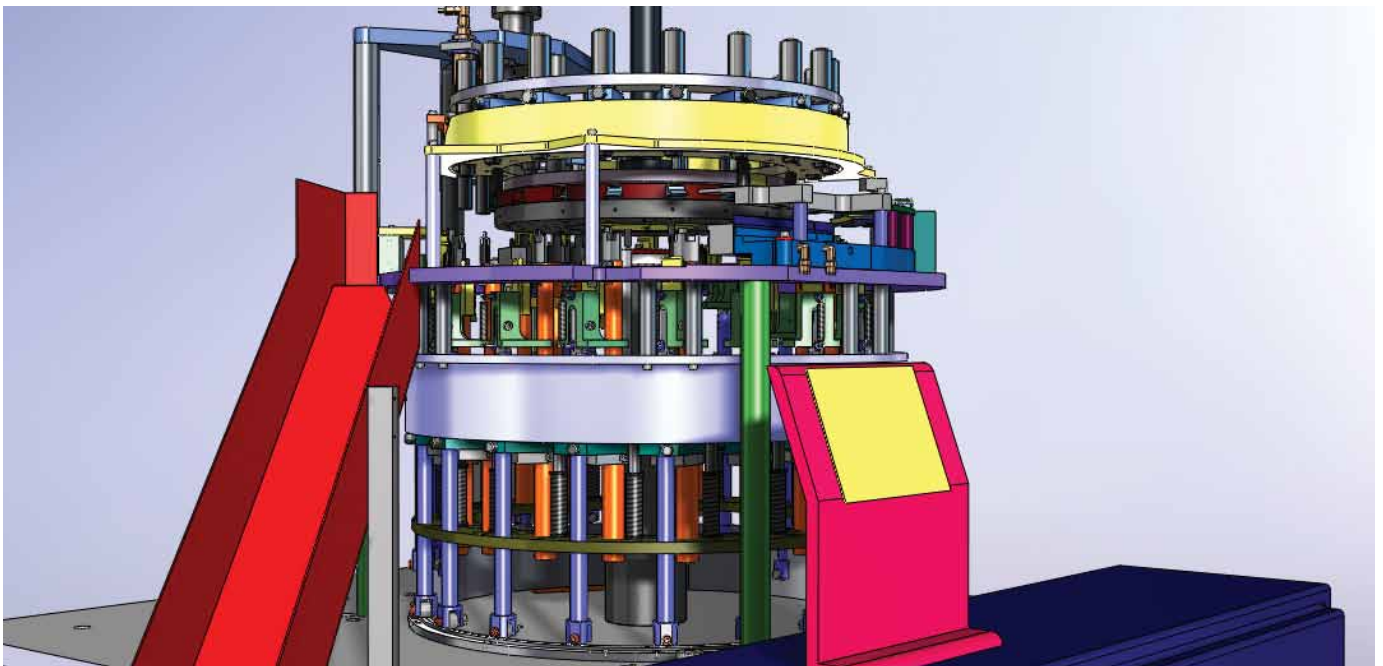

VON 2D ZU 3D – BRÜCKENSCHLAG ZWISCHEN DEN CAD- KONSTRUKTIONSWELTEN

Übersicht

In dem Maße, wie Fertigungsunternehmen in der modernen digitalen Welt vermehrt von 2D- auf 3D-CAD umstellen, steigt auch bei den Konstrukteuren der Bedarf an 3D-Lösungen, die den Konstruktionsprozess und die Kommunikation verbessern. Ob Websites oder Rapid Prototyping – Kunden, Konstrukteure und Ingenieure verlassen sich heutzutage immer stärker auf die neuesten 3D-Modellierungswerkzeuge.

Dieses Dokument beschäftigt sich mit den Vorteilen des Konstruierens mit der SolidWorks® 3D-CAD-Software und erläutert, wie Sie Ihre bestehenden 2D-CAD-Daten auch in einer neuen 3D-Umgebung nutzen können.



Vorteile von 3D-CAD

Wenn Sie mit einer 3D-CAD-Software arbeiten, werden Sie schnell feststellen, dass 3D nicht nur den Konstruktionsprozess aufwertet, sondern auch in der Lage ist, die Kommunikation mit Ihren Kunden und dem Konstruktionsteam zu verbessern. Die SolidWorks 3D-CAD-Software bietet Ihnen u. a. die folgenden Vorteile:

Bessere Visualisierung und Kommunikation

Bei CAD geht es vor allem darum, Ideen zu kommunizieren. Wir leben in einer 3D-Welt, daher visualisieren wir auch Objekte in allen drei Dimensionen. Wenn es darum geht, Konstruktionen zu kommunizieren, nehmen wir lieber ein Bild, Modell oder Animation in 3D zu Hilfe, als mit einer technischen 2D-Zeichnung zu arbeiten. In der 2D-Welt müssen Konstrukteure in der Lage sein, drei oder vier Ansichten einer Konstruktion im Kopf zusammensetzen, um sich ein dreidimensionales Bild des Entwurfs zu machen.



Für das Unternehmen HSG brachte der Umstieg von der 2D-Konstruktion auf die SolidWorks 3D-Lösung die Erkenntnis, dass eine verbesserte Visualisierung die Zusammenarbeit und Innovation fördert.

Während Ingenieure und Konstrukteure in der Lage sind, 2D-Zeichnungen zu lesen, haben Kunden, Vertriebsleute, Käufer und Zulieferer oft Schwierigkeiten damit. Die Betrachtung einer 3D-Darstellung erfordert dagegen kein derart technisches Wissen.



Mit der SolidWorks Professional Software ist es Multiquip gelungen, die Effizienz in praktisch jeder Phase des Produktentwicklungsprozesses zu verbessern.

Rick Morse, Inhaber von Pearce Processing Systems in Gloucester, Massachusetts, findet, dass er seine Vorschläge und fertigen Entwürfe gegenüber seinen Kunden in 3D viel besser kommunizieren kann als mit 2D-Zeichnungen.

Er greift auch sehr gern auf 3D-Animationen zurück. Die Möglichkeit, seinen Kunden einen „Film“ der Maschine in Aktion zu zeigen, hilft nicht nur, die Funktionsweise des Entwurfs besser zu erläutern, sondern gibt ihm auch einen Vorsprung vor den Mitbewerbern, die in der Ausschreibungsphase nur 2D-Zeichnungen vorlegen können. Dank der 3D-Bilder und 3D-Animationen wissen seine potenziellen Kunden viel genauer, was sie als fertiges Produkt erhalten werden. Da die so erstellten 3D-Modelle mit fotorealistischen Oberflächen versehen werden können, ist es häufig gar nicht so einfach zu erkennen, ob man ein CAD-Modell oder ein Foto der echten Maschine vor sich hat.



Vermeer verwendet die SolidWorks Software zur Interferenz- und Kollisionsprüfung in großen Baugruppenkonstruktionen, die 500 bis 4.000 Teile enthalten können.

3D- Baugruppenmodelle erleichtern nicht nur die Präsentation, sondern lassen sich auch schnell und einfach in Explosionsansichten umwandeln, die für technische Illustrationen und Montageanleitungen eingesetzt werden können, wo sie zusätzliche Zeichnungen überflüssig machen. Und wenn in der Fertigung 2D-Zeichnungen benötigt werden, bietet 3D-CAD die Möglichkeit, automatisch jede gewünschte 2D-Ansicht mit Schnitt- und Detailansichten zu erstellen.

Die Möglichkeit, 3D-Bilder und -Animationen zu erstellen, vereinfacht neben der Kommunikation mit Kunden auch die Kommunikation mit anderen Beteiligten: Mitarbeitern im Vertrieb, im Marketing, im Außendienst, im operativen Bereich, in der Finanzabteilung und im Management kann es schwerfallen, eine 2D-Zeichnung zu interpretieren. Wird derselbe Entwurf jedoch in 3D präsentiert, wo er gedreht, gezoomt, bemaßt, animiert oder sogar „durchlaufen“ werden kann, versteht ihn jeder sofort.



3D-CAD-Software ermöglicht es Ihnen, eine Baugruppe gründlich zu erkunden, indem Explosionsansichten und die Funktionen zum Ein-/Ausblenden von Teilen genutzt werden.

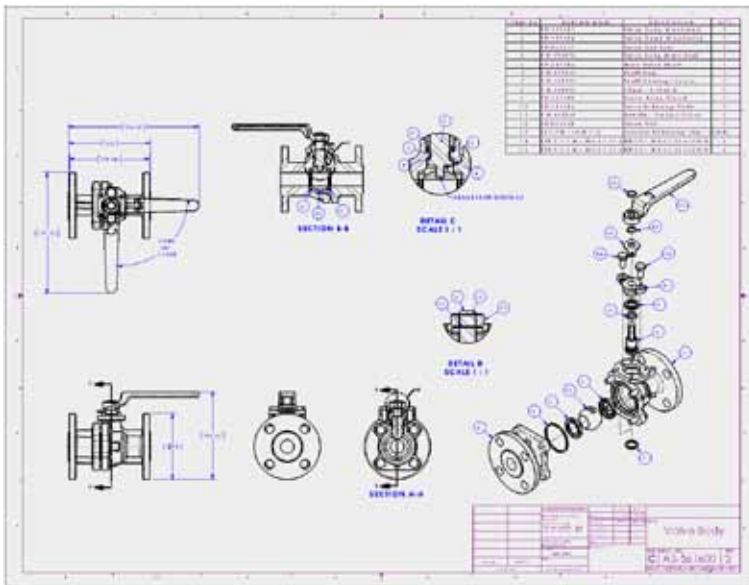
Eliminiert manuelle Aktualisierungen

In 2D müssen Sie bei jeder Änderung alle Zeichnungsansichten manuell aktualisieren. Die Abänderung nur eines Teils zieht nicht nur die Änderung des Teils in jeder der drei Zeichnungsansichten für das Teil, sondern auch die Änderung aller Ansichten jeder Baugruppe nach sich, in der dieses Teil verwendet wird.

Wenn sich Rick Morse heute an die Zeiten von 2D-CAD zurückerinnert, fragt er sich, wie man damals überhaupt eine Maschine konstruieren konnte. Einen Großteil seiner Konstruktionszeit verbrachte er nur damit, seine Zeichnungsansichten während des Entwicklungsprozesses aktuell zu halten. Sein Unternehmen muss bei der Konstruktion komplizierter Anlagen für die Lebensmittelverarbeitung die eigenen Entwürfe aus Funktions- oder Kostengründen immer wieder überarbeiten. Da die Überwachung der Koordination Hunderte Zeichnungsansichten in 2D-CAD manuell erfolgen musste, gab es unzählige Stellen, an denen sich Fehler einschleichen konnten. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die leichtere Verständlichkeit von 3D-Entwürfen dazu beiträgt, dass Sie mit 3D Zeit sparen können.

Bedenken Sie, wie viele Ansichten in 2D manuell aktualisiert werden müssen, wenn eine einfache Änderung am Entwurf vorgenommen wird. Jede noch so kleine Änderung bei den Abmessungen eines Teils zieht eine ganze Serie von Aktualisierungen nach sich. Zunächst wäre da die Zeichnung des Teils selbst – alle Ansichten, üblicherweise drei an der Zahl, müssen geändert werden. Dann sind die Zeichnungen der Baugruppen zu ändern, die das Teil enthalten – auch hier wieder zumeist drei. Und was, wenn das Teil mehrfach in einer Baugruppe vorhanden ist? Und: Wie lässt sich sicherstellen, dass alle Zeichnungen, in denen das Teil verwendet wird, auch wirklich aktualisiert wurden?

Glücklicherweise müssen Sie sich in SolidWorks über keinen dieser Punkte Gedanken machen. SolidWorks arbeitet mit dem Konzept der Assoziativität. Wenn Sie in SolidWorks das Modell eines Teils ändern, wie z. B. die Gesamtlänge oder einen Bohrungsdurchmesser, oder dem Teil ein neues Merkmal hinzufügen, wird diese Änderung automatisch an jede Zeichnungsansicht, jede Baugruppe und jede andere Stelle durchgegeben, an der das Teil verwendet wird. Und wenn Sie wissen möchten, welche anderen Dateien von der Änderung betroffen sind, bietet SolidWorks auch die Möglichkeit, automatisch herauszufinden, wo das Teil verwendet wird: in welcher Unterbaugruppe, in welcher übergeordneten Baugruppe und in welchen Zeichnungen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Sie nur Dateien und Entwürfe ändern, die auch wirklich geändert werden sollen.



Aus dem 3D-Modell werden automatisch 2D-Zeichnungsansichten erstellt und bei jeder Änderung des Modells aktualisiert.

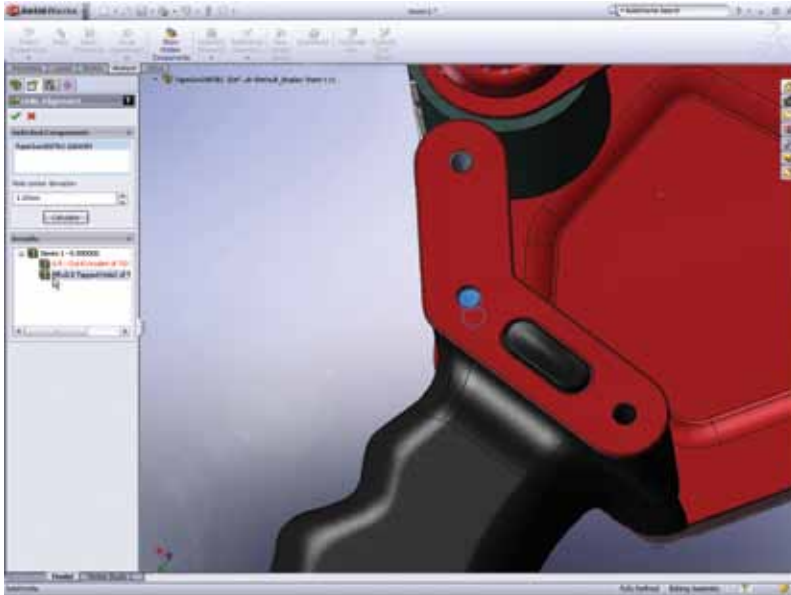
Weniger Fehler dank Interferenz- und Kollisionsprüfungen

Bei 2D-Zeichnungen ist es schwierig, Interferenzen zwischen Teilen ausfindig zu machen – umso mehr, je größer und komplizierter die Konstruktion wird. Und da die Aktualisierung in 2D so zeitaufwendig ist, kürzen viele Anwender den Prozess ab, indem Sie z. B. Teilebemaßungen ändern, ohne die tatsächliche Größe des Modells zu aktualisieren. Wie oft hört man den Hinweis, dass die Zeichnung nicht maßstabsgerecht sei? Berücksichtigt man dann noch den Umstand, dass mehrere Konstrukteure sich die Konstruktionsaufgaben für eine Baugruppe teilen, wird klar, dass es beinahe naturgemäß zu Bauteil-Interferenzen kommen muss. Die Prüfung von 2D-Zeichnungen zur Identifizierung möglicher Interferenzprobleme ist äußerst zeitaufwendig und garantiert auch bei gründlicher Prüfung keineswegs, dass nicht doch einzelne Interferenzen unentdeckt bleiben.

SolidWorks bietet die Möglichkeit, alle Interferenzen zwischen Teilen zu erkennen und zu beseitigen. Die Interferenzprüfung erfolgt automatisch, und bei jedem Teil kann einzeln geprüft werden, ob es Interferenzen mit anderen Teilen gibt. Interferenzprobleme werden entsprechend markiert und quantifiziert. Mit SolidWorks lässt sich sogar die Überprüfung der Bohrungsausrichtung automatisieren.

Die Prüfung von Interferenzen in 2D ist schon bei statischen Baugruppen schwer genug. Im Falle sich bewegender Konstruktionen, wie Verpackungsmaschinen oder Automatisierungsvorrichtungen, sind solche Prüfungen jedoch fast schon unmöglich. Bei sich bewegenden Konstruktionen gibt es nahezu unbegrenzt viele Stellen, an denen Teile miteinander kollidieren können. 2D bietet praktisch keine Möglichkeit, Kollisionsprüfungen vorzunehmen. Glücklicherweise gibt es in SolidWorks auch eine Lösung für Kollisionen. SolidWorks kann den gesamten Bewegungsablauf der Konstruktion untersuchen und dabei ständig nach Teilekollisionen Ausschau halten. Wenn eine Kollision gefunden wird, wird der Bewegungsablauf automatisch angehalten und die Interferenz wird entsprechend markiert. Außerdem wird die Kollision auch von einem akustischen Signal begleitet. Wenn Sie Entwürfe mit sich bewegenden Komponenten konstruieren, ist die Kollisionserkennung ein unschätzbares Hilfsmittel, um das Funktionieren Ihrer Konstruktion zu prüfen.

Interferenzen können auch das Ergebnis von Toleranzproblemen sein. SolidWorks bietet mit seiner Funktion TolAnalyst die Möglichkeit, automatisch Höchst- und Mindesttoleranzbedingungen zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Toleranzen, die Sie auf Ihre Teile anwenden, angemessen sind. TolAnalyst stellt sogar fest, welche Toleranzen den größten Anteil am Toleranzstapelproblem haben. So können Sie schneller ermitteln, welche Toleranzen gestrafft werden müssen oder welche Bemaßungsschemata geändert werden sollen. Weniger Passgenauigkeits- und Funktionsfehler bedeuten mehr Effizienz, geringeren Zeit- und Arbeitsaufwand und reduzierte Materialkosten.

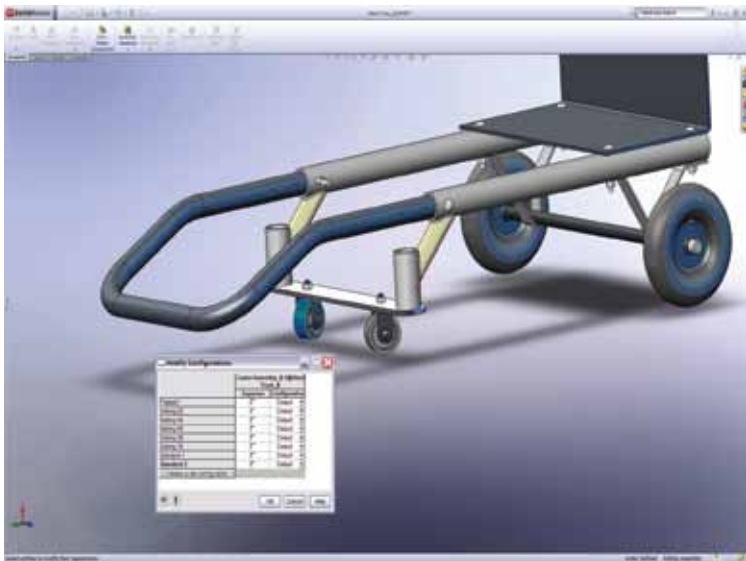


Automatische Prüfung der Bohrungsalignment

Automatic Systems Inc. (ASI) in Kansas City, Missouri, fertigt unterschiedlichste industrielle Materialtransportanlagen, die alles – von Kohle bis Autokarosserien – bewegen. Laut Wayne Tiffany, einem leitenden Maschinenkonstrukteur des Unternehmens, haben die Konstrukteure häufig mit großen Anlagen zu tun, die komplizierte Materialtransportwege erfordern. Für ihn gibt es in 2D keinen vernünftigen Weg zu prüfen, ob seine Konstruktionen zueinanderpassen und ordnungsgemäß funktionieren. Das Erkennen und Korrigieren von Interferenzen und Kollisionen in 3D hält er für einen unschätzbaren Vorteil. Wenn das Unternehmen Interferenz- und Kollisionsprobleme nicht bereits vor der endgültigen Montage und den ersten Funktionstests erkennen und aus der Welt schaffen könnte, würde es zehner- oder hundertmal so viel ausgeben müssen, um etwaige Probleme zu beseitigen – und die Auslieferung der Maschine an den Kunden würde sich entsprechend verzögern. „Letztendlich spart unser Unternehmen durch SolidWorks viel Zeit und Geld. Probleme werden bereits erkannt, bevor der Entwurf in die Fertigung geht“, freut sich Tiffany, und fügt hinzu: „Mit 2D konnten wir diese Probleme nur schwer ausfindig machen.“

Wiederverwendung bestehender Konstruktionen

Zwei einzigartige Aspekte von SolidWorks ermöglichen es Ihnen, bestehende Konstruktionen einfach und umfassend wiederzuverwenden: Assoziativität und Modifizierbarkeit. Wie oben schon erwähnt, bedeutet „Assoziativität“, dass eine Änderung eines Konstruktionsmodells automatisch an alle anderen Orte weitergereicht wird, an denen dieses Modell verwendet wird – Zeichnungen, übergeordnete Baugruppen und mehr. Mit „Modifizierbarkeit“ meinen wir, dass Sie Teile anklicken und deren Abmessungen ändern können, woraufhin alle anderen Geometrien des Teiles automatisch an die neuen Gegebenheiten angepasst werden. Stellen Sie sich beispielsweise vor, Sie haben ein 100 mm langes Blech modelliert, an dessen beide Enden jeweils eine Bohrung im Abstand von 10 mm vom Rand angebracht ist. Wenn Sie nun auf die 100-mm-Abmessung klicken und sie in 200 mm ändern, würden sich zwar die Positionen der Bohrungen ändern, diese würden aber weiterhin jeweils 10 mm vom Blechende entfernt angebracht werden. Wie dieses Beispiel zeigt, kann SolidWorks auch Ihren „Entwurfsplan“ oder die Konstruktionsabsicht erfassen – dies ist ein weiterer wichtiger Aspekt der Konstruktion in 3D. Die Konstruktionsabsicht in diesem Beispiel besteht darin, dass die Bohrungen stets im Abstand von 10 mm vom Blechende angebracht werden sollen, unabhängig davon, wie lang das Teil ist.



Mit SolidWorks können Sie die Erstellung zahlreicher Konfigurationen beschleunigen.

Assoziativität und Modifizierbarkeit ermöglichen Ihnen die Wiederverwendung von Konstruktionen zur einfachen Erstellung neuer Versionen oder Konfigurationen. Durch Änderung bestimmter Bemaßungen und Geometriemerkmale lassen sich problemlos mehrere neue Konfigurationen eines einzelnen Teiles erstellen. So könnten Sie beispielsweise eine Inbusschraube konstruieren und dann aus diesem Entwurf jede Längen- und Durchmesservariante ableiten, indem Sie einfach die Abmessungen ändern. Oder Sie erstellen einen ganzen Schraubenkatalog aus einem Teil, indem Sie neben der Länge und dem Durchmesser auch die Gewindesteigung, den Schraubenkopftyp und das Material variieren.

SolidWorks stellt sowohl in der Software als auch online unter www.3DContentCentral.com 3D-Teilekataloge mit herstellertestifizierten 3D-Modellen bereit. Wayne Tiffany von ASI greift nach eigenen Worten beim Konstruieren seiner Transportanlagen sehr häufig auf den Online-Teilekatalog zurück.

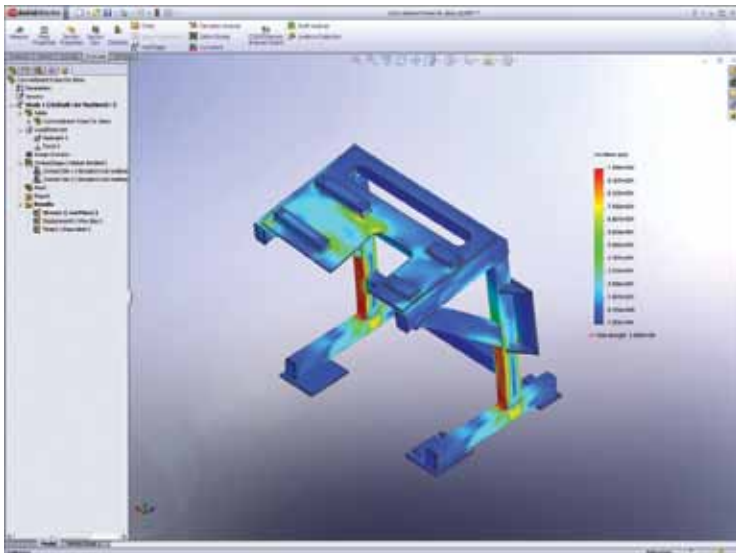


Mit SolidWorks DriveWorksXpress® können Sie die Erstellung neuer Konstruktionen automatisieren.

Schnellere Entwicklungszyklen durch virtuelle Tests und Optimierung

Zur Beschleunigung eines Entwurfszyklus gehört mehr als nur die einfache Optimierung der Anfangskonstruktion von Teilen oder Baugruppen. Ein weiterer großer Vorteil der 3D-Modellierung besteht in den vielfältigen Erkenntnissen, die durch virtuelle Tests, Analysen und Optimierungen gewonnen werden können.

Tiffany schätzt bei der Arbeit in SolidWorks, dass er die Teile einer Baugruppe in Bewegung setzen und ohne großen Aufwand viele unterschiedliche Konstruktionen auf die Einhaltung der für den Betrieb erforderlichen Anforderungen hin prüfen kann. Konstrukteure haben die Möglichkeit, einem Teil einen Materialtyp zuzuweisen und die Masseneigenschaften, wie Gewicht und Schwerpunktskoordinaten, zu ermitteln.



SolidWorks bietet eine Palette von Simulations- und Optimierungswerkzeugen, die Ihnen bei der Berechnung der durch Bewegung, Spannung und Biegung sowie durch Schwingung, Strömung und Temperatureffekte entstehenden Kräfte helfen.

Darüber hinaus lassen sich mit den Bewegungssimulationsfunktionen von SolidWorks die Auswirkungen von unterschiedlichen Motorleistungskurven, Reibung, Schwerkraft und anderen physikalischen Eigenschaften einer Konstruktion analysieren. Es wird also nicht nur eine Animation der Maschine in Bewegung gezeigt, sondern Sie können genau simulieren, was tatsächlich in Ihrer Konstruktion vor sich geht. Die Bewegungssimulation berechnet automatisch die Kräfte, die auf die kritischen Komponenten, wie Lager, Buchsen und Gelenke, wirken. Anhand dieser Werte werden dann Bauteilfestigkeiten, Biegung, Ermüdung sowie die entsprechenden Sicherheitsfaktoren berechnet. Thermische, Schwingungs- und Strömungsanalysen finden ebenfalls direkt in SolidWorks statt, damit Sie Ihre Konstruktion optimieren können. Auf diese Weise kann SolidWorks zur Lösung typischer Konstruktionsprobleme wie der folgenden verwendet werden: Um wie viel Gewicht kann ich dieses Teil reduzieren, ohne dass es zu Einbußen bei der Funktionstüchtigkeit und Sicherheit kommt? Würde sich das Teil bei Verwendung eines anderen Materials zu stark biegen? Kommt es bei einer elektronischen Komponente in einem Gehäuse ohne zusätzliche Lüftung zu Überhitzung?

Design for Manufacturability (DFM)

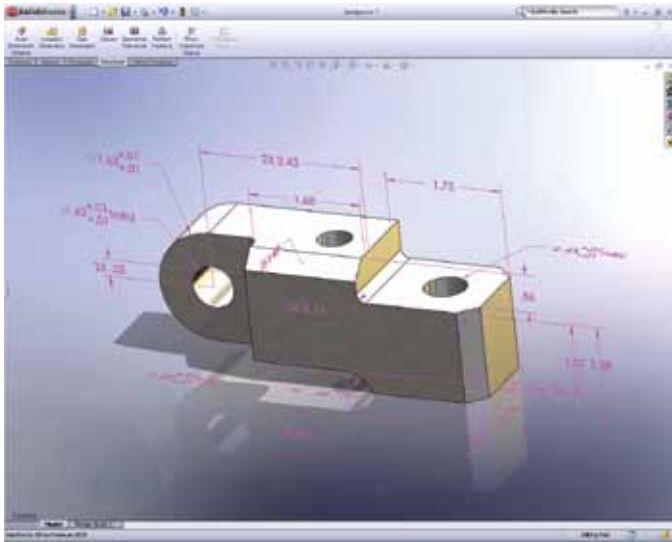
Viele der neuen Fertigungstechnologien beruhen darauf, dass als Ausgangspunkt ein 3D-CAD-Modell zur Verfügung steht. So werden z. B. für die NC-Programmierung für drei und mehr Achsen, für die schnelle Erstellung von Prototypen, für die Gussformkonstruktion und sogar für die Blechverarbeitung mittlerweile 3D-Modelle benötigt, die die Grundlage für die Erstellung von NC-Werkzeugwegen, SLA-Modellen und Blechabwicklungen mit passenden Biegungstoleranzen bilden.

Immer mehr Unternehmen führen Rapid-Prototyping- und Rapid-Manufacturing-Systeme ein, um die Entwicklung von Prototypen und kundenspezifisch gefertigten Endteilen, wie Gehäuse von Hörgeräten, zu beschleunigen. Diese Systeme benötigen 3D-Modelle, die im STL-Format erstellt wurden. Bei STL (Standard Template Library) handelt es sich um ein Dateiformat, das als Speicheroption für Ihr 3D-CAD-Modell angeboten wird.

Wenn ein Fertigungsunternehmen Ihren 2D-Entwurf in 3D „nachbauen“ muss, gibt es zwei Probleme: Zum einen ist das Nachbauen eines Modells ein zusätzlicher Schritt im Fertigungsprozess, der Zeit kostet. Daher werden 2D-Aufträge, die 3D-CAD-Modelle erfordern, von den Fertigungsunternehmen gern hinten angestellt, weil die Umwandlung eines 2D-Entwurfs in ein 3D-Modell arbeitsaufwendig ist. Für die meisten Fertigungsunternehmen ist das nur zusätzliche Vorbereitungszeit vor der eigentlichen Fertigung. Diese Unternehmen möchten Ihre Kapazitäten voll auslasten. Vorbereitungszeiten binden Ressourcen und Sie als Kunde werden entsprechend zur Kasse gebeten. Zum anderen kann der Mitarbeiter, der für das Erstellen des 3D-Modells zuständig ist, Fehler machen, sodass das fertige Teil nicht Ihren Konstruktionsvorgaben entspricht. Auf diese Weise kann sich die Auslieferung Ihres Projekts verzögern. Wenn Sie von Anfang an in 3D arbeiten, erhalten Sie Dateien, die direkt in den Fertigungsprozess gegeben werden können, da hier 3D-CAD-Modelle erforderlich sind.

In vielen Fällen werden für die Fertigung gar keine 2D-Zeichnungen benötigt. SolidWorks ist beispielsweise in der Lage, das 3D-Modell komplett mit ausführlichen Bemaßungs- und Toleranzinformationen sowie Anmerkungen auszugeben. So sind alle Daten und Anmerkungen, die für die Fertigung des Teils benötigt werden, direkt im 3D-CAD-Modell enthalten.

Die SolidWorks Funktion DimXpert (Dimensioning Expert) sorgt automatisch dafür, dass das 3D-Modell mit den erforderlichen Bemaßungen und Toleranzen versehen wird – es kann also direkt in die Fertigung übernommen werden. Dank der intelligenten Funktionen von DimXpert können Modelle entsprechend der Norm ASME Y14.5M-1994, „Dimensioning and Tolerancing“, bemaßt werden. Die Anzeige der Bemaßung in 3D erfolgt entsprechend der Norm ASME Y14.41-2003, „Digital Product Definition Data Practices“. DimXpert verfügt sogar über eine Funktion, mit der dem Konstrukteur mitgeteilt wird, wann die Bemaßungen und Toleranzen für das Modell vollständig sind und das Modell in die Fertigung gegeben werden kann. Das Ergebnis: 3D-Teile und Zeichnungen sind korrekter und vollständiger, wenn sie in die Fertigung gehen, und die für die Fertigung Zuständigen müssen weniger Zeit für die Rücksprache mit Technikern und Konstrukteuren wegen unvollständiger Fertigungszeichnungen aufwenden.

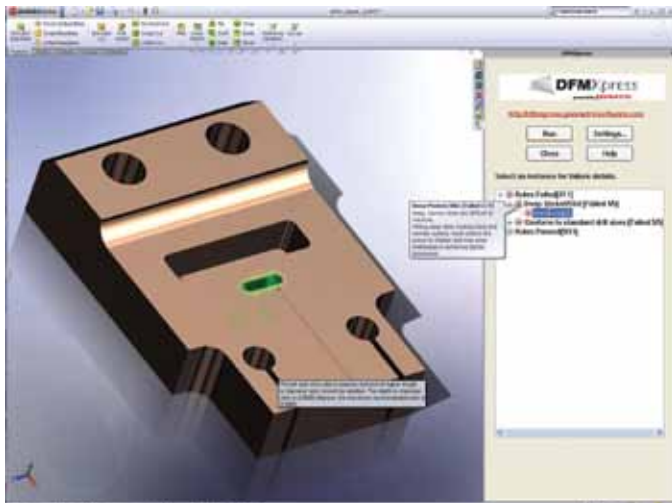


SolidWorks DimXpert ermöglicht die automatische Bemaßung von 3D-Modellen nach Industrienormen.

Mit SolidWorks wird aus „Design for Manufacturing“ (DFM) mehr als ein Schlagwort. Integrierte Fertigungsintelligenz (DFMXpress genannt) sorgt dafür, dass die Software die Konstruktion auf Merkmale prüft, die zu teuer in der Fertigung sind oder sich gar nicht fertigen lassen. Diese Merkmale werden markiert, und dem Anwender wird eine interaktive Liste der gefundenen Probleme zur Verfügung gestellt. Die Nutzung von 3D sorgt auch für eine bessere Kommunikation zwischen den Fertigungs- und den Konstruktionsverantwortlichen.

Es gibt eine große Palette von 3D-Digitalisierungs- und Prüfgeräten, die ebenfalls auf 3D-CAD-Modelle angewiesen sind. Das Vorhandensein aller Details im 3D-CAD-Modell vereinfacht die Prüfung geformter, geschmiedeter, gestanzter und gegossener Teile, einschließlich der Details zu Hinterschnitten, zur Formschräge, zur Dicke und zur Oberflächentopologie.

Mit SolidWorks erhält die Fertigung nützlichere und umfassendere Informationen. Die Fertigungstechniker können 3D-Teile auf Knopfdruck bemaßen und Schnitte erstellen. Das Fertigungs- und Montagepersonal kann sich Explosionsansichten von Baugruppen anzeigen lassen, in die Baugruppen hinein zoomen und die Anzeige einzelner Teile ausblenden und erhält so Informationen, die mit 2D-Zeichnungen niemals dargestellt werden konnten. Die bessere Kommunikation von Konstruktionen durch 3D-Bilder und Explosionsanimationen vereinfacht sowohl die Einarbeitung neuer Mitarbeiter als auch die Anleitung erfahrener Monteure.



DFMpress ermöglicht eine eingehendere Prüfung von Konstruktionen hinsichtlich Kosten und Herstellbarkeit.

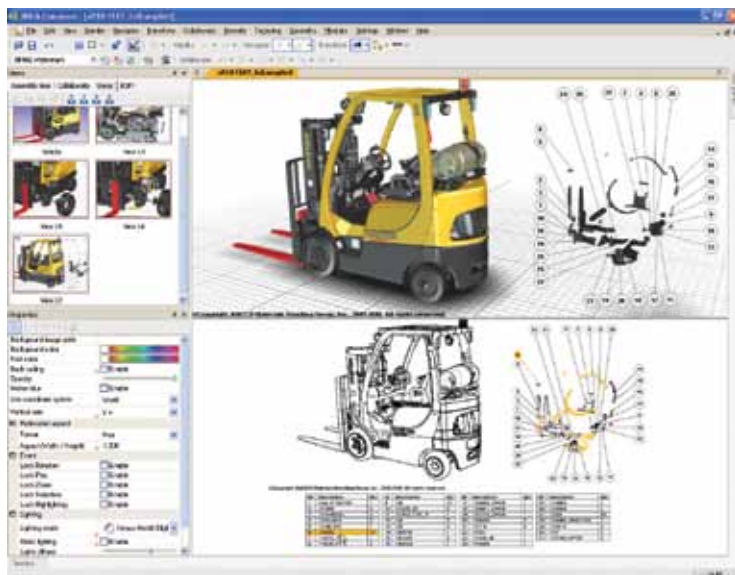
Erstellung von Stücklisten und einfache Verwaltung von Daten

Die Verwendung eines assoziativen 3D-CAD-Systems garantiert auch korrekte und aktuelle Stücklisten. Die Aktualität der Stückliste wird durch die automatische Aktualisierung bei Änderungen an Teilen und Baugruppen gewährleistet.

Die Datenverwaltung ist eine wichtige Komponente für den Produktentwicklungsprozess. Konstruktionen durchlaufen häufig verschiedene Entwicklungsstadien, wie Konzeption, detailliertes Konstruieren, Montieren und Testen und die endgültige Freigabe für die Produktion. Die Verwaltung von Daten ist besonders wichtig, wenn man bedenkt, wie groß die Zahl der an der Entwicklung und Fertigung eines Produkts Beteiligten ist: Konstruktion, Fertigung, Einkauf, Vertrieb, Marketing, Zulieferer und selbst Kunden müssen sich sicher sein können, dass das, was sie sehen, wirklich die richtigen und aktuellen Daten sind. SolidWorks bietet Software für die Produktdatenverwaltung, die – auch über Standortgrenzen hinweg – den Zugriff auf Konstruktionsdaten verwaltet und die Nachverfolgung der verschiedenen Entwurfsversionen ermöglicht. Die SolidWorks Software für die Produktdatenverwaltung gewährleistet von Etappe zu Etappe die Ausführung der jeweils richtigen FreigabeprozEDUREN und Genehmigungen für Ihre Konstruktionen.

Vertriebs- und Marketingwerkzeuge

Vertrieb und Marketing profitieren ebenfalls von 3D-CAD-Daten. Veröffentlichungsprogramme bieten uneingeschränkte Unterstützung für 3D-CAD-Daten zur Erstellung von fotorealistischen 2D-Bildern, 3D-Modellen und Animationen, die für Kunden und Verbraucher attraktiv sind. Ein Blick auf die Website irgendeines großen Automobilherstellers verrät sofort, wie wichtig es ist, Produkte umfassend, anschaulich und fotorealistisch zu präsentieren. Fotorealistische Modelle und Animationsfunktionen sowie Rapid Prototyping helfen den Marketingexperten auch dabei, Produktmarktforschung zu wesentlich niedrigeren Kosten zu betreiben, als für die Konstruktion und Herstellung von Prototypen im herkömmlichen Sinne anfallen würden.



Verwenden Sie 3D-CAD-Modelle, um Ihre Konstruktionen effektiver im Internet, in Animationen usw. zu kommunizieren.

Was tun mit den existierenden 2D-CAD-Daten?

Wenn Sie sich für den Umstieg auf 3D entschieden haben, was passiert dann eigentlich mit Ihren 2D-CAD-Daten, die sich im Laufe der Jahre angesammelt haben, und wie adressieren Sie die Kunden, mit denen Sie in 2D kommunizieren müssen? Lassen Sie uns diese Fragen im Detail betrachten. Soll ich meine 2D-CAD-Daten behalten?

Kommunikation mit 2D-Anwendern

Auch wenn Sie in 3D konstruieren, kann SolidWorks die Zeichnungen und Bilder in verschiedenen 2D-Formaten speichern. Auf diese Weise können Sie auch weiterhin Dokumentationen ausgeben, die mit allen gängigen 2D-Formaten, wie DWG, DXF™, PDF und JPEG, kompatibel sind.

Umwandlung von 2D-Daten in 3D

In gewisser Hinsicht ist die 3D-Konstruktion im Grunde nichts anderes als eine Erweiterung dessen, was Sie bereits in 2D tun. Sie beginnen mit einer einfachen 2D-Skizze, die dem Querschnitt des 3D-Features ähnelt, das Sie erstellen möchten. Nehmen Sie dann einfach diese Skizze, ziehen Sie sie auseinander, rotieren Sie sie oder ziehen Sie sie entlang eines Pfades (bzw. tragen Sie sie aus). Dies ist das Grundverfahren für die Erstellung von 3D-Geometrien – und erfordert nur einen Schritt mehr als das Skizzieren des Querschnitts.

Wenn Ihre Produkte der nächsten Generation auf bestehenden 2D-Entwürfen beruhen, ist es sinnvoll, sich die Zeit zu nehmen, sie in 3D neu zu modellieren. Neben der Unterstützung für den Export von Daten in verschiedene 2D-Formate bietet die SolidWorks Software auch Unterstützung für den Import von Daten in den Formaten DXF und DWG sowie für AutoCAD® Blöcke, die die direkte Erstellung von 3D-Modellen aus 2D-Daten ermöglichen. SolidWorks verfügt über einzigartige Werkzeuge für die Beschleunigung der Konstruktion von 3D-Modellen. Dazu gehören das Werkzeug Design Clipart, mit dem Sie Zeichnungsansichten per Drag & Drop aus DWG-Dateien in SolidWorks 3D-Modellen platzieren können, und eine Funktion zum Falten von Ansichten, die Ihnen durch Bearbeitung der Ansichten einer importierten 2D-Zeichnung dabei hilft, die Erstellung eines 3D-Modells zu automatisieren. SolidWorks unterstützt darüber hinaus auch den Import von 2D-„Blöcken“ aus AutoCAD, um so eine Grundlage für das Skizzieren eines neuen 3D-Features in SolidWorks zu schaffen.

Neben der Verwendung dieser hilfreichen Umwandlungswerkzeuge können Sie auch Spezialisten damit beauftragen, 2D-Zeichnungen in 3D-Modelle umzuwandeln.

Fazit

Wie in diesem Dokument dargestellt, bietet die 3D-CAD-Konstruktion eine Reihe von Vorteilen gegenüber der Arbeit in 2D. Die Visualisierung und Darstellung von Produkten wird verbessert, Teile- und Zeichnungsansichten werden automatisch und korrekt aktualisiert, und Interferenz- und Kollisionsprüfungen ermöglichen eine automatisierte und fehlerfreie Prüfung auf Interferenzen und Kollisionen, bevor das Produkt in die Fertigung geht. Hinzu kommt, dass eine Entscheidung für 3D nicht automatisch die Nutzung von 2D ausschließt – Sie können Ihre bestehenden 2D-Konstruktionen behalten und sie bei Bedarf nach und nach in das 3D-System überführen.

Zwei Fakten sind jedoch klar: Zum einen vollzieht sich in der Welt der Konstruktion und Fertigung ein unumkehrbarer Umstieg auf 3D, und zum anderen wird 3D wegen der besseren Konstruktions- und Kommunikationsmöglichkeiten von Kunden und Konstrukteuren gleichermaßen nachgefragt. Die bei Konsumprodukten, von Autos bis hin zu Handys, so häufigen organischen Formen sind mit 3D wesentlich einfacher zu modellieren und zu fertigen. Und bei den heute für Konsumprodukte und in der Autoindustrie geforderten Toleranzen lassen sich diese organischen Formen mit 2D-Schnitten gar nicht mehr realisieren, da 2D nicht genügend Oberflächenkontrolle zwischen den Schnitten bietet.

Glücklicherweise reagieren technische Universitäten, Fachhochschulen und sonstige Bildungseinrichtungen auf die Nachfrage nach Ingenieuren und Konstrukteuren, die sich mit 3D-CAD-Konstruktionen auskennen. Seit mehr als 15 Jahren ist der Bedarf an 3D-CAD-Schulungen größer als der für 2D-CAD. Als Ergebnis gibt es überall auf der Welt eine große Zahl von neuen und erfahrenen Konstrukteuren und Ingenieuren, die mit 3D-CAD vertraut sind. Für Ihre Mitarbeiter gibt es Schulungen in jeder Form, ob per Selbststudium, über das Internet oder in Form von angeleiteten Schulungen. Gleich in welchem Format, in welchem Umfang und zu welcher Zeit – es gibt immer einen Kurs, der Ihren konkreten Anforderungen und finanziellen Mitteln entspricht.

Mit 3D-Modellen bringen Sie frischen Wind in Ihren Konstruktionsprozess. Gleichzeitig erhöhen Sie Ihre Attraktivität für Konstrukteure und Ingenieure, die mit den neuesten Konstruktionswerkzeugen arbeiten möchten, und verbessern das Image Ihres Unternehmens bei Kunden und Zulieferern. Genauso wie kaum ein Unternehmen heute ohne E-Mail und Website produktiv arbeiten kann, ist der Umstieg auf 3D ein weiterer großer Schritt für erfolgreiches Arbeiten in unserer zunehmend digitalen Welt.

Unternehmenssitz

Dassault Systèmes SolidWorks Corp.
300 Baker Avenue
Concord, MA 01742 USA
Telefon: +1-978-371-5011
E-Mail: info@solidworks.com

Niederlassung Deutschland

Telefon: +49-(0)89-612-956-0
E-Mail: info@solidworks.com

Hauptsitz Europa

Telefon: +33-(0)4-13-10-80-20
E-Mail: info@solidworks.com

