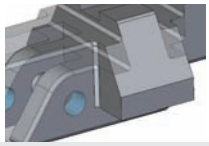
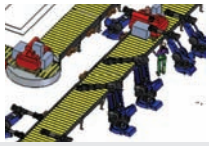
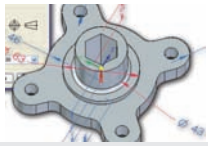
Die Velocity Series

Erfolgreich von einer 2D in die 3D Welt

www.siemens.com/solidedge

Whitepaper

Beschleunigen Sie Ihren Umstieg auf 3D und entfesseln Sie mit der richtigen Technologie das wahre Potenzial Ihrer Konstruktionsteams. In diesem Whitepaper wird beschrieben, wie Sie aus bereits vorhandenen 2D-Zeichnungen und Konstruktionsverfahren den größtmöglichen Nutzen ziehen und sie für 3D-Konstruktionsprozesse verwenden können.

PLM Software

Answers for industry.

SIEMENS

▶ Erfolgreich von einer 2D in die 3D Welt

Inhalt

Kurzdarstellung 1

Einführung 1

Sinnvoller Einsatz von 2D 2

Nutzung von 2D für die 3D-Konstruktion 3

3D mit der Anwenderfreundlichkeit von 2D 6

2D aus 3D 8

Fazit 10

Kurzdarstellung

Unternehmen, die mit 2D CAD arbeiten, gehen beim Umstieg auf 3D einheitlich vor: Verwendung von 2D während der Lernphase für 3D, Integration von 2D in 3D und stufenweises Einstellen von 2D außer für Aufgaben, für die 2D am besten geeignet ist (z. B. zur Anfertigung von schematischen Zeichnungen, Layouts und 2D-Zeichnungen). Die Herausforderung liegt darin, wie 2D in den 3D-Konstruktionsprozess übernommen und integriert werden kann. Die Konstruktion in 3D sorgt für eine erhebliche Produktivitätssteigerung, doch die steile Lernkurve im Zusammenhang mit der erforderlichen Vorausplanung historienbasierter Konstruktionen stellt oftmals eine Hürde für den Einstieg dar.

Dieses Whitepaper behandelt die Möglichkeiten von Solid Edge® with Synchronous Technology und beschreibt, wie diese Software durch die Nutzung von 2D-Zeichungen und -Methoden die Einführung beschleunigt. Anwender können Layouts in 2D erstellen und optimieren und später in 3D verwenden. Sowohl zur Konstruktion als auch zur Bearbeitung in 3D können ähnliche 2D-Konzepte genutzt werden und aus den 3D-Modellen können 2D-Zeichnungen erstellt werden, wodurch sich umfassende Konstruktionsmöglichkeiten ergeben. Da es sich hierbei um eine featurebasierte und historienfreie Konstruktionstechnologie handelt, ähnelt sie der Funktionsweise von 2D-Systemen und beschleunigt die Umwandlung von 2D in 3D und zurück.

Einführung

Die meisten Unternehmen sehen zwar die Notwendigkeit eines Umstiegs auf 3D, möchten dabei jedoch nicht auf ihre 2D-Kenntnisse und -Zeichnungen verzichten. Ohne die Möglichkeit, beides in 3D nutzen zu können, sehen sich die Anwender vor eine schwierige Herausforderung gestellt.

Die Leistungsfähigkeit von 3D CAD ist bekannt. Unklar ist jedoch, wie 2D am besten übernommen und genutzt werden kann. Ein kompletter Verzicht auf 2D ist nicht realistisch, da sich 2D zur Erstellung schematischer Zeichnungen und Layouts nach wie vor sehr gut eignet und zur Anfertigung von Zeichnungen benötigt wird. Man benötigt also ein einzelnes System, das sowohl die Integration von 3D wie auch die weitere Verwendung von 2D ermöglicht.

Gemäß den Ergebnissen der Aberdeen Group arbeiten die meisten Unternehmen während dem Umstieg sowohl mit 2D als auch mit 3D. Dieses Whitepaper beschäftigt sich damit, wie Techniker 2D bestmöglich nutzen, Veränderungen beim Umstieg auf 3D minimieren sowie Bekanntes und Bewährtes anschließend nutzen können.

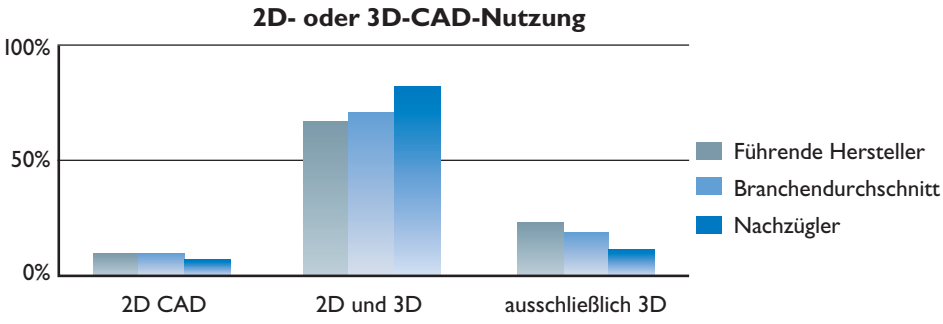


Abbildung 1: Der Großteil der Unternehmen verwendet beim Umstieg auf 3D sowohl 2D- wie auch 3D-CAD-Systeme. Diese Strategie hilft ihnen bei der Einarbeitung in neue Strategien und der Nutzung von 2D in 3D, während die Produktion weiter am Laufen gehalten wird. Führende 3D-Nutzer heben ihre Prozesse durch automatisierte Fertigungs- und Analyseverfahren auf die nächste Stufe.

Quelle: Aberdeen Group, Mai 2008

Dieses Whitepaper befasst sich mit den wichtigsten Verwendungsarten von 2D in einer 3D-Konstruktionsumgebung, der bestmöglichen Nutzung von 2D-Zeichnungen und -Konstruktionskonzepten in 3D sowie der Frage, warum 3D die schnellste Möglichkeit zur Anfertigung von 2D-Zeichnungen darstellt. Kurz gesagt beschreibt es den vollständigen Prozess von 2D zu 3D und wieder zurück.

▶ Sinnvoller Einsatz von 2D

Während 3D die erste Wahl bei der Produktkonstruktion darstellt, hat auch 2D nach wie vor seine Berechtigung unter den Werkzeugen der Konstrukteure. Für einige Konstruktionsaufgaben wie die Erstellung von Layouts für Maschinen oder Fabriken ist 2D besser geeignet. Doch jede in 2D durchgeführte Arbeit sollte auch für die 3D-Konstruktion zur Verfügung stehen. Die Suche nach einem 3D-System, das diesen Anforderungen gerecht wird, kann eine echte Herausforderung darstellen.

Solid Edge with Synchronous Technology ist speziell dafür ausgelegt, diese Aufgabe in einem einzigen System zu erfüllen. Bereits vorhandene 2D-Zeichnungen können geöffnet, bearbeitet, optimiert und später in 3D verwendet werden und auch die Anfertigung neuer Layoutskizzen in 2D ist problemlos möglich.

Erstellen von 2D-Layouts

Layouts sind oftmals einer der ersten Schritte bei der Skizzierung der Materiallogistik für Fabriken oder Maschinen. Die Verwendung von 2D in diesem Schritt ermöglicht die schnelle Erstellung von Konzepten und vereinfacht schnelle Anpassungen, was später bei der Teilekonstruktion in 3D eine entscheidende Rolle spielt. Konstrukteure können Layouts zur schnelleren Modellierung von 3D-Komponenten verwenden und dabei die Passgenauigkeit und Positionierung sicherstellen. Dies macht die Fähigkeit zur direkten Verwendung von 2D in 3D zur absoluten Notwendigkeit.

Solid Edge with Synchronous Technology verfügt über 2D- und 3D-Konstruktionssysteme, die zusammenarbeiten. In 2D erstellte (oder aus anderen Systemen in verschiedenen 2D-Formaten importierte) Zeichnungen können bearbeitet oder direkt im 3D-Konstruktionsprozess verwendet werden. Ein Assistent optimiert den Import durch die Zuweisung von Zeichnungsdaten wie Schrift- und Linienarten und durch die Umwandlung von Schwarz-Weiß-Hintergründen in Farbe. Konzepte wie Modell- und Papierbereiche sowie Verweise auf andere Zeichnungen werden ebenfalls unterstützt. Nach dem Import können Zeichnungen automatisch mit Bedingungen versehen werden, um bei der Durchführung von Änderungen Intelligenz und Vorhersehbarkeit zu gewährleisten. Layouts, bestehend aus Geometrien, Bemaßungen und Ebenen, können für die Positionierung und Konstruktion von Komponenten jederzeit in 3D dargestellt werden.

Optimieren von 2D-Zeichnungen

Fast alle Konstruktionen erfordern mehrere Berechnungen, die von der Ermittlung der strukturellen Steifigkeit bis hin zur Optimierung der Teileplatzierung reichen. Viele Konstrukteure arbeiten zur Lösung komplexer Berechnungen häufig mit Prinzipskizzen. Das Zeichnen und Lösen von 2D-Skizzen vereinfacht diesen Prozess erheblich und wenn das Ergebnis auch für 3D von Nutzen ist, wird der Konstruktionsvorgang noch effizienter.

Das Lösen von konzeptionellen Prinzipskizzen ist in Solid Edge mithilfe der Funktion Zielsuche möglich, einem integrierten Hilfsprogramm, das einen unbekannten Parameter durch Anpassung eines anderen Parameters ermittelt. Der Anwender muss lediglich eine Skizze mit Bedingungen versehen, die das Verhalten eines Systems simuliert und sowohl einen Zielwert wie auch mögliche Veränderungen anzeigt. Zielsuche ermittelt den variablen Parameter dann so lange, bis der Zielwert dem gewünschten Wert entspricht. Die Funktion Zielsuche wird z.B. verwendet, um für bestimmte Belastungen die korrekte Trägerstärke zu ermitteln oder um für vorgegebene Riemenlängen die Konfiguration der Riemenscheiben zu optimieren (siehe Abbildung 2). Ein weiterer Vorteil von Zielsuche ist, dass optimierte 2D-Skizzen auch die Positionen von Komponenten steuern.

Auf einen Blick: Sparkonix India Pvt. Ltd.

Der Hauptgeschäftsbereich von Sparkonix India ist die Fertigung von Funkenerosionsmaschinen, CNC-Drahtschneidemaschinen und Metalllichtbogen-Zerkleinerern. Für dieses Unternehmen stand das Konstruieren in 2D nicht länger zur Debatte. Bei der Werkstattdokumentation spielt 2D jedoch nach wie vor eine tragende Rolle.

Mit Solid Edge kann Sparkonix Bewegungen visualisieren und Kollisionen erkennen und Zeichnungen automatisch erstellen, wodurch eine Verkürzung der Konstruktionsdauer um 30 Prozent sowie bei der Konstruktion, Gussteilen und der Prototyperstellung Kosteneinsparungen in Höhe von 40 Prozent erzielt werden konnten.

„Es war großartig, sich die 3D-Modelle der Maschine anzusehen. Die Anfertigung des Layouts für die Maschine war einfach und verschaffte uns einen ausgezeichneten Überblick über die Baugruppe. So etwas kannten wir zuvor nicht. Die Aufstellung der Stückliste war ebenfalls ein Kinderspiel. Wir mussten lediglich die Ansicht auswählen und schon war die Stückliste verfügbar.“
Anand Atole, Senior Executive Designer
Sparkonix India Pvt. Ltd.

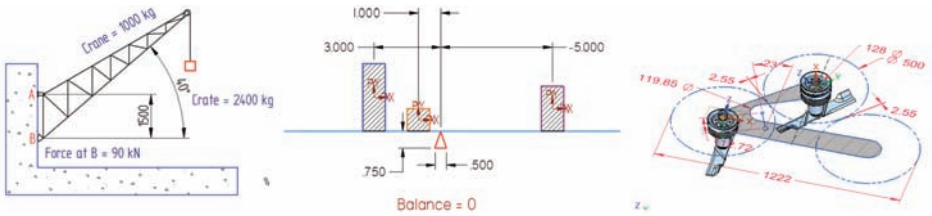


Abbildung 2: Zielsuche optimiert 2D-Skizzen, die einen mechanischen Mechanismus simulieren, und ermöglicht Konstrukteuren so das Durchspielen von Was-wäre-wenn-Szenarien, bevor die 3D-Konstruktion in Angriff genommen wird. Da Skizzen für die Passgenauigkeit und Positionierung von 3D-Komponenten förderlich sein können, bietet Zielsuche eine einfachere Möglichkeit, die Konstruktion komplexer Baugruppen zu optimieren.

Verwenden Sie 2D, wenn es sinnvoll ist. Es ist jedoch wichtig, dass Zeichnungen auch in 3D verwendet werden können. Damit sich Konstrukteure mit der Optimierung von 2D-Layouts vertraut machen können, kann Solid Edge 2D Drafting kostenlos von der Siemens-Website heruntergeladen werden. Mit Solid Edge können Anwender 2D-Zeichnungen erstellen und öffnen, mithilfe von Zielsuche optimieren und das Ergebnis anschließend für 3D-Konstruktionen verwenden.

▶ Nutzung von 2D für die 3D-Konstruktion

Es sollte keine Rolle spielen, ob ein Entwurf in 2D oder 3D vorliegt. Wenn ein Entwurf vorhanden ist, dann verwenden Sie ihn einfach. Die Herausforderung liegt darin, 2D bestmöglich in 3D wiederzuverwenden. Die Umwandlung der Zeichnungen von Teilen in 3D kann sehr einfach sein. Mit den Layouts von Baugruppen ist das jedoch meistens etwas komplizierter, da diese Umgebungen, Stücklisten und Komponentendetails enthalten können. Die Suche nach einem System, das 2D zur Erstellung von 3D-Teilen, zur Ausarbeitung von Teilelisten sowie zur Definition von Baugruppen nutzen kann, stellt eine Herausforderung dar.

Die Tools von Solid Edge with Synchronous Technology erleichtern die Wiederverwendung von 2D-Zeichnungen zur Erstellung von Teilen, Ableitung von Stücklisten und Konstruktion von Baugruppen.

Erstellen von 3D-Teilen aus 2D-Zeichnungen

Viele Unternehmen möchten 2D-Zeichnungen von Teilen in 3D-Modelle umwandeln können. Diesen Prozess unterstützt „3D erstellen“, ein Tool, mit dem aus 2D-Zeichnungen 3D-Teile erstellt werden können. Sobald die Skizzen erstellt worden sind, kann die 2D-Geometrie durch einfaches Ziehen in 3D umgewandelt werden und aus 2D-Bemaßungen werden steuernde 3D-Bemaßungen. Abbildung 3 zeigt die drei Hauptschritte dieses Prozesses und zwar eine Zeichnung, das „3D erstellen“-Tool sowie das fertige 3D-Teil. Anders als bei herkömmlichen 3D-CAD-Systemen sind die von Solid Edge erstellten 3D-Geometrien nicht voneinander abhängig. Daher müssen Anwender die Modellierungsschritte nicht planen. Obwohl dieses Thema weiter unten in diesem Whitepaper noch genauer thematisiert werden wird, soll bereits hier darauf hingewiesen werden, dass der Wegfall dieser Konstruktionsschritte die Einführung von 3D für die meisten Unternehmen sowohl vereinfacht wie auch beschleunigt.

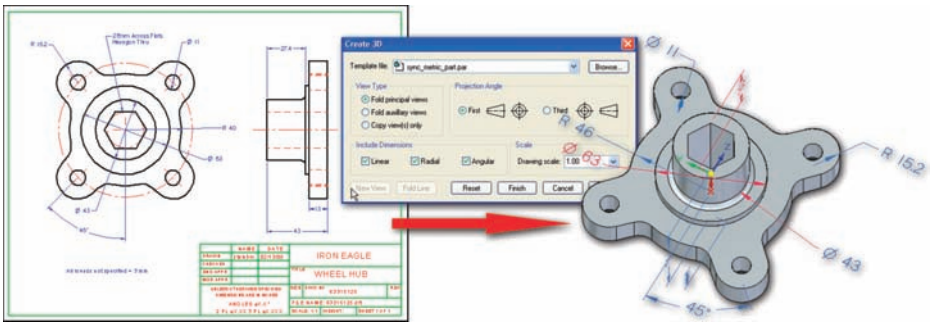


Abbildung 3: „3D erstellen" wandelt 2D-Zeichnungen in bearbeitbare 3D-Teile um, ohne dass der Anwender sich mit einem historienbasierten Konstruktionsansatz vertraut machen und arbeiten muss.

Definieren der Stückliste vor der 3D-Konstruktion

Die frühzeitige Definition der Stückliste für ein neues Produkt ermöglicht Unternehmen die Abschätzung der Konstruktionskosten vor der Vergeudung wertvoller Konstruktionszeit. Das Skizzieren wichtiger Komponenten in 2D ist eine verbreitete Praktik. Ihre Umsetzung in herkömmlichem 3D erfordert in der Regel jedoch physische Teile. Ein einzigartiger Ansatz von Solid Edge bietet Konstrukteuren jedoch die Möglichkeit, eine komplette Baugruppenstruktur aus „virtuellen Komponenten" zu definieren. Abbildung 4 zeigt, wie Anwender die Baugruppenstruktur mithilfe dieser Komponenten definieren können. Die Teams von Fertigung, Einkauf und Management können diese Funktion nutzen, um schnell den Aufwand für ein neues Produkt abzuschätzen. Mit den einzelnen virtuellen Komponenten können außerdem Skizzen von Teilen verknüpft und später für die 3D-Teile verwendet werden, um die Modellierung zu erleichtern.

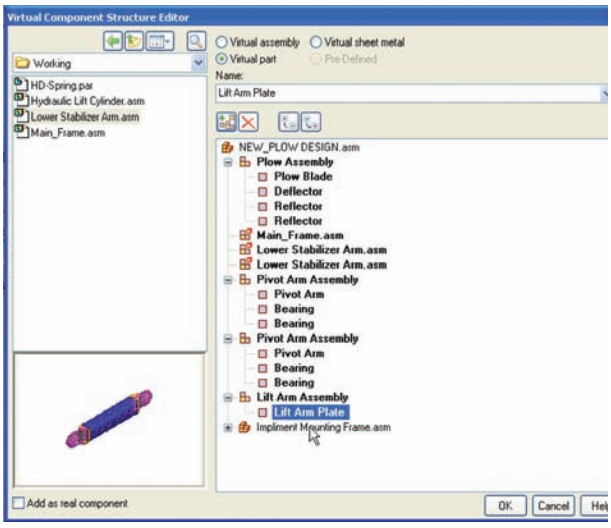


Abbildung 4: Erstellung einer vollständigen Baugruppe ohne physikalische Komponenten. Die Definition der Baugruppenstruktur mit virtuellen Komponenten beschleunigt das Vornehmen von Änderungen in der konzeptuellen Entwicklungsphase.

Verwenden von 2D-Layouts für 3D-Baugruppen

Unternehmen wissen, wie wichtig Layouts für die Baugruppenkonstruktion sind. Unabhängig von der Branche ist es üblich, die Passgenauigkeit und Positionierung von 3D-Teilen sowie komplette Maschinen in 2D zu definieren. Der hybride Ansatz von Solid Edge ermöglicht Anwendern die kombinierte Nutzung und das Aufeinander-Abstimmen von 2D-Layouts und 3D-Komponenten. Layouts können mit anderen Systemen erstellt oder daraus importiert, mit der „Zielsuche“ optimiert, als Orientierungshilfe verwendet und anschließend zur Erstellung der tatsächlichen 3D-Komponente herangezogen werden. Abbildung 5 zeigt das Layout eines Fertigungsbereichs, das die Standorte der Maschinen festlegt. Sollte der Standort einer Maschine verändert werden müssen, wird die 2D-Skizze einfach bearbeitet.

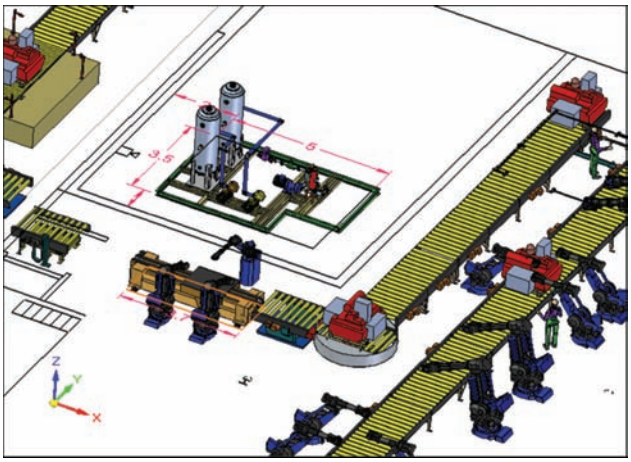


Abbildung 5: Solid Edge arbeitet mit einem hybriden 2D/3D-Konstruktionsprozess, bei dem 2D-Layouts und 3D-Komponenten miteinander verknüpft werden. Sollten an dem durch das Layout vorgegebenen Ablauf Änderungen vorgenommen werden, können die Standorte der Maschinen gemäß den neuen Angaben aktualisiert werden.

Durch die Nutzung von 2D-Zeichnungen im 3D-Konstruktionsprozess, können Unternehmen vorhandene Daten besser wiederverwenden. Solid Edge bietet Methoden, mit denen die 3D-Modellierung sowohl durch Teile- als auch durch Baugruppenzeichnungen vereinfacht werden kann.

Auf einen Blick: Büromöbel von Triumph.

Triumph ist einer der führenden Hersteller Großbritanniens von Büromöbeln und Lagerlösungen aus Stahl. Um mit den Wünschen der Kunden Schritt halten zu können, war die Einführung von Tools zur 3D-Konstruktion erforderlich.

Triumph hatte erfahren, dass Anwender von Solid Edge weiter mit bereits vorhandenen 2D-Zeichnungen arbeiten und diese später in 3D-Modelle umwandeln können. Dieser hybride 2D/3D-Konstruktionsansatz ermöglichte eine Verkürzung der zur Konstruktion einer neuen Produktlinie von Stahllagermöbeln benötigten Zeit.

„Die Software war bereits eine Woche nach Erhalt einer Kopie vollständig implementiert. Da wir davon ausgingen, dass keines der anderen Systeme so schnell funktionsfähig sein würde, fiel uns die Entscheidung nicht schwer.“
Nick Wilding, Senior Designer, Triumph.

▶ 3D mit der Anwenderfreundlichkeit von 2D

Ingenieure, die mit 2D arbeiten, sind mit dem Konstruieren und Bearbeiten vertraut, und obwohl 2D-Systeme nicht so leistungsstark wie 3D sein mögen, sind doch wenigstens die Konstruktionsprinzipien bekannt. Historienbasierte Systeme arbeiten mit Bedingungen zur Kontrolle des Modells während der Bearbeitung und erfordern bereits bei der Erstellung eine sorgfältige Planung bzw. „Programmierung". Die Anwender machen sich Gedanken über die Ausfallzeiten, die mit dem Erlernen einer völlig neuen Art und Weise der Konstruktion, der Bearbeitung und dem Umgang mit importierten Daten verbunden sind.

Solid Edge with Synchronous Technology nutzt einen neuen, innovativen Ansatz, der die Schnelligkeit und Flexibilität direkter Modellierungssysteme (zu denen auch 2D zählt) mit der exakten Kontrolle von parametrischem 3D CAD kombiniert. Abbildung 6 zeigt, wie das Beste beider Technologien in einem einzigen System vereint wurde, wobei die negativen Aspekte eliminiert wurden.

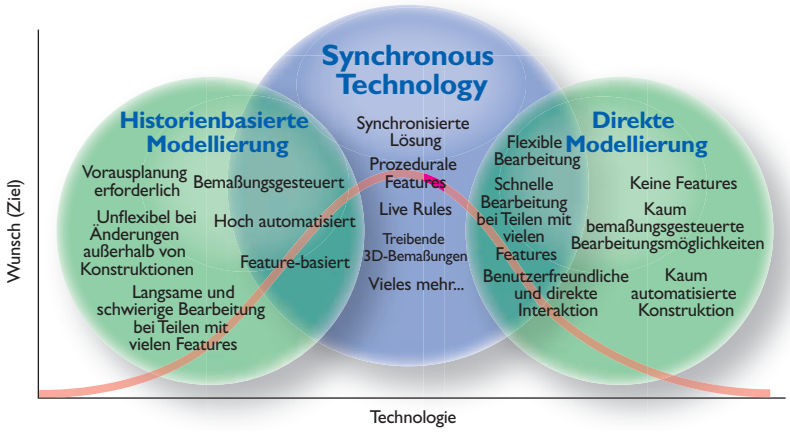


Abbildung 6: Solid Edge with Synchronous Technology kombiniert die Schnelligkeit und Flexibilität direkter Modellierungssysteme (zu denen auch 2D zählt) mit der exakten Kontrolle von featurebasiertem, parametrischem 3D CAD, und zwar ohne die unerwünschten Nebeneffekte beider Systeme.

3D-Modellerstellung

Da Synchronous Technologie historienfrei arbeitet, können die 3D-Features von Solid Edge erstellt werden, ohne ihre Interaktion untereinander berücksichtigen zu müssen. Dies ist mit 2D vergleichbar, da dort Linien, Bögen und Kreise ebenfalls in beliebiger Reihenfolge erstellt werden können. Skizzen können ohne spezielle Modellierungsbefehle durch Ziehen sofort in 3D-Geometrie umgewandelt werden und geometrische Bedingungen wie konzentrische Flächen, horizontale, tangentiale und vertikale Flächen werden beibehalten, ohne dieses Verhalten definieren zu müssen. Beziehungen und steuernde 3D-Bemaßungen können in jedem Schritt der Konstruktion und praktisch jedem Teil des Modells hinzugefügt werden. Dieser Ansatz ermöglicht Anwendern eine schnellere Erstellung von Teilen, da weniger Zeit für Befehle und die Ermittlung der Reihenfolge benötigt wird, in der diese anzuwenden sind.

3D-Bearbeitung

Mit Synchronous Technology erstellte Modelle unterstützen die automatisierte Konstruktionsänderungen. Eine Änderung an einem Feature kann sich auf andere auswirken, ohne dass wie bei herkömmlichen Systemen nicht betroffene Geometrien erneut erzeugt werden müssen. Da die Features voneinander unabhängig sind, können mithilfe einer Zaunfunktion oder durch die Bearbeitung eines beliebig platzierten 2D-Querschnitts flexiblere Änderungen vorgenommen werden. Abbildung 7 zeigt ein Teil mit eingeblendeten Bearbeitungsergebnissen, wobei die Befestigungsbohrung (blau) verschoben und das gesamte Teil so verändert wird, dass die konzentrischen und tangentialen Modellbedingungen beibehalten werden. Ein einzigartiges Konzept mit dem Namen Live Rules hält das Modell zusammen, da konzentrische, tangentiale und vertikale bzw. horizontale Flächen automatisch beibehalten werden.

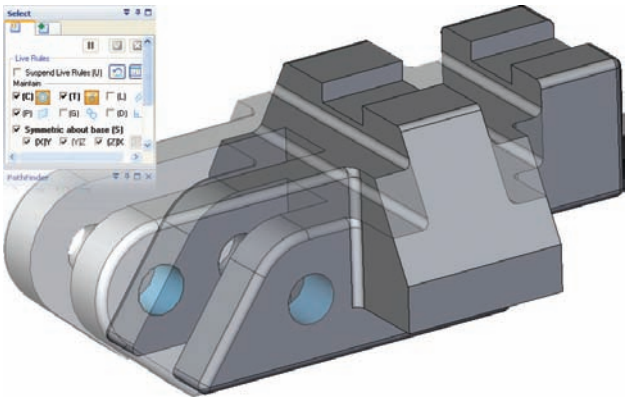


Abbildung 7: Ein einzigartiges Konzept in Synchronous Technology mit der Bezeichnung Live Rules erkennt geometrische Bedingungen wie tangentiale, koplanare und konzentrische Bedingungen und behält sie bei, und zwar ohne speziell definierte Beziehungen. Dadurch können ungeplante Änderungen mit enormer Flexibilität durchgeführt werden, ähnlich wie bei Änderungen in 2D.

Umgang mit importierten 3D-Modellen

Die meisten Zeichnungen können in verschiedenen 2D-Systemen verwendet werden, da keine Konstruktionshistorie vorhanden ist, die umgewandelt werden müsste. Bei historienbasiertem 3D ist das nicht der Fall, da Modellschritte nicht einfach übertragbar sind. Aus diesem Grund muss auf die Bearbeitung von importierten oder Zuliefererdaten verzichtet werden. Die Bearbeitungsabläufe in Solid Edge with Synchronous Technology hingegen können problemlos auch für importierte Daten verwendet werden. Bearbeitungen können durch zusätzlich hinzugefügte, steuernde 3D-Bemaßungen oder durch das Ziehen von Flächen oder Flächengruppen vorgenommen werden, die entsprechend ihrer Funktion erkannt werden. Bei der Bearbeitung werden wichtige geometrische Modellbedingungen mit Live Rules beibehalten. Das Teil in Abbildung 7 könnte entweder eine native oder eine von einem Zulieferer importierte Konstruktion sein und die Änderung würde dennoch dasselbe Ergebnis liefern.

Auf einen Blick: Razor USA LLC.

Razor USA LLC wuchs schnell von einem Unternehmen mit nur einem einzigen Produkt (dem beliebten Razor Kick Scooter) zu einem Unternehmen mit mehr als 30 mit Muskelkraft und elektrisch betriebenen Produkten.

Es ist nicht einfach, stets innovativ zu sein. Außerdem ist es wichtig, aus hunderten von Ideen die besten herauspicken zu können. Folglich musste ein System gefunden werden, das schnellere Konstruktionsberechnungen ermöglicht und in das sich 2D-Anwender problemlos einarbeiten können. Genau ein solches System hat Razor in Solid Edge with Synchronous Technology gefunden.

„Gerade habe ich unseren letzten AutoCAD-Anwender auf Solid Edge with Synchronous Technology umsteigen lassen. Da keine komplexen Historienregeln oder Modellierstrategien zu lernen sind, hat er sich schnell in Solid Edge eingearbeitet. Schon nach wenigen Wochen ist er in der Lage, neue Konstruktionen wie am Fließband zu erzeugen. Und er ist wirklich unglaublich begeistert, endlich zum 3D-Club zu gehören!“
Bob Hadley, Product Development Manager Razor USA LLC

▶ 2D aus 3D

In den meisten Unternehmen werden als Hauptkommunikationsmittel 2D-Zeichnungen verwendet. Mit ihrer Hilfe werden wichtige Konstruktionsdetails wie Bemaßungen, Toleranzen und Teilelisten weitergegeben. Um Fehlinterpretationen durch verschiedene Abteilungen zu minimieren, müssen Zeichnungen exakt und verständlich sein. Während die meisten 3D-CAD-Systeme aus 3D-Modellen 2D-Zeichnungen erstellen können, liegt die größte Herausforderung darin, 3D-Konstruktionen erstellen und bearbeiten zu können.

Die Wichtigkeit exakter Zeichnungen macht die von Synchronous Technology bereitgestellten Funktionen noch nützlicher für 2D-Anwender. Aufgrund der schnelleren Entwicklung des 3D-Modells können die Konstrukteure bereits früher im Konstruktionsprozess mit dem Anfertigen von Zeichnungen beginnen. Ebenso können Änderungen an den Zeichnungen schneller durchgeführt werden, da die Anwender hierfür keine Systemexperten sein müssen.

Zielgerichtete Verwendbarkeit

Die automatische Erstellung von 2D-Zeichnungen erfordert ein 3D-Modell. Die Schwierigkeit für 2D-Anwender ist jedoch die Modellentwicklung. Das Erstellen und Extrudieren von Skizzen ist einfach zu erlernen. Bei den meisten Systemen ist jedoch für jeden dieser Vorgänge ein separater Befehl erforderlich. Die Verwendung mehrerer Befehle und das Verstehen ihrer Zusammenwirkung kann eine langwierige Modellkonstruktion zur Folge haben. Somit verzögert sich auch die Erstellung der Zeichnung.

Synchronous Technology in Solid Edge bietet eine direktere Möglichkeit zur Erstellung von 3D-Modellen, bei der Skizzen und Modellflächen durch Schieben und Ziehen in die gewünschte Form gebracht werden können. Dem vollständigen Modell können bearbeitbare 3D-Bemaßungen hinzugefügt werden, die auch für Zeichnungen verwendet werden können. Feature-Bemaßungen aus historienbasierten Systemen erfassen oftmals nicht das Endergebnis und sind daher für Zeichnungen nicht geeignet. Synchronous Technology ermöglicht es Unternehmen, Zeichnungen bereits früher im Konstruktionsprozess erstellen zu können.

Anpassen von Zeichnungen

Bei von 3D-Modellen abgeleiteten Zeichnungen haben Änderungen an der Zeichnung ihren Ursprung in 3D. Wie bei den meisten 3D-CAD-Systemen werden die Ansichten der 2D-Zeichnung nach einer Änderung entsprechend aktualisiert und alle Bemaßungen zeigen neue Werte. Dieser Prozess verläuft ziemlich automatisch, doch 2D-Anwender, die eher mit dem Verschieben von Linien und dem Ändern durch Ziehen vertraut sind, wissen nicht genau, wie historienbasierte Modelle bearbeitet werden müssen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen.

Bearbeitungen in Solid Edge with Synchronous Technology sind nicht an die Beschränkungen einer Historie gebunden. Daher können flexible Änderungen intuitiver vorgenommen werden. Abbildung 8 zeigt beispielsweise eine 3D-Komponente während der Bearbeitung. Der Anwender hat einfach einen Zaun gezogen und die Geometrie in die gewünschte Form gezogen, ein Ansatz, der dem von 2D sehr ähnlich ist. Da sich Änderungen nur auf zugehörige Geometrien auswirken, ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass unerwünschte Effekte zu nicht exakten Zeichnungen führen.

Bei der Erstellung von 2D-Zeichnungen ist es wichtig, die zur Erstellung und Anpassung von 3D-Modellen erforderliche Zeit zu berücksichtigen. Ein System, das die Automatisierung und Genauigkeit von 3D bietet, dabei jedoch einige der einfachen Ansätze von 2D nutzt, kann den gesamten Zeichnungsprozess beschleunigen.

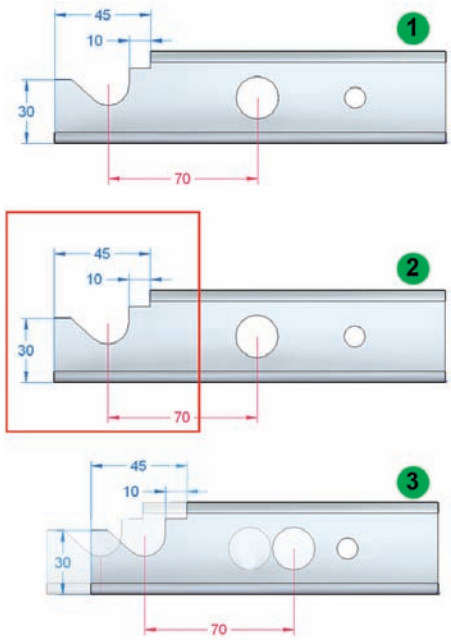


Abbildung 8: Bearbeitungen in Solid Edge with Synchronous Technology können mithilfe einer Zaunfunktion schnell und flexibel durchgeführt werden. Schritt 1: Ein Teil oder eine Baugruppe wird geöffnet. Schritt 2: Ein 2D-Zaun wird um mehrere 3D-Teile und -Geometrien herum gezogen. Schritt 3: Die Geometrie wird an vorgegebene Punkte oder gemäß Bemaßungen durch Ziehen verändert.

Auf einen Blick: L.S. Starrett Company

Die L.S. Starrett Company hat den Ruf, qualitativ hochwertige Präzisionswerkzeuge, Messinstrumente und Sägeblätter für die Dienstleistungs-, Arbeits- und Verbrauchermärkte weltweit zu fertigen.

Da Starrett sehr viel mit 2D-Zeichnungen arbeitet, musste es möglich sein, diese auch während und nach dem Umstieg auf 3D weiter zu verwenden. Mit Solid Edge konnte das Unternehmen auf 3D umsteigen, ohne seinen 2D-Konstruktionsprozess unterbrechen zu müssen. Die Möglichkeit, 2D in 3D weiterhin nutzen zu können, ermöglichte mehr Produktdokumentationen in kürzerer Zeit.

„Wir nehmen unsere alten 2D-Dateien und verwenden die Tools von Solid Edge, um Kurven und Linien in Zeichnungen mit nur wenigen Klicks in 3D-Modelle umzuwandeln.“
Jim Woessner, Design/Drafting Supervisor L. S. Starrett.

Fazit

Der Umstieg von 2D auf 3D ist nicht schwer und wird täglich von Unternehmen durchgeführt. Obwohl die Vorteile von 3D wohl bekannt sind, ist die effektivste Vorgehensweise für den Umstieg auf 3D noch nicht so gut dokumentiert. Dieses Whitepaper behandelt einige der wichtigsten Bereiche, in denen Unternehmen bereits vorhandene 2D-Zeichnungen am besten nutzen können, und es beschreibt, wie sie sie für 3D-Konstruktionsprozesse verwenden können. Obwohl Tools für die 3D-Konstruktion verfügbar sind, kann die zugrunde liegende historienbasierte Technologie nur wenig zufriedenstellende Ergebnisse liefern. Die von Solid Edge with Synchronous Technology ermöglichte Verwendung von 2D-Zeichnungen und -Techniken hilft Unternehmen dabei, den Umstieg auf 3D zu beschleunigen und das volle Potenzial von 3D ausschöpfen zu können, um auch in einer 3D-Welt bestehen zu können.

Weitere Informationen

Zielsuche: Ein automatisierter Ansatz zur Lösung von konzeptionellen 2D-Prinzipskizzen.

Hybride 2D/3D-Konstruktion: Bestmögliche Nutzung von 2D bei der 3D-Konstruktion von Baugruppen

Diagrammerstellung mit Solid Edge: Beschreibt einen dedizierten Ansatz und eine Teilebibliothek für Schemata

Anlagenkonstruktion und -layout für Fertigungsanlagen: Konstruktion von 3D-Fertigungsanlagen aus 2D-Layouts

Produktvorführungen: Erleben Sie Solid Edge with Synchronous Technology in Aktion.

L. S. Starrett Co: Eine Fallstudie zur Nutzung von 2D in 3D

Triumph Office Furniture: Eine Fallstudie zu hybrider 2D/3D-Konstruktion

Razor Scooter: Eine Fallstudie zur schnelleren Einführung von 3D

Sparkonix: Eine Fallstudie zur 3D-Konstruktion für schnelles und exaktes 2D

Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, ein Geschäftsgebiet von Siemens Industry Automation, ist ein weltweit führender Anbieter von Software und Services für das Product Lifecycle Management (PLM) mit 6,7 Millionen Softwarelizenzen und über 63.000 Kunden auf der ganzen Welt. Siemens PLM Software, ein Unternehmen mit Sitz in Plano, Texas, arbeitet mit Unternehmen zusammen, um offene Lösungen anbieten zu können, die ihnen dabei helfen, mehr Ideen in erfolgreiche Produkte umzuwandeln. Weitere Informationen zu den Produkten und Services von Siemens PLM Software erhalten Sie unter *www.siemens.com/plm*.

Siemens PLM Software

Deutschland
Siemens Product Lifecycle Management Software (DE) GmbH
Hohenstaufenring 48-54
50674 Köln
+49 221 20802-0
Fax +49 221 248928

Österreich
Siemens Product Lifecycle Management Software (AT) GmbH
Franzosenhausweg 53
A-4030 Linz
+43 732 37755-0
Fax +43 732 37755-050

Schweiz
Siemens Product Lifecycle Management Software (CH) AG
Grossmattstrasse 9
CH-8902 Urdorf
+41 44 75572-72
Fax +41 44 75572-70

www.siemens.com/plm

© 2009. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Alle Rechte vorbehalten. Siemens und das Siemens-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, Jack, JT, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix und Velocity Series sind Marken oder eingetragene Marken der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Alle anderen Logos, Warenzeichen, eingetragenen Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

W19-GE 19071 2/10 L