sie etwa das Skizzieren aktivieren wollen, halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und ziehen schräg nach links unten, und schon werden Sie gebeten, die Skizzenebene anzuwählen. So können Sie ihre Arbeitsgeschwindigkeit weiter optimieren. Wie schon erwähnt, ist dieses Bedienungskonzept schon lange bei den Autodesk-Alias-Produkten im Einsatz und hilft so, bei den vielen Funktionen den Überblick zu behalten.

Skizzen und Bemaßungen

Wenn Sie ein neues Bauteil entwerfen wollen, beginnen Sie mit einer Skizze – soweit alles wie immer. Beim Skizzieren werden geschlossene Konturen mit einer gefüllten Fläche dargestellt, um Ihnen so einen besseren Überblick zu verschaffen, ob sich die Kontur für weitere Funktionen effektiv benutzen lässt. Darüber hinaus brauchen Sie keine Bemaßung zu erstellen. Durch die Fusion-Technologie werden durch Anklicken der Geometrie alle relevanten Bemaßungen eingeblendet. So sind Sie in der Lage, die vorher grob skizzierten Linien auf die gewünschte Länge einzustellen. Soll-



Kein Kontextmenü mehr, sondern ein Auswahlrad, mit dem sich Befehle schneller aufrufen lassen.

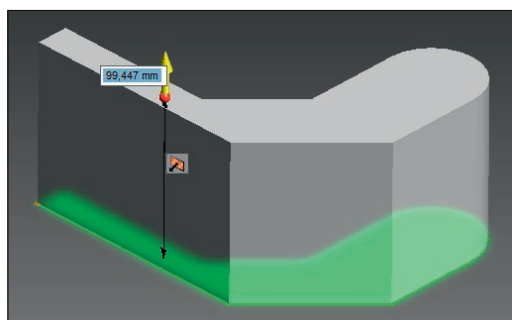


Die Ausführungsrichtungen werden durch Klick auf den Richtungsbutton angewählt.

te hierbei ein von Ihnen geplanter Abstand nicht als Maß berücksichtigt sein, halten Sie einfach die Hochtaste gedrückt und klicken die Kante an, die Sie für die Abstandsdefinition brauchen. Bitte vergessen Sie nicht, dass diese Bemaßung keine Parametrik ist. Sobald Sie die Skizze verlassen, verschwinden diese Maße und es werden auch keine Variablen angelegt, die Sie referenzieren können. Das ist dem parametrischen Modellieren vorbehalten. In der Technologie Preview 1 geht es in erster Linie um die historienfreie Modellierung.

Von der Skizze zum Modell

Wie schon erwähnt, werden die geschlossenen Skizzen mit einer Fläche dargestellt. Als nächstes wollen Sie die Skizze zu einem Volumenkörper extrudieren, rotieren oder vielleicht sweepen? Hier unterstützt Sie der Button mit dem Stern. Wenn Sie darauf klicken, werden Ihnen die nun möglichen Befehle aufgelistet; so verkürzt man die Wege zu den Funktionsaufrufen. Das Ziel ist, möglichst die Maus auf dem Modell zu halten, immer an der Stelle, wo gearbeitet wird. Dieses Handling hat man schnell verinnerlicht und vermisst es, wenn man wieder ohne diese Technik arbeiten muss. Auch die Optionen der Befehle sind immer direkt am Mauszeiger verfügbar – es passiert alles in der Grafik – keine irritierenden Dialogboxen, in denen man sich orientieren muss.



Extrusionshöhe definieren durch Ziehen am gelben Pfeil und Eintragen des gewünschten Werts im Eingabefeld.

Wenn man nun als Beispiel die Extrusion auswählt, werden die verschiedenen Ausführungsrichtungen durch einen Klick auf den Richtungsbutton definiert. Die Extrusionshöhe legen Sie fest, indem Sie an dem gelben Pfeil ziehen und im Eingabefeld den gewünschten Wert eintragen. Ist alles passend eingestellt, halten Sie die rechte Maustaste geklickt und wählen den grünen Pfeil an, um die

Funktion abzuschließen. Nun fragen Sie sich: „Wo stelle ich den Ausführungstyp ein?“ Die Funktion ist anwählbar, wenn Sie eine Skizze auf einer Fläche erstellen. Dann kommen Vereinigung und Differenz in der Abfrage hinzu.

Editieren in Fusion

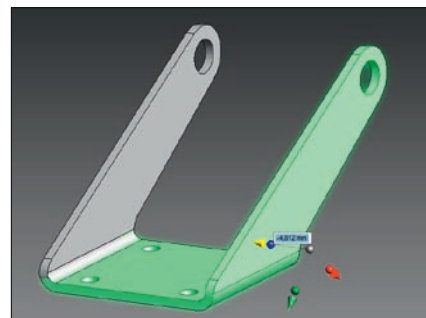
Modellanpassung im historienfreien Modellieren ist sehr wichtig, denn wenn Sie STEP, IGES oder andere 3D-Dateiformate importiert haben, sollten Sie auch in der Lage sein, diese entsprechend den Ergebnissen aus Analysen des digitalen Prototypen anzupassen. Doch hier haben wir gerade ein Problem, wenn man nur mal experimentieren möchte. Die Überarbeitung einer Rundung oder Fase wird dann aufwendig. Mit der Fusion-Technik aktivieren Sie als erstes die Funktion zum Finden von Funktionen. Nach der Anwendung dieses Befehls wird aus einem Basisteil ein Modell, das sich bearbeiten lässt. Danach klicken Sie einfach die erkannte Rundung an und passen den Radius an den gewünschten Wert an. Auch Längen können mit der als „Push and Pull“ (Schieben und Ziehen) bekannten Funktion angepasst werden. Diese Funktion gibt es sowohl für das Strecken des Volumens wie auch für die Neupositionierung einer Geometrie. Besonders eindrucksvoll wird die Sache, wenn Sie Gusskonturen anpassen müssen. In dieser Situation hilft

Ihnen die Fusion-Technik zu 100 Prozent; denn wird es nötig, etwas an eine neue Position zu schieben, werden die angrenzenden Radien mitgenommen und neu berechnet. Leichter war die Bearbeitung von nichtparametrischen Bauteilen in Inventor noch nie!

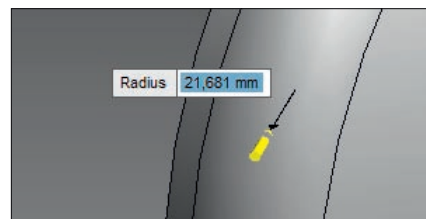
Abhängigkeiten

Historienfreies Modellieren ist ohne Abhängigkeiten und ohne parametrische Bemaßung eine

sehr effektive Technik, aber es gibt Situationen, da möchte man in dieser Umgebung Abhängigkeiten definieren, um nicht immer logische Zusammenhänge neu zu bestimmen. Zum Beispiel die Winkellage zweier Flächen, die sich nicht berühren, oder die Gesamtlänge eines Bauteils muss berücksichtigt werden. In diesen Situationen kann man bei Bauteilen einfache Geometrie-Abhängigkeiten definieren oder Parametrik-Bemaßung hinzufügen. Auf diese Weise müssen Sie nicht alles



Konturen anpassen.



Radius anpassen.

immer wieder überprüfen und können sicher sein, auf beiden Seiten die gleiche Ausrichtung oder Länge vorzufinden.

Fazit

Inventor Fusion ist ein Technologie-Preview mit einer riesigen Menge an zukunftsweisender Technik, die Ihnen an vielen Stellen das Leben mit 3D-Modellen von anderen CAD-Systemen erleichtert. Historienfreies Modellieren ist eine geplante Erweiterung der existierenden Funktionalität und nicht der Ersatz für parametrikbasiertes Modellieren. Es soll Sie bei der Arbeit mit Fremddaten und beim kreativen Entwurf unterstützen. Nutzen Sie die Gelegenheit und seien Sie bereit für nächstes Frühjahr, wenn es wieder heißt, der neue Inventor sei bald bei Ihnen.

HELGE BRETTSCHEIDER/ANM

Anzeige

