



SIEMENS

Ingenuity for life

Neue Funktionen von NX 12

Lösungen der nächsten Generation für Konstruktion, Simulation und Fertigung in einem einzigen Softwaresystem

Vorteile von NX 12 in der Produktentwicklung

- Nutzen von Convergent Modeling in nachgelagerten Anwendungen wie modelbasierter Dokumentation
- Entwickeln von Leichtbauteilen und Verifizieren von Konstruktionen für die additive Fertigung
- Erhebliche Leistungssteigerung im Umgang mit Baugruppen
- Neue dedizierte Tools für prozessspezifische Konstruktion, z. B. NX Animation Designer und NX P&ID Designer
- Bessere Unterstützung bei der generativen Fertigung durch einfachere Erstellung mathematischer Modelle
- Automatisches Bestimmen der genauen Werkzeugkosten bereits früh in der Entwicklung
- Verbesserte Effizienz und Flexibilität bei der Konstruktion im Schiffbau
- Einfacherer Übergang zu zeichnungslosen Workflows mit Convert to PMI
- Tiefere Integration in Teamcenter

Zusammenfassung

Die neueste Version der Siemens-Software NX™ und der Simcenter 3D-Software (NX 12) bieten die nächste Generation von Konstruktions-, Simulations- und Fertigungslösungen, die es Unternehmen ermöglichen, den Nutzen des digitalen Zwillings im End-to-End-Prozess vollständig auszu-schöpfen. Die Herausforderungen des heutigen Marktes – von immer komplexeren Produkten, die auf integrierte Elektronik angewiesen sind, bis hin zu immer kürzeren Lieferzeiten – können nur mit einer wirklich offenen, integrierten Software bewältigt werden, die die besten Tools in einer einzigen Plattform vereint.

NX 12 für eine zukunftsweisende Konstruktion

Zusammenfassung

NX 12 für die Produktentwicklung bringt wichtige Verbesserungen in Schlüsselbereichen, darunter Convergent Modeling™, additive Fertigung und prozessspezifische Werkzeuge. Die neuen Funktionen bieten nicht nur ein neues Maß an

Effizienz, sondern versetzen Konstrukteure auch in die Lage, bahnbrechende Produkte zu entwickeln.

Modellierung

NX gibt Ihnen mehr Möglichkeiten an die Hand als jede andere Lösung, um genau die Geometrie zu erzeugen, die Sie brauchen, um Produkte der nächsten Generation zu konstruieren. Angefangen bei Convergent Modeling über Synchronous Technology bis hin zu Freiformflächengestaltung, parametrischer Modellierung usw. hat NX immer das geeignete Werkzeug, um die jeweilige Aufgabe beim ersten Mal richtig zu erledigen.

Convergent Modeling

Convergent Modeling ist ein wegweisendes Werkzeug in NX, mit dem Sie Facettengeometrie in gleicher Weise ändern und bearbeiten können, wie Sie herkömmliche CAD-Geometrie bearbeiten. NX 12 setzt auf dieser Basis auf und hat zusätzlich eine Reihe bedeutender Verbesserungen. NX 12 erleichtert das Auswählen der



Mit Convergent Modeling können Sie optimierte Formen erzeugen.

Neue Funktionen von NX 12

Vorteile von NX 12 in der Produktentwicklung *Fortsetzung*

- Anzeigen mehrerer Fenster in einer einzigen NX-Sitzung, um Multitasking und Gegenkontrollen zu vereinfachen

Vorteile von Simcenter 3D v12

- Verringern des Teilegewichts und Erhöhen der Festigkeit durch neue Topologieoptimierung in NX Nastran
- Wiederverwendung von alten Netzdaten, indem diese in bearbeitbare Convergent Modeling-Geometrie konvertiert werden
- Simulieren von noch mehr Arten von physischen und komplexen Baugruppen mit fortschrittlichen Lösungen für Strukturdynamik, Bewegung, Akustik und mehr
- Berechnen von Modellen, für die große Verformungen auftreten, und von Kontakten mit erweiterten nichtlinearen Lösungen
- Simulieren von Faserverbundwerkstoffen für Lagenschädigung und Fertigungsprozesse wie Aushärten
- Ausführen von branchenspezifischen Anwendungen mit verbesserten Workflows für Flugzeug-, Automobil- und Raumfahrtingenieure

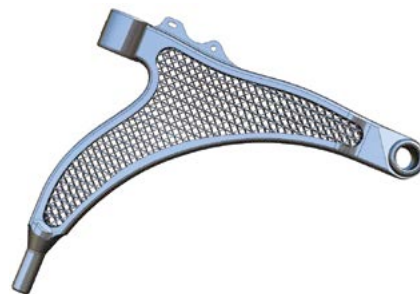
Vorteile von NX 12 for Manufacturing

- Verringern der Bearbeitungszykluszeit um bis zu 60 Prozent mit adaptivem Fräsen, einer neuen Strategie zum Schrappen in Hochgeschwindigkeit

gewünschten Facettengeometrie sowie das Zusammenführen und Teilen von Facettenflächen. Neue Tools ermöglichen es Ihnen, einen Facettenkörper viel einfacher als bisher für die nachfolgende Nutzung zu bereinigen. Sie können nun ganze Facettenkörper oder Teile davon versetzen und Fasen und Übergänge auf Facettenkörpern erzeugen. Zusammen bringen diese Verbesserungen die bereits bahnbrechenden Fähigkeiten von Convergent Modeling in NX auf ein neues Niveau.

Konstruktion für die additive Fertigung

Additive Fertigung ist in der Produktentwicklung wichtiger als je zuvor. NX 12 gibt Ihnen die Werkzeuge an die Hand, mit denen Sie Leichtbauteile konstruieren können, indem Sie ein Volumen mit einer Gitterstruktur füllen. Dadurch können Sie Ihre Konstruktion für die additive Fertigung optimieren, den Materialeinsatz verringern und die Gewichtsanforderungen erfüllen, ohne die Festigkeit oder Robustheit der Konstruktion zu beeinträchtigen. Außerdem lässt sich viel einfacher gewährleisten, dass Ihre Konstruktion sofort beim ersten Mal richtig erstellt wird. Durch frühzeitiges Erkennen von Entwicklungsproblemen können Sie viel schneller vom ersten Entwurf zur Fertigung gelangen.



Gitterstrukturen ermöglichen, Gewicht zu sparen und die Festigkeit zu erhalten.

Produktivität

NX 12 bietet eine Reihe von Verbesserungen bei der Bearbeitung und Erstellung von Funktionen, die

sich positiv auf die Produktivität auswirken. Zum Beispiel können Sie nun beim Erstellen, Bearbeiten oder Ersetzen von Formelementen die Richtung des jeweiligen Formelements sehen. Sie haben jetzt die Möglichkeit, untergeordnete Formelemente beizubehalten oder zu löschen, wenn Sie Formelemente löschen. Dadurch können Sie besser steuern, wie die Formelemente verknüpft sind. Zudem wird es für Sie einfacher, Ihr Modell zu ändern oder zu aktualisieren.

Formschrägen und Verrundungen sind entscheidend für eine komplettierte, zur Fertigung geeignete Konstruktion, können aber gelegentlich Probleme verursachen, wenn das zugehörige Modell aktualisiert oder geändert wird. In NX 12 sind diese Formelemente deutlich robuster ausgeführt, sodass sie besser an Änderungen angepasst werden und besser als bisher funktionieren – selbst bei hochkomplexen Modellen.

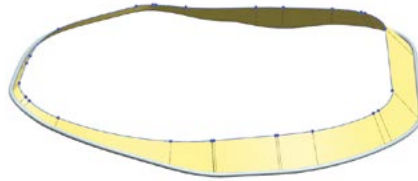
Surfacing

Die Erstellung von Schnittflächen ist in NX 12 durch ein neues Längsrichtungs-Modul deutlich effizienter. Dieses Modul verbessert die Qualität und Genauigkeit von Schnittflächen und bietet eine 95-prozentige Verbesserung bei der Leistung. Zusätzlich führen von Kunden gewünschte Verbesserungen dazu, dass die Flächenbildung robuster und leistungsfähiger ist als jemals zuvor, wodurch die Aktualisierungsleistung verbessert und es einfacher geworden ist, die Geometrie zu erhalten, die Sie benötigen. Die Fähigkeiten zur Flächenabwicklung und -formung wurden in NX 12 erweitert, um Ihnen eine bessere Kontrolle über Verformung zu

Vorteile von NX 12 for Manufacturing *Fortsetzung*

- Vereinfachung der 5-Achsen-Programmierung von komplexen hohlen und schmalen Formelementen mit dem neuen Tube Milling
- Verteilen, Ausgleichen, Programmieren und Simulieren von Operationen über mehrere Maschinen mit NX Machining Line Planner
- Automatisieren von Prozessen mit Robotern, um Bearbeitungs- und Bestückungsoperationen auszuführen
- Vorbereiten von vollständigen 3D-Druckaufträgen für eine Reihe von industriellen Pulverbett-Druckern
- Einfacheres, schnelleres und genaueres Drucken von Funktionskunststoffteilen, wenn HP 3D-Drucker zusammen mit NX verwendet werden

ermöglichen. So lassen sich komplexe Formen einfacher abwickeln, ohne sie im Prozess zu verformen.



Die Schnittflächenleistung wurde um 95 Prozent verbessert.

Baugruppen

NX 12 bietet eine wesentliche Leistungsverbesserung bei der Baugruppenverwaltung in Verbindung mit Teamcenter. Umfangreiche Änderungen der Art und Weise, wie Baugruppen verwaltet werden, führen dazu, dass sie viel schneller als je zuvor geladen werden und weniger Speicher beanspruchen. Das spart nicht nur Zeit, sondern erleichtert auch das Arbeiten mit großen Baugruppen. Der kleinere Speicherbedarf bedeutet, dass Sie noch größere Modelle als bisher laden können. Außerdem wird die jeweilige Baugruppengeometrie während eines Ladeprozesses angezeigt. Sie benötigen Teamcenter 11.3.0.1 oder höher, um diese Verbesserungen nutzen zu können.

Mockup

Es gibt eine neue spezielle DMU-Anwendung (Design Mockup) in NX 12. Durch die klare Trennung der Prüf-umgebung von der Entwicklungs-umgebung können Sie Änderungen am Mockup vornehmen, ohne sich Gedanken zur Änderung der Basis-geometrie machen zu müssen. Dies bedeutet, Sie können ungezwungen mit der Geometrie experimentieren und Lösungen auswerten, um die optimale Lösung zu finden.

Prozessspezifische Konstruktion

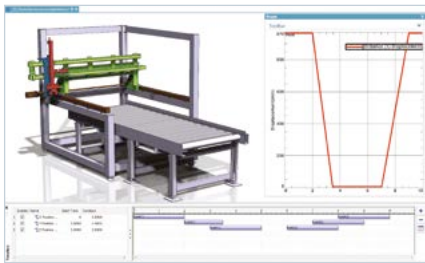
Zu den prozessspezifischen Konstruktionsanwendungen in NX gehören Animation Designer, P&ID Designer, Prozessautomatisierung, Mechatronics Concept Designer, Verbindungs- und Schweißtechnik, Blechbearbeitung, Werkzeugkonstruktion und Schiffbau. In diesen Anwendungen wurden umfassende Änderungen vorgenommen, um die Workfloweffizienz und -flexibilität zu verbessern.

Integration von Mentor Graphics

Mentor Graphics wurde kürzlich ein Geschäftsbereich von Siemens. Ab NX 12 sind die Mentor-Tools zur Entwicklung elektronischer Schaltungen in NX integriert. Diese Tools helfen, die Barrieren zwischen ECAD- und MCAD-Bereichen zu überwinden. So gestaltet sich die Zusammenarbeit mit anderen einfacher und Sie können auf Basis eines einzigen Datenbestands arbeiten. Capital ist ein Tool zum Entwerfen von elektrischen Systemen und Kabelbäumen. Dieses Tool ermöglicht es Ihnen in NX 12, Elektrokonstruktionen in der NX-Umgebung zu erstellen. Hierzu gehören auch die direkte Gegenprüfung zwischen logischen und Kabelbaummodellen sowie die Platzreservierung für Kabelbäume. Xpedition ermöglicht disziplinübergreifendes Leiterplattenentwerfen in NX. Dies bedeutet, dass Sie Ihren Elektronikentwurf in Ihr mechanisches Layout einbetten können und die Möglichkeit haben, dies von beiden Seiten zu betrachten, zu markieren und gegenzuprüfen. Mit diesen Tools lässt sich die nächste Generation von Produkten mit integrierter Elektronik einfacher und schneller entwerfen.

NX Animation Designer

NX Animation Designer ist ein voll integriertes Tool, mit dem Sie nahezu jede Art von Geometrie animieren können, von Skizzen bis zu Teile- oder Baugruppenkörpern und sogar importierte Daten. Die Anwendung ist sehr leicht zu nutzen: Sie definieren einfach, was bewegt und was nicht bewegt werden soll, definieren die Gelenke, Koppler und Motoren, bringen die Bewegungen in eine Zeitachsenstruktur und wählen „Wiedergeben“ aus. Automatische Kollisionserfassung ermöglicht es Ihnen, kinematische Probleme für eine Baugruppe zu erkennen, ohne teure physische Prototypen erstellen zu müssen. Da Sie die Möglichkeit haben, die Geometrie schnell in derselben Umgebung zu ändern und die Animation erneut auszuführen, können Sie schnell mehrere Entwurfsiterationen durchführen, was zu qualitativ besseren Produkten führt.

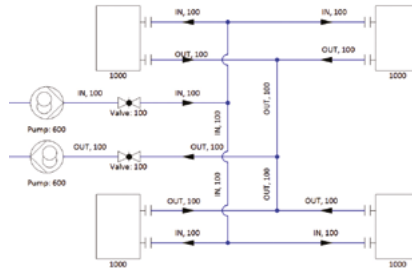


Mit NX Animation Designer können Sie kinematische Probleme früher erkennen.

NX P&ID Designer

NX P&ID Designer ist ein Tool für 2D-Prozessflussdiagramme (Piping and Instrumentation Diagram, P&ID), mit dem Sie funktionale oder logische Entwürfe von Rohrleitungs- und Instrumentensystemen erstellen können. Es ist einfach zu bedienen, mit Drag-and-Drop-Platzierung und -Bearbeitung von Komponenten und Rohren sowie automatischer Platzierung von Elementen wie Düsen und Jumper. Darüber hinaus können Sie die Qualität Ihrer Konstruktion überprüfen, indem Sie bewährte Komponenten aus einer Bibliothek verwenden. Dadurch ist gewährleistet, dass sowohl in der

Detailentwurfsphase als auch in der Fertigung die richtigen Komponenten und die richtige Ausrüstung verwendet werden. Die Überprüfung der Konnektivität in Echtzeit hilft Ihnen außerdem zu erreichen, dass der Entwurf schon beim ersten Mal richtig ist. Schließlich wird das intelligente 2D-Diagramm verwendet, um 3D-Routingkomponenten zu erstellen, wodurch Sie Zeit und Umsetzung sparen. Mit NX P&ID Designer müssen Sie weniger Zeit für das Diagramm aufwenden und können mehr Zeit in das Erstellen des optimalen Entwurfs investieren.



NX P&ID Designer bietet einfachen Entwurf und einfache Gültigkeitsprüfung.

Prozessautomatisierung

Prozessautomatisierungstools in NX 12 haben mehr Optionen und Leistung, Sie bei der Erstellung ausgefeilter mathematikbasierter Modelle zu unterstützen. Abstimmung auf Maple und Symbolica bedeutet, dass Sie nicht nur NX-Ausdrücke mit Arbeitsblättern steuern, sondern auch die Eigenschaften Ihres NX-Modells in die Arbeitsblätter aufnehmen können, um eine bidirektionale Kommunikation zu erreichen. Mit dem neuen „Körper durch Gleichung“-Formelement können Sie die 3D-Plotfunktionen in den mathematikbasierten Tools nutzen, um einen konvergenten Körper zu erzeugen, der assoziativ zum Arbeitsblatt bleibt. Diese Fähigkeit gewährleistet, dass es keine Abweichung von der Form gibt, die durch die Gleichungen definiert ist, und erleichtert die Verwendung der Formen in nachfolgenden Anwendungen.

Mechatronik Concept Designer

Der Mechatronics Concept Designer (MCD) wurde in NX 12 hinsichtlich Leistungsfähigkeit und einfacher Bedienbarkeit verbessert. Die Mechatronik-Kollaborationstruktur ermöglicht Automatisierungstechnik für alle mit NX erstellten Konstruktionen, unabhängig davon, welche NX-Anwendung verwendet wurde. Außerdem werden Operationen in MCD nun durch dieselbe Zeitachsenchnittstelle gesteuert wie in den anderen NX-Komponenten. Diese Verbesserungen erleichtern die Zusammenarbeit zwischen Technikdisziplinen in NX. Die physischen Elemente, mit denen Sie Werkzeugmaschinen und Materialtransport in MCD definieren, wurden ebenfalls verbessert. Der MCD besitzt nun neue Laufzeitschnittstellen, mit denen es sehr einfach ist, Verbindungen zu Anwendungen und Geräten von Drittanbietern herzustellen.

Schweißen und Verbinden

NX 12 bietet eine Reihe von Verbesserungen in der Schweiß- und Verbindungstechnik, die Zeit sparen und Fehler verringern. Es ist nun möglich, Schweißverbindungen (Schweißnähte) zu erzeugen, die unabhängig von der Position ihrer Quellgeometrie sind. Somit ist es nicht erforderlich, die Verknüpfungen zu durchlaufen und zu reparieren, wenn sich die Quelle ändert. Sie können auch eine Reihe von Verbindungen, z. B. Punktschweißungen, erzeugen, indem Sie einen Mindestabstand zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt angeben. NX platziert die Schweißungen automatisch, wodurch eine manuelle Berechnung überflüssig wird. Dadurch, dass die Schweißtransformationsfunktion so erweitert wurde, dass sie alle Arten von Lichtbogenschweißungen umfasst, können Sie Ihre Schweißungen schneller bewegen oder spiegeln. Formelementgruppen aus diskreten Schweißverbindungen bieten eine Möglichkeit, Ihre Schweißverbindungen zu strukturieren. Diese

Daten können dann im Teile-Navigator verfolgt werden, sodass Sie weniger Zeit mit dem Suchen nach Schweißverbindungen verbringen. Zusätzlich ist es einfacher, diskrete Schweißverbindungen mit 30 neuen Markierungssymbolen zu bestimmen. Zusammen bieten diese Verbesserungen eine weiterentwickelte Automatisierung, die Zeit spart und die Übersichtlichkeit verbessert, um Fehler zu verringern.



Die Erzeugung von Punktschweißungen ist in NX 12 nun einfacher.

Blechbearbeitung

Die Blechkonstruktion weist in NX 12 einige von Kunden gewünschte Verbesserungen auf. Sie haben jetzt mehr Optionen zur Erzeugung von Abwicklungen, wodurch Sie mehr Flexibilität erhalten, auf die von Ihnen gewünschte Weise zu arbeiten. Bei der Umwandlung eines Volumenteils in ein Blechteil stehen mehr Optionen zur Verfügung. Dadurch wird die Geometrie sauberer und die nachfolgende Verwendung einfacher. Sie können mit neuer Funktionalität die Anzahl der Flanschformteile in Ihren Blechteilen verringern, wodurch sich schnellere Aktualisierungen und verbesserte Produktivität ergeben. Sie können im Kontext Ihrer größeren Baugruppe konstruieren, indem Sie Registerkarten erstellen, die sich auf Referenzflächen aus der Baugruppe beschränken lassen, wodurch die Assoziativität verbessert wird und Fehler verringert werden. In NX 12 können Ihre Materialien dazu verwendet werden, die richtigen Werkzeuge

für jede Biegung auszuwählen. Dadurch wird der Biegeprozess automatisiert und es wird einfacher, sofort beim ersten Mal zur Fertigung geeignete Teile zu erstellen. Einer der Grundwerte von NX ist, dass Ihre Altdaten immer geschützt sind. Die Funktion zum Erneuern von Formelementen in NX 12 aktualisiert ein vorhandenes Blechformelement, das in einer früheren Version von NX erstellt wurde, auf die neueste Version. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, das Formelement manuell neu erstellen zu müssen, um die Vorteile der erweiterten Funktionalität der neuesten Version nutzen zu können.

Routing

Kontinuierliche Verbesserung im elektrischen und mechanischen Routing in NX 12 bedeutet, dass die von der Routing-Anwendung verwalteten Attribute einfacher zu verwenden und leistungsfähiger sind. Dadurch wird der Zugriff auf die benötigten Informationen erleichtert. Auch das Verwalten von Standardteilen und das Erstellen von Spline-Pfaden ist nun einfacher. Die neue Funktion „Biegeradiustabelle“ erleichtert und beschleunigt die Konfiguration und unterstützt die nachfolgende Verwendung von Attributen in Bereichen wie Produkt- und Fertigungsinformationen (Product and Manufacturing Information, PMI). Sie können nun Bogenteile in einem Schritt platzieren, was nicht nur Zeit spart, sondern auch den gängigen Routingworkflows entspricht.

Für das zukunftsorientierte Routing wird Konstruktion der 4. Generation (4th Generation Design, 4GD) genutzt, um bahnbrechend bessere Verwaltung und Produktivität für große Routingssysteme zu bieten. Sie können Pfade im P&ID Designer erstellen, diese in Teamcenter verwalten und sie in NX umsetzen. Arbeiten in einer verwalteten Umgebung erhöht die Produktivität und vereinfacht Feedback.

Änderungsworkflows sind effizienter, wodurch weniger Nacharbeit und doppelte Änderungen erforderlich sind.



Einfacheres Verfolgen von Attributen in Routing

Werkzeugkonstruktion

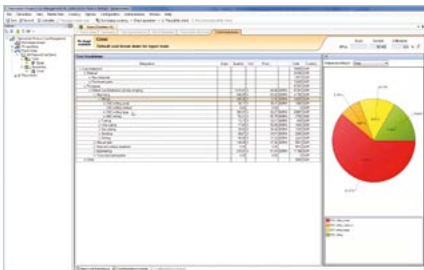
Werkzeughersteller können Kosten der Werkzeugproduktion nun automatisch und genau bestimmen, indem sie die neuen integrierten Möglichkeiten von Siemens PLM Software Lösungen verwenden. Die zeitraubenden manuellen Arbeitsaufgaben können durch den digitalisierten Prozess, angefangen bei der Teilekonstruktion bis hin zur Berechnung der Werkzeugkosten, ersetzt werden. Dieser Prozess bietet Werkzeugherstellern ein einzigartiges Vorteil in einer hart umkämpften Branche.

NX Feature2Cost kann mit der robusten Funktionalität zur Formelementerkennung automatisch Formelemente auf Guss- oder Stanzteilen erkennen. Hiermit können Sie problemlos viele Teileformelemente erkennen, so z. B. Hinterschnitte, Rippen und Biegungen. Bei einer Kostenkalkulation bietet NX Ihnen außerdem die Flexibilität, Ihre eigenen Erfahrungen einzubringen, um die besten Ergebnisse zu erzielen.



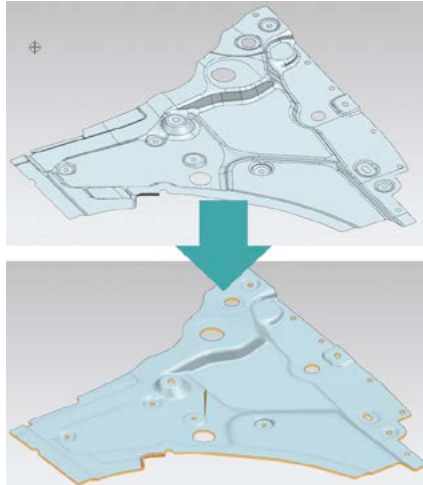
Automatisches Erkennen von Formelementen auf Guss- oder Stanzteilen, einschließlich Hinterschnitten, Rippen und Biegungen, mit NX Feature2Cost

Der komplette Satz erkannter Formelemente wird samt deren Parametern nahtlos in die Produktkalkulationslösung von Teamcenter übernommen. Nach Bereitstellung zusätzlicher Informationen wie Produktionsstandort und Maschinen kann die Software die Werkzeugkosten genau berechnen. Da sie schneller genaue Angebote bereitstellen können, werden Werkzeughersteller in die Lage versetzt, sich mehr Aufträge zu sichern und ihre Rentabilität zu steigern.



Genaueres Bestimmen der Werkzeugkosten mit der leistungsfähigen Produktkalkulationslösung in Teamcenter

Mit dem Befehl „Schrupp-Offset“ können Sie nun die Offsetrichtung steuern und einen konvergierenden Körper erzeugen, der vollständig assoziativ zur ursprünglichen Geometrie ist. Darüber hinaus gab es einige Verbesserungen an der Benutzerfreundlichkeit, mit denen Sie Zeit sparen können. Zum Beispiel liest der Mold Wizard jetzt das in NX angegebene Material, wodurch die manuelle Arbeit verringert und die Genauigkeit verbessert wird.



„Schrupp-Offset“ erzeugt einen vollständig assoziativen konvergierenden Körper.

Von Kunden gewünschte Verbesserungen am Mold Wizard optimieren nun die Konsistenz und die Produktivität. Die Wiederverwendung von Attributen aus der Hauptebenenkomponente gewährleistet Konsistenz von der Konstruktion bis zu den nachfolgenden Fertigungsprozessen und automatisiert die Erstellung von Stücklisten. NX unterstützt Sie beim Analysieren von Kühlkreisläufen, um den Durchfluss zu bestimmen. In NX 12 ist der Prozess automatisiert, wodurch viele manuelle Schritte entfallen.

Auch Progressive Die Wizard weist in NX 12 zahlreiche von Kunden gewünschte Verbesserungen auf. Verbesserungen an geteilten Einsätzen, Werkzeugaufbaukonstruktionen und umfangreiche Stempelbefestigungen sparen Zeit durch Automatisieren vieler manueller Aufgaben und verringern Fehler durch Verfolgung und Wiederverwendung von Attributinformationen aus dem Quellteil.

Schiffbau

Marinekonstruktion und Schiffbau sind in NX 12 in vielen Punkten verbessert worden, wobei einige die Basis- und einige die Detailkonstruktion von Schiffen betreffen. Ein Projekt lässt sich nun mit einem Standardprojekt-template schneller beginnen. In NX 12

können Sie Zeit sparen, indem Sie Schiffsraster aus Kalkulationstabellen erstellen. Die Rasteranzeige wird automatisch in die richtige Größe gebracht, wodurch das Erfassen und Verstehen optimiert werden.

Leistungsverbesserungen machen den Übergang zwischen Basiskonstruktion und Detailkonstruktion bis zu zwei Mal schneller. Weil das in der Marine übliche globale Koordinatensystem unterstützt wird, lassen sich Branchenstandards einfacher erfüllen.

In NX 12 ermöglichen Verbesserungen der Basiskonstruktion von Schiffstrukturen effizientere und vielfältigere Workflows. Profile sowie Versteifungen lassen sich einfacher erstellen und sind vielfältiger. Mit Validierungswerkzeugen lässt sich die Qualität von Konstruktionen gewährleisten.

Einige Schiffbauverbesserungen erstrecken sich sowohl über die Basis als auch die Detailkonstruktion. Mit der neuen Möglichkeit, benutzerdefinierte Formen für den Befehl „Öffnung“ zu erstellen, können Sie mehrere manuelle Schritte überspringen und Sie sind flexibler in Ihrer Arbeitsweise.

Zu den Verbesserungen an Schiffstruktur-Detailkonstruktion gehören weitere Optionen zur Teilung von Schiffstrukturelementen, wodurch Sie einfacher nach Ihren Vorstellungen arbeiten können und die Effizienz verbessert wird. Weitere Optionen für die Durchdringungsverwaltung lassen manuelle Übergangslösungen überflüssig werden und erhöhen die Flexibilität. Neue Tools zum Definieren des Fertigungsaufbaus der Schiffstruktur automatisieren viele bisher manuelle Aufgaben und machen den gesamten Prozess effizienter.



Mehrere Verbesserungen ermöglichen schnellere und einfachere Schiffskonstruktion in NX 12.

Modellbasierte Definition

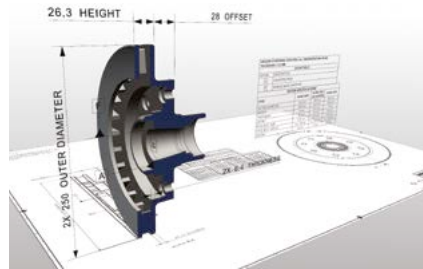
Modellbasierte Definition (MBD), die mit NX PMI gesteuert wird, ermöglicht es Ihnen, die wesentlichen Informationen direkt auf dem 3D-Modell zu platzieren. Dadurch werden eine nachfolgende Wiederverwendung ermöglicht sowie Fehler und Nacharbeit verringert. Über NX Drafting können Sie Fertigungszeichnungen aus Ihren 3D-Modellen erstellen.

MBD

In NX 12 lässt sich PMI einfacher nutzen als je zuvor. Dazu wird die Anzeige von mehreren Teilen unterstützt. So können Sie genau den Workflow verwenden, der für Sie am besten geeignet ist, indem Sie mehrere Fenster in einer NX-Sitzung anzeigen. Wichtige Funktionalitätserweiterungen in NX 12 für PMI beinhalten die Möglichkeit, eine Tabelle zu erstellen, in der Informationen zu PMI-Objekten und -Attributen angezeigt werden. Eine solche Tabelle ist sehr wertvoll für nachfolgende Anwendungen. Weitere Lochkreisoptionen sowie die Möglichkeit, PMI-Objekte zu unterdrücken, bieten Ihnen bessere Kontrolle über Ihre Beschriftung und mehr Flexibilität in Ihren Workflows. Zusammen vereinfachen diese Merkmale den Übergang zu einem zeichnungslosen System.

Der in NX 11 eingeführte Befehl „In PMI konvertieren“ konvertiert Zeichnungen und Ansichten in PMI-Objekte, wodurch sich viel Zeit sparen lässt, wenn Altdaten genutzt werden.

In NX 12 werden mehr Objekte unterstützt. Mit erweiterten Workflows können Sie MBD und deren nachfolgende Wiederverwendungsmöglichkeiten nutzen.



„In PMI konvertieren“ ermöglicht es Ihnen, beschriftete 3D-Modelle aus 2D-Zeichnungen zu erstellen.

Einige Verbesserungen bei der Beschriftung gelten sowohl für NX PMI als auch für NX Drafting. Zum Beispiel können Sie nun PMI auf konvergierende Körper anwenden oder Zeichnungen erstellen, die auf solchen Körpern basieren. Mit dieser Funktionalität lässt sich der Konzept-zu-Fertigung-Workflow beschleunigen, indem die verschiedenen Arten von Konstruktionsdaten aus mehreren Quellen genutzt werden. Für PMI und Drafting werden auch minimal geladene Baugruppen unterstützt, wobei nur notwendige Geometrie geladen wird, aber die Sichtbarkeit der Beschriftung erhalten bleibt. Diese Funktionalität verbessert die Systemleistung, insbesondere bei großen Baugruppen. Neue Bemaßungsoptionen bieten Ihnen mehr Flexibilität beim Umsetzen Ihrer Arbeit. Toleranzrahmen haben nun mehr Indikatoroptionen, sodass Branchenstandards besser unterstützt werden. Neue, nach Winkel gerichtete Bemaßungen in NX 12 kennzeichnen die Richtung eines Winkelmaßes, wodurch die Übersichtlichkeit verbessert und die Wahrscheinlichkeit von Fehlern verringert wird.

NX Drafting

Zu den Drafting-spezifischen Verbesserungen in NX 12 gehört die Möglichkeit, Konstruktionspunkte zu

extrahieren, die dem Modell zugeordnet werden, wenn Sie Modellkurven auf Ihren Zeichnungen einfügen. Dadurch wird manueller Aufwand eingespart und die Produktivität erhöht. Weitere Optionen zur Erstellung von Schnittkomponentenattributen sind so konzipiert, dass sie Ihre spezielle Arbeitsweise unterstützen.

NX Layout

NX Layout ist eine leistungsfähige 2D-Anwendung für Konzeptentwürfe in NX. Da keine Zeichenblätter mehr benötigt werden, ist es jetzt einfacher, 2D-Bauteile mit Randbedingungen zu platzieren, was Zeit spart und die Vielseitigkeit des Workflows erhöht.

Integration in Teamcenter

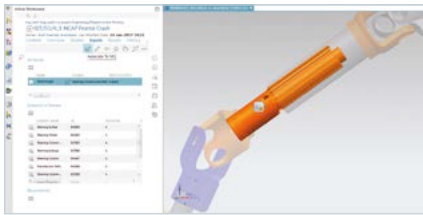
Die tiefere Integration von NX und Teamcenter macht die Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb Ihres Teams einfacher denn je.

NX Teamcenter-Benutzeroberfläche

NX und Teamcenter sind in NX 12 enger aufeinander abgestimmt als jemals zuvor. Zum Beispiel können Sie intelligentes Speichern ausführen. Dies hilft Ihnen bei der Entscheidung, welche Art von Speicheroperation Sie für Objekte ausführen sollten, für die Sie möglicherweise keine volle Schreibberechtigung haben. NX-Umgebungen erleichtern die Zusammenarbeit mit Partnern, die unterschiedliche Versionen von NX verwenden. Die Veröffentlichung von Modellansichten in Teamcenter erleichtert es Nicht-NX-Anwendern, mit Viewern für Daten im JT™-Format oder mit anderen Tools auf Ihre Daten zuzugreifen.

NX 12 unterstützt mehrere Arten von Wertelisten in NX. In NX 12 wurde die Anzeige der Spalte „Präzise Struktur“ konsistenter zum Teamcenter Structure Manager gestaltet, sodass Sie den Zustand Ihrer Objekte einfacher und schneller erfassen können. Mehrere Benennungsmuster für Elemente erleichtern die Bestimmung des richtigen Teils in NX, wenn mit doppelten

Namen gearbeitet wird. Sie können Multi-CAD-Baugruppen oder Baugruppen importieren und exportieren, die sowohl native NX- als auch JT-Daten enthalten, wobei die Assoziativität zwischen Teilen erhalten bleibt. Sie können Zeit sparen, indem Sie Ihre Teamcenter-Gruppe oder -Rolle wechseln, ohne dass Sie Ihre NX-Sitzung beenden müssen.



Active Workspace ist eines von vielen Tools, über die NX-Anwender auf Teamcenter-Informationen zugreifen können.

Systemorientierte Produktentwicklung

In einer systemorientierten Produktentwicklung wird Systems Engineering-Methodik über alle Entwicklungsbereiche hinweg mit einer integrierten Definition des Produkts kombiniert. In NX 12 können Sie wesentliche feste Punkte in einem Produkt mit den neuen Punktkoordinaten mit Abweichungstyp definieren. Die Möglichkeit, Anforderungen in Simcenter-Ergebnissen zu prüfen, erweitert die Arten von Anforderungsprüfungen, die Sie ausführen können. Ein neuer visueller Bericht für wichtige Leistungskennzahlen zeigt den Status Ihrer Anforderungsprüfungen und kann in ein Arbeitsblatt einer Tabellenkalkulation exportiert werden. In NX 12 können Sie Dokumente zur Schnittstellensteuerung einfacher erstellen, indem Sie die Schlüsselmerkmale für wichtige geometrische Schnittstellen im Befehl „Produktschnittstelle“ definieren oder einen visuellen Bericht per Drag & Drop ablegen.

Konstruktionsgrenzen ermöglichen es Ihnen, Wissen in Ihre Konstruktion einzubetten, um die Wiederverwendung

zu verbessern und zukünftige Änderungen zu erleichtern. Sie können messbare Attribute mit NX-Elementänderungsständen verknüpfen, um die Attributverfolgung zu verbessern und die Qualität Ihrer Teile zu verifizieren. Wenn Sie eine Analyseanforderung senden, können Sie Logisch-zu-physisch-Beziehungen verfolgen, über Active Workspace die Anforderung manipulieren, Werte aus dem logischen Modell in NX-Ausdrücke einlesen sowie Teamcenter-Attribute in NX-Validierungsanforderungen einlesen. Dies vereinfacht das Zusammenarbeiten sowie das Verifizieren von Konstruktionen. Visuelle Querprüfung zwischen logischen und physischen Modellen sowie zwischen messbaren Attributen und CAD-Maßen erleichtert die Verfolgung von Validierungsergebnissen und die Überprüfung von Funktionalität und Qualität.

Anwenderfreundlichkeit

Für die Anwenderfreundlichkeit in NX 12 gibt es eine Reihe von Verbesserungen, die dazu führen, dass NX effizienter und sicherer als bisher ist.

Mehrere Anzeigeteile

Durch mehrere Anzeigeteile können Sie in einer einzigen NX-Sitzung mehrere Teile in getrennten Fenstern anzeigen. So können Sie die gesamte Bildschirmfläche und mehrere Monitore nutzen, während Sie über Tastenkombinationen oder Mausauswahl schnell zwischen den Teilen wechseln können. Es ist viel einfacher, zu erkennen, wie sich eine Änderung an einem Teil auf eine Baugruppe auswirkt, oder zwei unterschiedliche Teile in mehreren Fenstern zu vergleichen. Diese Funktionalität ist in allen NX-Anwendungen verfügbar.



Durch mehrere Anzeigeteile können Sie Teile und Baugruppen einfach vergleichen.

Mausbefehle

Neue Mausbefehle in NX 12 vereinfachen das Navigieren sowie das Auswählen dessen, was Sie benötigen. Doppelklicken auf den Hintergrund bewirkt zum Beispiel, dass Ihr Teil an Ihre Ansicht angepasst wird. Einzelklicken auf den Hintergrund hat nun zur Folge, dass die Auswahl jedes ausgewählten Teils aufgehoben wird. Diese Mausbefehle sparen Zeit, weil für diese üblichen Aufgaben weder Tastenanschläge erforderlich sind noch Symbole in einer Taskleiste gefunden werden müssen. Wegen der Möglichkeit, in einer Tabelle nach Objekten zu suchen, können Sie leichter durch große Datenmengen navigieren.

Sicherheit

In NX 12 sind Ihre Daten sicherer denn je. Sie können nun Kennwörter für Ihre Teile und Baugruppen im nativen NX-Modus festlegen, wenn kein Datenmanagementsystem verwendet wird. Außerdem können Sie auf jedes Teil oder jede Baugruppe unterschiedliche Zugriffsebenen anwenden. Diese Fähigkeit macht die Zusammenarbeit mit Lieferanten wesentlich sicherer und schützt Ihr wertvolles geistiges Eigentum.

Product Excellence Program

NX 12 Anwender haben die Möglichkeit, am Product Excellence Program von Siemens teilzunehmen, um zukünftige Versionen von NX zu beeinflussen und zu verbessern, indem sie einfach ganz normal arbeiten. Mit diesem Programm kann Siemens verstehen, wie Sie NX einsetzen und wo Siemens in Zukunft seine Ressourcen

konzentrieren muss. Das Programm ist absolut freiwillig und alle gesammelten Daten sind bestens geschützt.

3D-Feldauswahl

Mit 3D-Feldauswahl in NX 12 lässt sich viel einfacher Geometrie im 3D-Raum auswählen und in großen, komplexen Konstruktionen arbeiten. Diese Funktionalität bewirkt, dass die manuelle Auswahl jedes Elements in einem bestimmten Bereich entfällt. Zur ständigen Verbesserung der Visualisierung wird die neueste Technologie genutzt, um eine verbesserte Darstellungsqualität und ein besseres Verständnis Ihrer Konstruktionen zu bieten.

Rendern

NX 12 führt die Tradition der High-End-Renderfähigkeiten früherer Versionen mit neuen Steuerelementen im Studio Material-Editor fort. Mit diesen Werkzeugen ist es einfacher, Texturen zu definieren sowie die Auswirkungen von Materialänderungen zu verstehen, bevor diese vorgenommen werden. Diese Tools ermöglichen eine schnellere Konstruktionsprüfung und Bilderstellung. Darüber hinaus gibt es neue Materialtypen sowie neue Szenen, sodass Sie Zeit sparen und eigene Bearbeitungs- und Erstellungsschritte verringern können.

Simcenter 3D v12 für modernste Simulation

Zusammenfassung

Simcenter 3D v12 verbessert das Computer-Aided Engineering und die computergestützte Simulation, um die Art und Weise zu revolutionieren, wie Simulationstechniker die Konstruktionsrichtung vorantreiben können. Die neueste Version von Simcenter 3D umfasst mehr Verbesserungen als die Vorversion, um generatives Design zu unterstützen, neue Technologien in die vereinheitlichte und skalierbare Umgebung zu



Neue Materialien ermöglichen ein qualitativ hochwertigeres Rendern in NX 12.

integrieren, nichtlineare Lösungen zu erweitern und die Branchenworkflows für Flugzeug-, Automobil- und Raumfahrzeuganwendungen zu verbessern.

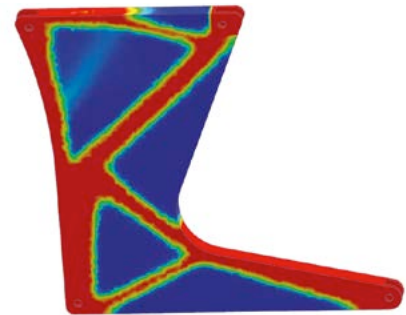
Förderung des generativen Designs

Generatives Design ist ein Berechnungsprozess, in dem ein Design basierend auf einer schnellen Bearbeitung und Entwicklung von Designparametern, der Leistung dieses Designs und einer Reihe von Zielen entwickelt wird. Simulation ist der Kern von Prozessen für generatives Design. In der neuesten Simcenter 3D-Version wird eine Reihe neuer Funktionen eingeführt, mit der Sie in Kombination mit NX innovative Ideen für Leichtbaudesigns schneller entwickeln können.

Topologieoptimierung für Berechnungsingenieure

Diese Simcenter 3D-Version umfasst weitere neue Topologieoptimierungsfunktionen, die von NX™ Nastran® unterstützt werden. Mit diesen Funktionen können Berechnungsingenieure tiefergehende Details und Analysen in den Formen berücksichtigen, die sie generieren. So können Berechnungsingenieure beispielsweise Aspekte wie unterschiedliche Belastungszustände, Fertigungsbeschränkungen und den idealen Einsatzort von Gitterstrukturen innerhalb des Teils berücksichtigen. Darüber hinaus können Konstrukteure und Ingenieure anschließend die aus der Topologieoptimierung resultierende Form mithilfe von Convergent Modeling bearbeiten, um den

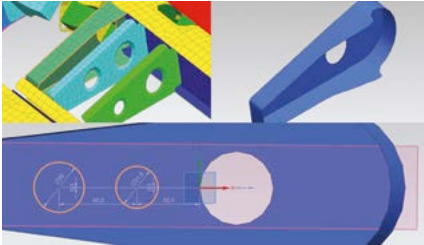
Entwicklungsprozess vom Konzept bis zur fertigen Konstruktion zu beschleunigen.



Über NX Nastran vorgenommene Topologieoptimierung, mit der das Gewicht einer Flugzeugsitzhalterung verringert wird

Convergent Modeling für CAE

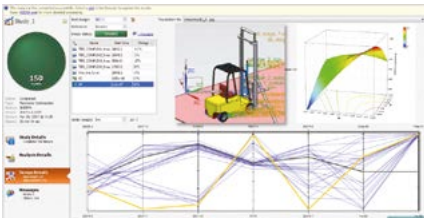
Convergent Modeling bezieht sich auf die Möglichkeit, facettierte Körper so zu bearbeiten, als ob es sich um typische, durch das Begrenzungsflächenmodell (B-Rep) beschriebene Körper im CAD handelt. Simcenter 3D stellt Convergent Modeling nun in einer CAD-Umgebung bereit und bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre Ideen anhand von Legacy-FE-Netzdaten zu verwirklichen. Sie können nun Legacy-Netzdaten in einen konvergierenden Körper umwandeln, den Sie dann als Geometrie bearbeiten können. Nachdem Sie die Geometrie bearbeitet haben, können Sie das neue Design sofort neu vernetzen und neu analysieren. Dies bedeutet, dass Ihre Konstrukteure Geometrie nicht mehr von Hand mühsam auf Basis alter Netzformen neu erstellen müssen.



Wiederbeleben von alten Netzdaten, indem diese in bearbeitbare Convergent Modeling-Geometrie konvertiert werden

Integration in HEEDS

Simcenter 3D kann in Verbindung mit der Software HEEDS™ für Prozesse zur Konstruktionsuntersuchung und zum generativen Design verwendet werden. Notwendige Parameteränderungen an Ihren Analysemodellen werden in Simcenter 3D über das Portal in HEEDS gesteuert, sodass zur Untersuchung und Erreichung der definierten Konstruktionsziele Simulationen ausgeführt und wiederholt werden können.



Führen Sie Konstruktionsuntersuchungen mit HEEDS aus, um mehrfach ausgeführte Simulationen in Simcenter 3D zu steuern.

Technologieintegration

Die einheitliche, skalierbare, offene und erweiterbare Umgebung von Simcenter 3D bietet in dessen neuester Version ein noch größeres und umfassenderes Maß an Simulationstechnologie. Diese Version enthält ganz neue Verbesserungen und integriert wichtige Funktionen, die bisher in Legacy-Simulationstools wie LMS Virtual.Lab™ und LMS Samtech Samcef™ verfügbar waren. Die

Integration und Erweiterung dieser Funktionen in Simcenter 3D hilft Ihnen, mehr Szenarien und Probleme innerhalb derselben Plattform zu lösen und so Ihre Produktivität und Rentabilität zu steigern.

Neuerungen im Bereich Bewegungsanalyse

Bewegungsanalyse in Simcenter 3D wurde dahingehend verbessert, dass Sie nun funktionierende Untermechanismen in einem größeren Mechanismus hinzufügen können. Diese Fähigkeit ermöglicht die Simulation komplexerer Baugruppen und Systeme. Darüber hinaus wurden Verbesserungen hinsichtlich der Bewegung vorgenommen. Hierzu zählen neue Definitionen für analytische Kontaktmodelle, die die Lösungszeit von Modellen mit sich berührenden Teilen verkürzen können.

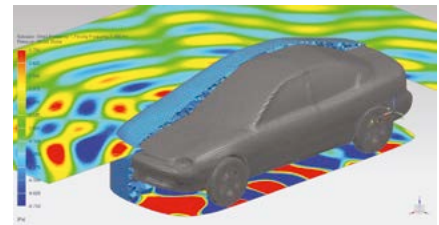


Simulieren Sie komplexe Mechanismen, die aus mehreren Untermechanismen bestehen.

Neuerungen im Bereich akustische Analyse

Im Bereich der akustischen Analyse wurden bei dieser Version von Simcenter 3D akustische Transfervektoren (ATV) eingeführt, anhand derer Sie effizient vibrationsakustischen Druck bei Mikrofonen berechnen können. Die ATV-Lösung ist zur Analyse großer Modelle für eine Vielzahl von Frequenzen oder Rotationsgeschwindigkeiten geeignet. Im Zuge von Verbesserungen an der Akustik wurden zudem neue Akustikquellen und diffuse Akustikfelder sowie neue Funktionen

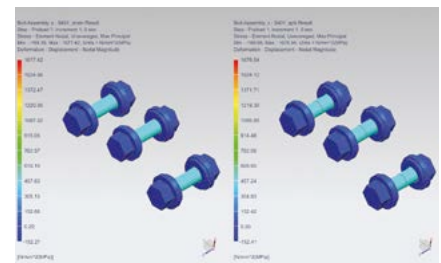
in Empfängerszenarien eingeführt. Eine neue FEMAO-Option (Finite Element Method Adaptive Order) ist eine Polynommethode höherer Ordnung, die die Verwendung von groben Netzen mit hervorragender Genauigkeit und kürzerer Berechnungszeit ermöglicht.



Beschleunigen von vibroakustischen Simulationen mit dem FEM Adaptive Order-Akustiksolver

Neuerungen im Bereich Struktursimulation

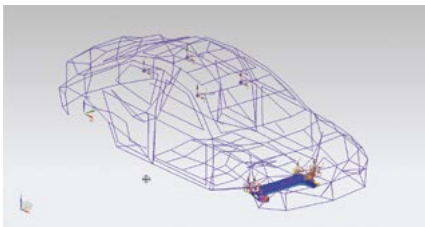
Ein Schwerpunkt dieser Version lag auf der Erweiterung von nichtlinearen Lösungen und Anwendungen. Die nichtlineare Multistep-Lösung (NX Nastran SOL 401) wurde durch Erweiterung auf Modelle mit Schalen-, Träger- und Federelementen so verbessert, dass sie als allgemeiner nichtlinearer Solver eingesetzt werden kann. Darüber hinaus wurde eine neue nichtlineare Lösung für die Strukturmechanik in NX Nastran SOL 402 integriert, die über die Benutzeroberfläche von Simcenter 3D gesteuert wird.



Untersuchen der Vorspannung von Schrauben mit der neuen allgemeinen nichtlinearen Lösung in NX Nastran

Neuerungen im Bereich Strukturdynamik

In dieser Version stellt Simcenter 3D neue reduzierte Modelldarstellungen bereit, die Sie als Komponenten in Finite-Elemente-Baugruppen verwenden können. Nun können Sie reduzierte Darstellungsmodelle anhand von Modal- und FRF-Daten (Frequency Response Function) verwenden, die Sie im Rahmen von physischen Tests oder Analysemethoden gesammelt haben. Somit können Sie hybride Baugruppen basierend auf Daten aus Simulationen und physischen Tests erstellen. Dies kann den Datenaustausch zwischen OEMs und Lieferanten vereinfachen.

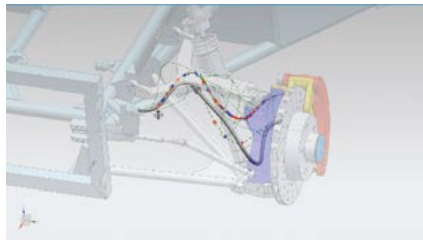


In einer Hybridmodellierung werden test- und simulationsbasierte Modelle für Strukturdynamik- und NVH-Analysen kombiniert.

Neuerungen für flexible Pipe-Simulationen

Bei dieser Simcenter 3D-Version wird eine neue Lösung eingeführt, mit der erweiterte nichtlineare mechanische Lösungsanalysen für unterschiedliche Arten von flexiblen Schläuchen und andere Leitungen in der Simcenter 3D-Umgebung durchgeführt werden können. Die Lösung für flexible Leitungen kann Kabel und Schläuche berechnen, die an beweglichen Teilen wie Bremsleitungen in Aufhängungen angeschlossen sind. Mit der Simcenter 3D-Lösung für flexible Schläuche können Sie Kollisionen des Schlauchs mit anderen Komponenten verhindern. Zudem werden Probleme in

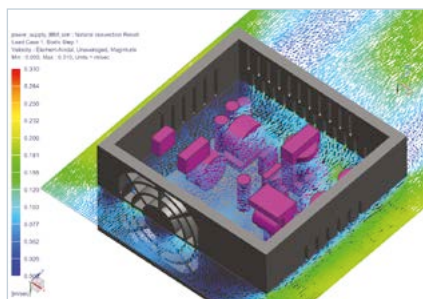
Verbindung mit der Abnutzung und Ermüdung reduziert, indem übermäßige Biegungen und Torsionen von Kabeln verhindert werden.



Simulieren von flexiblen Leitungen, z. B. Bremserschlauchleitungen in einer Aufhängung

Neuerungen im Bereich Strömungsberechnung

In der neuen Version gibt es spezielle Erweiterungen des Modellierungsprozesses, wenn die Hüllflächendefinition für Anwendungen der numerischen Strömungsmechanik oder Akustikanwendungen verwendet wird. Die neue Funktion zur automatischen Kavitätserkennung lokalisiert ohne Eingriff des Benutzers Kavitäten innerhalb von CAD-Geometrien. Diese Möglichkeit verringert den Aufwand für den Anwender bei der Identifizierung und Einhüllung von Kavitäten in komplexen CAD-Geometrien erheblich. Darüber hinaus wurden Verbesserungen an der Hüllflächengenerierung vorgenommen, die Ihnen eine bessere Steuerung der Einhüllung ermöglichen.

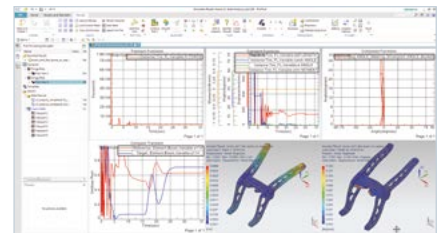


Bessere Steuerung beim Einhüllen von Flächen für genauere Strömungssimulationen

Neuerungen im Bereich Pre- und Postprozessing

Durch neue regelbasierte Auswahlrezepte können Sie die Produktivität verbessern

sowie Vor- und Nachverarbeitungsprozesse automatisieren. Darüber hinaus ermöglichen neue universelle Verbindungen, dass Sie den Prozess automatisieren können, in dem Komponenten zu Baugruppen verbunden werden, die für verschiedene Arten von Analysen verwendet werden. Zu guter Letzt unterstützt Sie die neue fachspezifische Postprozessing nun dabei, schnell die für Ihre jeweilige Anwendung erforderlichen Ergebnisse anzuzeigen und auszuwerten.



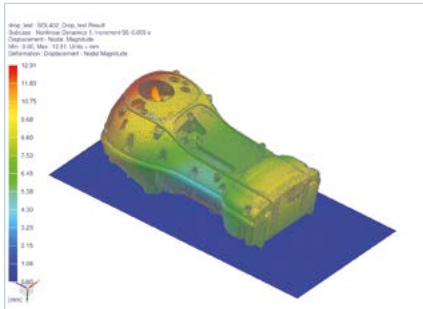
Der neue Viewer für Ergebnisse zu Leichtbauteilen bietet Entscheidungsträgern die Informationen, die sie benötigen.

Erweiterte nichtlineare Lösungen

Viele der in der Praxis auftretenden technischen Probleme lassen sich nicht linear lösen. Aufgrund hyperelastischer Materialien, großflächiger Verformungen und Kontaktstellen ist vielmehr der Einsatz einer nichtlinearen Lösung erforderlich. Ein Schwerpunkt dieser Simcenter 3D-Version lag darauf, die zugehörigen nichtlinearen Lösungen auf ein größeres verfahrenstechnisches Anwendungsgebiet zu erweitern. So bieten nichtlineare Simulationen in Simcenter 3D nun eine größere Anzahl von Elementen, mehr Zuverlässigkeit und Algorithmen für nichtlineare Simulationen in mehreren Schritten, um bessere realistische Bedingungen und kürzere Lösungszeiten zu liefern. Verfügbar sind diese neuen nichtlinearen Lösungen in den Struktur-Solvern von Simcenter, NX Nastran und LMS Samtech Samcef. Als Unterstützung für diese Solver-Lösungen wurden darüber hinaus die erforderlichen Verbesserungen an der Vor-/Nachverarbeitung in Simcenter 3D vorgenommen.

Nichtlineare Multistep-Lösung (NX Nastran SOL 401)

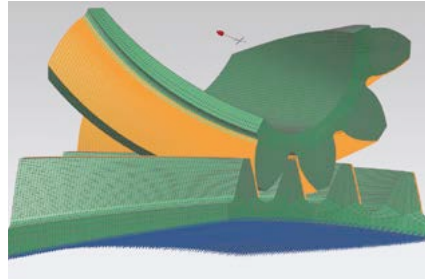
Die nichtlineare Multistep-Lösung NX Nastran (SOL 401) wurde auf Modelle mit Schalen-, Träger- und Federelementen erweitert. Der erweiterte Umfang bedeutet, dass die nichtlineare Multistep-Lösung nun als allgemeiner nichtlinearer FE-Solver bei Problemen eingesetzt werden kann, die sowohl nichtlineare Material- als auch geometrische Aspekte betreffen. Darüber hinaus kann die nichtlineare Multistep-Lösung zur Durchführung thermomechanischer nichtlinearer Analysen mit Simcenter 3D Thermal gekoppelt werden. Simcenter 3D Thermal ist ideal für die Simulation von Turbomaschinen sowie Anwendungen mit Faserverbundwerkstoffen.



Nichtlineare Falltestsimulation für ein elektrisches Gerät, ausgeführt mit NX Nastran

Nichtlineare Dynamik (NX Nastran SOL 402)

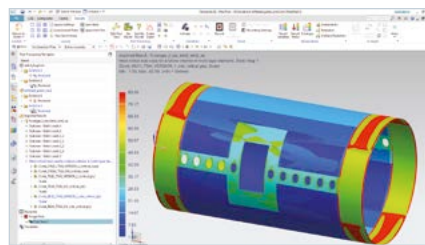
Des Weiteren wurde eine neue nichtlineare Lösung für die Strukturmechanik in NX Nastran SOL 402 eingeführt, die über die Benutzeroberfläche von Simcenter 3D gesteuert wird. Die nichtlineare Lösung für Dynamik basiert auf dem Ansatz für große Verformungen bzw. Rotationen, die ursprünglich im Samcef-Solver verfügbar war. Sie kann auf statische, quasistatische, kinematische und dynamische Simulationen von Strukturen angewendet werden.



Simulieren von Verzahnungen mit nichtlinearer Dynamik in NX Nastran

Samcef-Umgebung für Faserverbundwerkstoffe

Ein weiterer Schwerpunkt von Simcenter 3D liegt bei der Simulation von Faserverbundwerkstoffen. Die Simcenter 3D-Umgebung für den Samcef-Solver wurde so verbessert, dass die einzigartigen Funktionen von LMS Samcef zur nichtlinearen Simulation von Faserverbundwerkstoffen optimal genutzt werden. Mithilfe dieser Umgebung können Sie Faserverbundwerkstoffstrukturen konstruieren und einfache Konzepte wie die „First-Ply-Failure-Analyse“ anwenden. Neben der Simulation der Produktleistung können Sie in der Samcef-Umgebung Vorgänge zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen wie etwa den Härtingprozess sowie Rückfederungseffekte simulieren.



Simulieren von Faserverbundwerkstoffen für Lagenschädigung

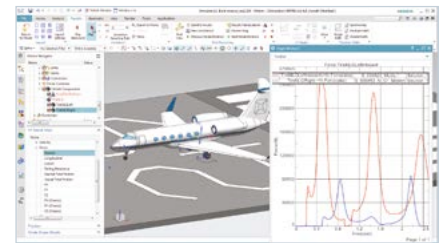
Optimierte branchenspezifische Workflows

Siemens verfügt über jahrzehntelange Erfahrungen in der Branche und diese Erfahrungen finden sich in unseren Produkten wieder. Dies ist auch bei Simcenter 3D der Fall. Durch die engen Beziehungen zu unseren Kunden und das umfangreiche Know-how von

Siemens in der Konstruktion erlernen und entwickeln wir bewährte Vorgehensweisen für Simulationen, die jeder Simcenter 3D-Lösung zugutekommen. Die aktuelle Simcenter 3D-Version ist mit neuen Funktionen ausgestattet, die branchenspezifische Workflows für die Konstruktion von Flugzeugzellen, Automobilen sowie in der Luft- und Raumfahrt optimieren.

Lösungen für die Konstruktion von Flugzeugzellen

Ein Schwerpunkt bei der neuesten Simcenter 3D-Version ist die Erweiterung von Lösungen für die Konstruktion von Flugzeugzellen. Beispielsweise können Sie nun innerhalb Ihres gesamten Flugzeugbewegungsmodells Untermechanismen erstellen, die individuelle Betriebsuntersysteme wie Fahrwerke einbeziehen. Faserverbundwerkstoffe spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle für die Konstruktion von Flugzeugzellen. Mit Simcenter 3D können Sie nun genauer vorhersagen, wie Faserverbundwerkstoffe nach den Fertigungsprozessen geformt sind und funktionieren.

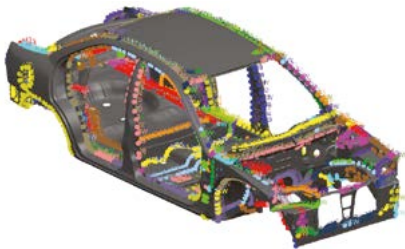


Effizientes Zusammensetzen von großen Bewegungsmodellen über Verwaltung und Wiederverwendung von modularen Mechanismen

Lösungen für den Automobilbau

Automobilingenieure arbeiten oftmals mit verschiedenen Varianten derselben Finite-Elemente-Baugruppe, um unterschiedliche Arten von Analysen, z. B. NVH- (Noise Vibration Harshness, Geräusch Vibration Rauigkeit), Aufprall- und Betriebsfestigkeitsanalysen, auszuführen. Dies kann zu Ineffizienzen

und Herausforderungen führen, wenn Komponenten innerhalb der einzelnen Baugruppen überarbeitet werden. Mit dieser Simcenter 3D-Version werden neue universelle Verbindungsmöglichkeiten eingeführt, die über verschiedene Solver und Analysearten hinweg verwendet werden können und Ihren Ablauf vereinfachen. Darüber hinaus umfasst diese Simcenter 3D-Version Funktionen, mit deren Hilfe Fahrwerkingenieure effizient flexible Leitungen und Schläuche wie etwa Bremsleitungen modellieren können.



Optimieren der Erstellung von großen Baugruppen über automatisierte Erstellung von auf Nähe basierenden Verbindungen

Lösungen für den Raumfahrzeugbau
Simcenter 3D bietet eine umfassendes Spektrum an In-Orbit-Tools für thermische Berechnungen. Hierfür bietet diese Version eine optimierte physikalische Modellierung der orbitalen Wärmeübertragung. Mit bis zu fünf verschiedenen Werten thermooptischer Eigenschaften kann effektiv die Zersetzung der thermooptischen Oberflächeneigenschaften modelliert werden, um die Bedingungen der Oberflächen des Raumflugkörpers vom Beginn (Beginning of Life, BOL) bis zum Ende des Lebenszyklus (End of Life, EOL) darzustellen. Bei der Berechnung der thermischen Reaktion auf die Umlaufbahn eines Raumflugkörpers kann nun außerdem mühelos die Schwankung des Wärmeflusses des Planeten sowie das Rückstrahlvermögen (Albedo) mit Längen- und Breitengrad definiert werden.



Modell der Verschlechterung der thermooptischen Eigenschaften von Oberflächen

NX 12 für zukunftsweisende Fertigung

Umsetzen der Teilefertigung mit einer digitalen Maschinenfabrik

NX 12 for Manufacturing bietet modernste Werkzeuge für CNC-Bearbeitung, Robotik, additive Fertigung und Qualitätsprüfung, um die Digitalisierung der Teilefertigung in einem einzigen, integrierten End-to-End-System zu ermöglichen.

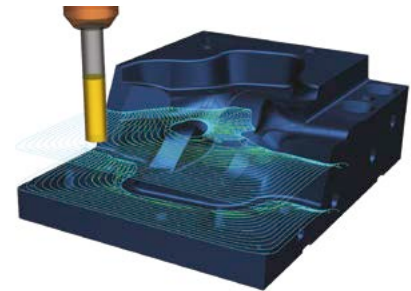
NX CAM

Neue erweiterte Funktionen in NX CAM 12 für Formenbau, Bearbeitungsvorgänge in der Produktion und Bearbeitung komplexer Teile bieten eine neue Stufe hinsichtlich Automatisierung und Effizienz, wodurch Teileherstellern erhebliche Vorteile eröffnet werden.

Formenbau

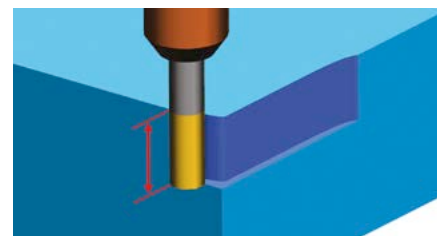
Adaptives Fräsen ist eine neue Hochgeschwindigkeitsbearbeitungsstrategie, mit der sich Bearbeitungszykluszeiten um bis zu 60 Prozent verkürzen lassen. Dieses intelligente Schruppverfahren ermöglicht tiefe Schnitte und konstante Werkzeugbeanspruchungen, die die Materialentfernungsraten erhöhen und gleichzeitig die Werkzeugstandzeiten verlängern. Obwohl adaptives Fräsen ideal für ein Zerspanen harter Materialien geeignet ist, z. B. Stähle, die zur Werkzeugbearbeitung verwendet werden, kann es auch zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

einer Reihe anderer Materialien verwendet werden, z. B. in der Fertigung von Aluminiumteilen.



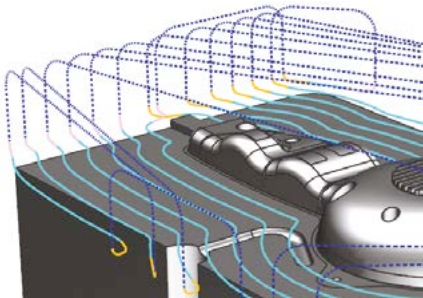
Mit adaptivem Fräsen, eine neue Methode zum Schruppen in Hochgeschwindigkeit in NX CAM 12, bis zu 60 Prozent schneller zerspanen

Bei dieser innovativen Zerspanungsstrategie bleibt die Spandicke konstant, indem die Bearbeitungsparameter, einschließlich Zustellung und Vorschub, dynamisch angepasst werden. Durch Beibehalten einer konstanten Spandicke können die Schnittkräfte deutlich verringert werden, wodurch hohe Geschwindigkeiten und Vorschübe über die gesamte Schneidenlänge ermöglicht werden. Hierdurch erhalten Sie einen Vorteil gegenüber dem konventionellen Fräsen, bei dem Sie nur einen kleinen Teil der Schneidenlänge zur Zerspanung verwenden können. Mit adaptivem Fräsen können Sie hohe Zerspanungsgeschwindigkeiten verwenden und trotzdem gleichzeitig die Fertigungskosten verringern, indem die Standzeiten der Schneidwerkzeuge verlängert werden.



Verlängern der Werkzeugstandzeit und Maximieren der Materialentfernungsrate mit adaptivem Fräsen, indem mit der gesamten Schneidenlänge zerspannt wird

Verbesserte Schlichtstrategien in NX CAM 12 können die Qualität einer bearbeiteten Oberfläche weiter verbessern. Die gleichmäßige Zustellung kann nun über den gesamten zerspannten Bereich, unabhängig von der Neigung, erreicht werden. Außerdem können die intelligenten Schlichtwerkzeuge kleine Kavitäten in zerspannten Oberflächen erkennen und über diese hinweg zerspanen, wodurch die Zerspanungsbedingungen verbessert und die Teilverbereitungsoperationen minimiert werden.



Verbessern der Zerspanungsgenauigkeit, Verringern der Bearbeitungszeit und Minimieren des Verschleißes von Werkzeugmaschinen mit den glatten Werkzeugwegen in NX CAM 12

Die NX CAM Software bietet erweiterte Funktionen zum Erstellen von Werkzeugwegen mit gleichmäßigen Zerspanungsbewegungen. In NX 12 haben Sie sogar noch mehr Steuerungsmöglichkeiten, um gleichmäßige Anfahr-, Abfahr- und Wechselbewegungen anzuwenden. Die sich ergebenden optimierten Werkzeugwege ohne scharfe Ecken verhindern plötzliche Stopps und Richtungsänderungen während des Zerspanungsprozesses. Diese optimierten Werkzeugwege können den Verschleiß von Werkzeugmaschinen deutlich verringern, wodurch die Ausrüstungsbetriebszeit erhöht wird und die Produktionskosten gesenkt werden.

Bearbeitungsvorgänge in der Produktion

Neu in NX 12 ist die Software NX Bearbeitungslinienplanung (Machining Line Planner) für die Großserienfertigung komplizierter Teile mit vielen Formelementen. In Kombination mit der integrierten NX CAM Software ermöglicht NX Bearbeitungslinienplanung die Verteilung, Abstimmung, Programmierung und Simulation von Operationen über mehrere Konfigurationen und Maschinen. Diese integrierte Lösung unterstützt bidirektionales Änderungsmanagement zwischen Programmierung und Linienplanung. Indem Automobil- und Maschinenhersteller einen digitalen Zwilling von kompletten Bearbeitungslinien verwenden, um den jeweiligen Prozess zu optimieren, können sie die Planungszeit verkürzen und den Durchsatz erhöhen.



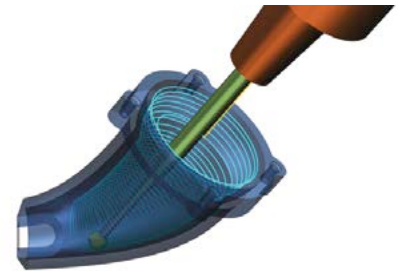
Planen und optimieren Sie Großserienbearbeitungslinien mit NX Bearbeitungslinienplanung. Programmieren Sie ausführliche NC-Operationen mit integriertem NX CAM.

Für die Programmierung von Multifunktionsmaschinen ist es von entscheidender Bedeutung, den Überblick über den prozessinternen Zustand des Werkstücks zu behalten. Der nahtlose Übergang des Werkstücks in Bearbeitung zwischen Fräs-, Bohr- und Drehoperationen ermöglicht eine exakte Visualisierung des vollständigen Zerspanungsprozesses. Durch die verbesserten Fähigkeiten für ein Werkstück in Bearbeitung können Sie außerdem mögliche Kollisionen zwischen dem Werkstück in Bearbeitung

und den Werkzeughaltern erkennen. Mit diesen neuen Fähigkeiten können Sie schnell optimierte und sichere Werkzeugwege erstellen, um die Vorteile der neuesten Drehfräsmaschinen voll auszuschöpfen.

Bearbeitung komplexer Teile

5-Achsen-Bearbeitung in NX ermöglicht es Ihnen, präzise und komplexe Teile in weniger Arbeitsschritten und Einrichtungen fertigen und somit die Kosten senken sowie Lieferzeiten verkürzen zu können. Mit NX CAM 12 werden neue erweiterte Funktionen eingeführt, die die NC-Programmierung straffen und gleichzeitig effiziente Werkzeugwege für mehrere Achsen erstellen.

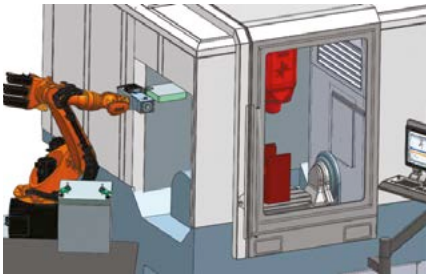


Erstellen Sie problemlos fehlerfreie 5-Achsen-Schraub- und -Schlichtoperationen mit Tube Milling in NX CAM 12.

Die neuen 5-Achsen-Funktionen in Tube Milling vereinfachen die Programmierung von hohlen und schmalen Formelementen, z. B. Anschlüsse in Motorblöcken, erheblich. Eine Programmierung dieser Formelemente mit herkömmlichen Methoden kann sehr zeitaufwändig und fehleranfällig sein, was zu Maschinenausfallzeiten in der Fertigung führt. Tube Milling strafft den NC-Programmierungsprozess und ermöglicht es Ihnen, die vorbereiteten Arbeiten zu verringern und die Eingabe von Parametern zu minimieren. Diese effizienten Schraub- und Schlichtoperationen gewährleisten ein superschnelles und fehlerfreies 5-Achsen-Fräsen, das die Oberflächenqualität verbessert.

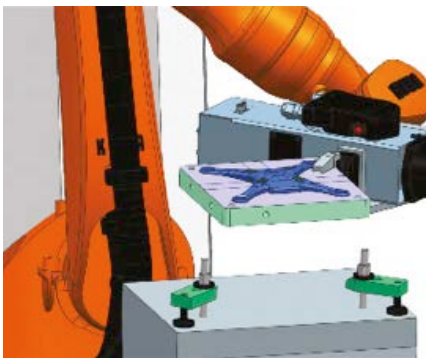
Robotik für die Teilefertigung

In der vorherigen Version von NX wurden neue Funktionen zur Fertigung mit Robotern eingeführt. Mit der NX CAM Fertigung mit Robotern können Sie Roboter zum Ausführen von präzisen Bearbeitungsaufgaben programmieren, wozu auch Trimmen, Entgraten, Schleifen und Polieren gehören.



Automatisieren von Teilefertigung, indem mit NX CAM Roboter für CNC-Bearbeitungsoperationen und Maschinenbeschickung programmiert werden

Die Bearbeitung mit Robotern wurde in NX CAM 12 durch eine virtuelle „Teach-Mode-Technologie“ deutlich erweitert. Damit kann ein Anwender problemlos einen Roboter programmieren, um Bestückungsoperationen auszuführen, einschließlich



Verwenden Sie NX CAM-Roboterprogrammierung, um die Teilefertigung zu automatisieren. Ein Roboter führt eine Bestückungsoperation aus. (Rechts) Derselbe Roboter führt die Zerspänung aus.

Maschinenbeschickung und Werkzeugbestückung.

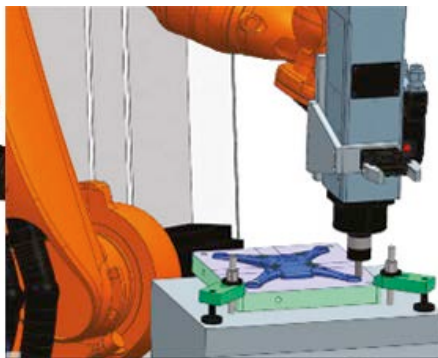
Durch Kombinieren der NX CAM Software mit dem eingebetteten Virtual NC Controller Kernel (VNCK) der Siemens-Steuerung Sinumerik 840D SL erreichen Sie ein neues Maß an Genauigkeit und Vollständigkeit, wenn Sie 3D-Simulationen verwenden, um Roboterbewegungen zu validieren.

Mit den neuen Möglichkeiten für die Roboterprogrammierung in NX CAM können Sie Roboter so programmieren, dass sie CNC-Bearbeitungen und Bestückungsoperationen mit einem System durchführen, wodurch Sie Ihren Teilefertigungsprozess weiter automatisieren können.

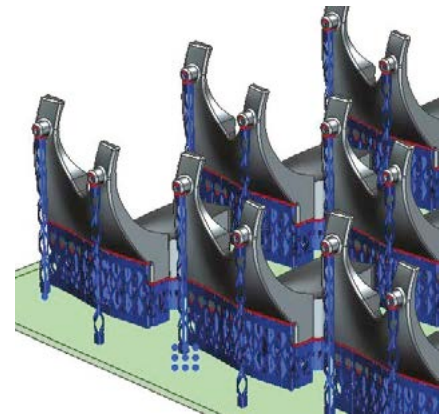
NX Additive Manufacturing
Industrialisieren Sie die additive Fertigung mit NX 12.

Pulverbettdruck

Pulverbett-drucker sind nach wie vor die beliebteste Option für den 3D-Druck von Metallteilen und NX 12 hat nun eine robuste integrierte Verbindung zu solchen Druckern.



Dieses neue Modul, das auf der Materialise-Technologie basiert, beinhaltet Ausstattung zur Erstellung von Stützstrukturen sowie zum Einrichten des Bauraums, zur Positionierung und Mustererstellung von Teilen im Bauraum und ein Buildprozessor-Framework zum Verbinden mit Pulverbett-druckern.



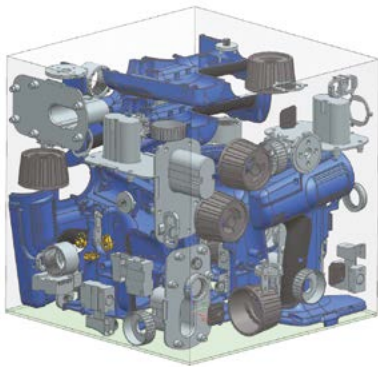
Automatisches Erstellen verschiedener Stützstrukturtypen (auf Basis der Materialise-Technologie) zur Verwendung mit Pulverbett-druckern, wozu das neue NX Additive Manufacturing Fixed Plane Basic-Modul genutzt wird

Mit NX 12 können Sie alle Schritte zum Einrichten und Drucken mit Pulverbett-druckern in einem einzigen System ausführen, d. h. Sie haben nun einen einzigen durchgängigen digitalen Weg vom Entwerfen bis zum Drucken.

HP Multi Jet Fusion-Drucker

Die Umgebung für das Drucken von Kunststoffen entwickelt sich, weil neue Anbieter in die Branche drängen. Eine spannende Erweiterung im Hardwareangebot für Kunststoffdruck ist HP mit seiner Multi Jet Fusion-Technologie.

NX 12 hat ein neues Modul, das von HP zertifiziert ist und auf der Materialise-Technologie basiert. Mit diesem Modul können Sie für HP Multi Jet Fusion 3D-Drucker Druckaufträge entwerfen, optimieren, simulieren und vorbereiten sowie Prozesse prüfen. NX-Anwender können in einer einzigen NX-Umgebung und mit einer minimalen Anzahl von Schritten mehrere Modelle laden, die Modelle automatisch in 3D verschachteln und den Auftrag an einen HP 3D-Drucker senden.

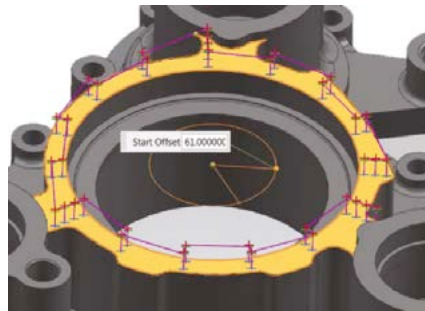


Mehrere Teile lassen sich problemlos (mit der Materialise-Technologie) im Bauraum verschachteln, um die Effizienz des Druckens mit HP Multi Jet Fusion-Druckern zu optimieren.

Wenn die neuen 3D-Drucker von HP mit der Leistungsfähigkeit von NX kombiniert werden, ist das Drucken von Kunststoffteilen einfacher, schneller und genauer als je zuvor.

NX CMM Inspection Programming 12 (Erstellung von Prüfprogrammen/ Messplanung)

Mit NX CMM Inspection Programming können Sie Koordinatenmessgeräte programmieren sowie Messdaten in der grafischen NX-Umgebung visualisieren und analysieren.



Schnelles Erstellen von Prüfwegen in kreisförmigen Mustern mit NX CMM Inspection Programming 12

Die neuen formelementspezifischen Prüfprogrammierungsfunktionen in NX 12 ermöglichen Ihnen ein einfaches Erstellen von Punktsätzen in Kreismustern. Neue Funktionen eröffnen Ihnen außerdem die Möglichkeit, DMIS-Prüfprogramme (Dimensional Measuring Interface Standard) in NX zu importieren, um mit minimalem Aufwand Prüfkonfigurationen und Touch-Trigger-Programme (Programme für Tastsysteme) zu erstellen. Dadurch wird es Robcad CMM-Anwendern ermöglicht, problemlos zu NX CMM zu wechseln. Außerdem können Sie NX CMM Inspection Programming nun verwenden, um Messdaten zu analysieren, die mit Laser- oder Weißlichtscannergeräten erfasst wurden.

Siemens PLM Software
www.siemens.com/plm

Deutschland	+49 221 20802-0
Österreich	+43 732 37755-0
Schweiz	+41 44 75572-72

© 2018 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens, das Siemens-Logo und SIMATIC IT sind eingetragene Marken der Siemens AG. Camstar, D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, NX, Omneo, Parasolid, Solid Edge, Synchrofit, Teamcenter und Tecnomatix sind Marken oder eingetragene Marken der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Alle anderen Marken, eingetragenen Marken oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.
69663-A6 DE 4/18 o2e