

SIEMENS



siemens.com/plm/femap

FEMAP

Die momentan fortschrittlichste Berechnungsumgebung

Answers for industry.

Erstklassige digitale Simulation

Warum digitale Simulation?

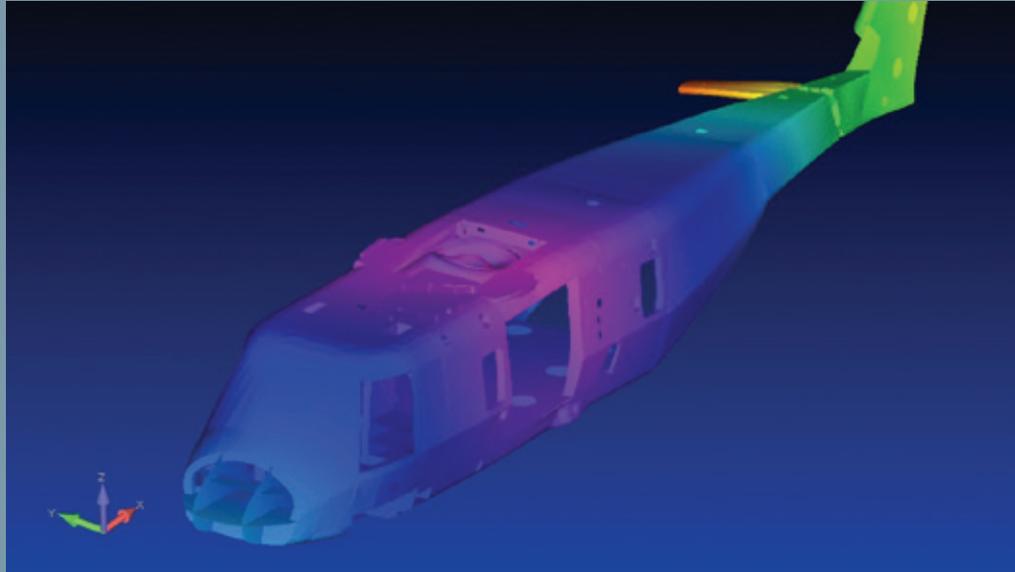
Die Anforderungen an Fertigungsunternehmen, Kosten zu reduzieren und gleichzeitig die Qualität ihrer Produkte zu erhöhen, macht den Einsatz digitaler Simulations-Lösungen mehr denn je erforderlich. Die Wahl des passenden Werkzeugs ist der Schlüssel zur Umsetzung der Geschäftsvorteile der digitalen Simulation.

Warum Femap?

Das Femap™-System von Siemens PLM Software bietet eine moderne Berechnungsumgebung. CAD- und solverneutrale Technologie sowie eine kosteneffektive Funktionalität haben Femap zur weltweit beliebtesten Berechnungsumgebung für Nastran-Anwender gemacht. Zahlreiche führende Konstruktions- und Beratungsunternehmen verwenden Femap zur Analyse komplexer Produkte, Systeme und Prozesse, unter anderem in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Elektronik, Automobilindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Schiffbau und in der Verfahrenstechnik.

Femap und die NX™ Nastran®-Software sind hochgradig integriert und können gemeinsam als Paket angeboten werden. Da Femap für alle Solver offen ist, bietet es darüber hinaus die Leistung und den Mehrwert eines wichtigen Berechnungswerkzeugs.

Femap ist CAD-unabhängig und nutzt den Parasolid®-Kernel von Siemens PLM Software, kann so direkt auf Parasolid-Flächen- und -Volumenmodelle zugreifen und bietet darüber hinaus aber auch erweiterte Geometriewerkzeuge, um CAD-Modelle aus anderen Quellen zu bearbeiten.



Von moderner Balkenmodellierung, Generierung von Mittenflächen und Vernetzung mit Hexaedern bis hin zu zuverlässigem CAD-Import und Idealisierung bietet Femap eine unvergleichliche Modellkontrolle und Flexibilität sowie eine Vielzahl von Lastarten, Materialien, Analyse-Typen und Visualisierungsoptionen.

Femap ist nicht nur eine solide Investition für diejenigen Unternehmen, die eine exzellente FEA-Technologie suchen. Es trägt auch zur Umsetzung der wirtschaftlichen Ziele bei.

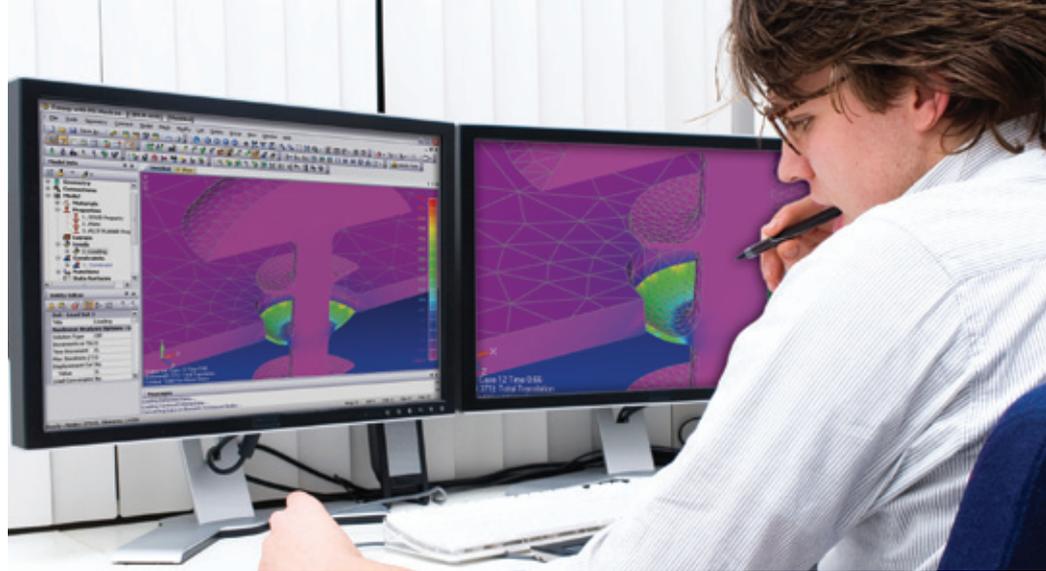
Ihr Mehrwert

- Mit innovativen Produkten schneller zur Marktreife
- Geringere Kosten durch weniger physikalische Prototypen, weniger Konstruktionsänderungsaufträge und geringeren Wartungsaufwand
- Verbesserte Produktqualität

Hohe FEA-Performance bei einfacher Anwendung

Innenseite Deckblatt: Mit freundlicher Genehmigung der Eurocopter Germany GmbH

Seite 3: Die moderne Windows-basierte Benutzeroberfläche bietet eine flexible und anpassbare Berechnungsumgebung für Struktur-, Wärme-, CFD- und interne Anwendungen.



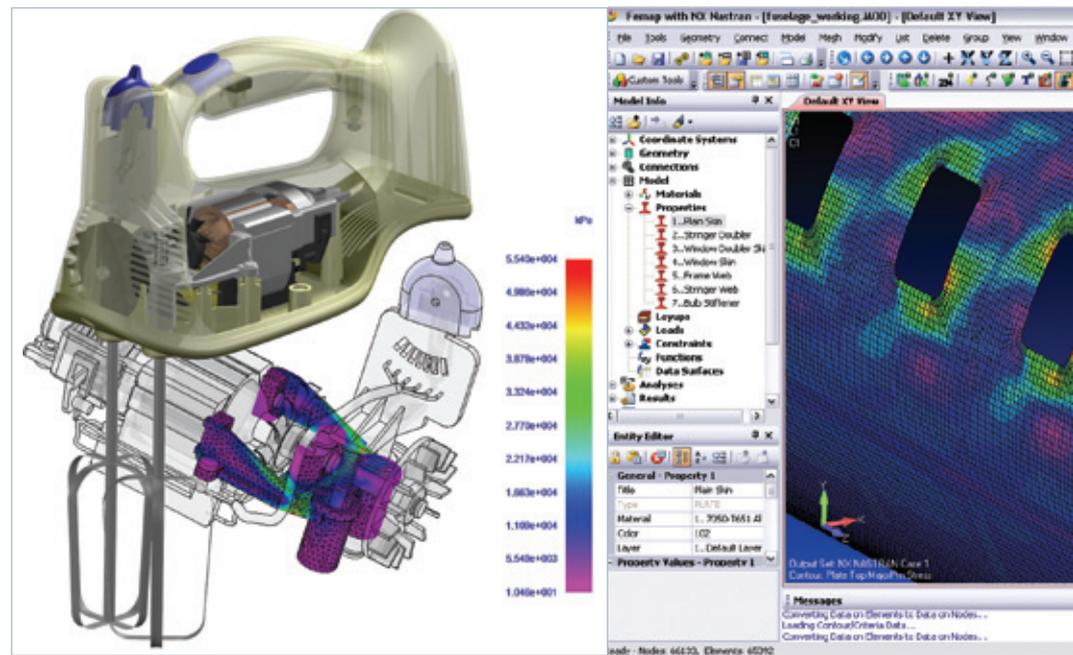
„Femap und NX Nastran vereinfachen den Produktvalidierungsprozess. Durch geringeren Bedarf an Prototypen lassen sich außerdem Kosten einsparen und Entwicklungszeiten verkürzen. Dadurch konnte der Entwicklungszyklus um 40 Prozent verringert werden.“

Cui Zhongqin, Baotou Hydraulic Machinery

Femap wird als der weltweit führende CAD-unabhängige, Windows-basierte Pre- und Postprozessor für anspruchsvolle Finite-Elemente-Analysen (FEA) angesehen. Es bietet Berechnungsingenieuren selbst für komplexeste Aufgaben eine einfach anzuwendende, präzise und kostengünstige FEM-Lösung.

Bei der Entwicklung von Femap wird seit 20 Jahren auf hohe Leistung und einfachste Anwendung Wert gelegt. Dies wird durch eine Windows-basierte Benutzeroberfläche und effiziente Arbeitsabläufe unterstrichen, die den Zugriff auf alle Femap-Funktionen und die Erstellung eines fehlerfreien und aussagekräftigen Simulationsmodells vereinfachen.

Als Anwender möchten Sie nicht nur eine einfach zu verwendende und preisgünstige Software – sie muss auch die schwierigsten Probleme lösen können. Femap erfüllt diesen Anspruch – eine kostengünstige und äußerst leistungsstarke FEM-Lösung für den Ingenieur mit der Anwenderfreundlichkeit einer Windows-basierten Umgebung.



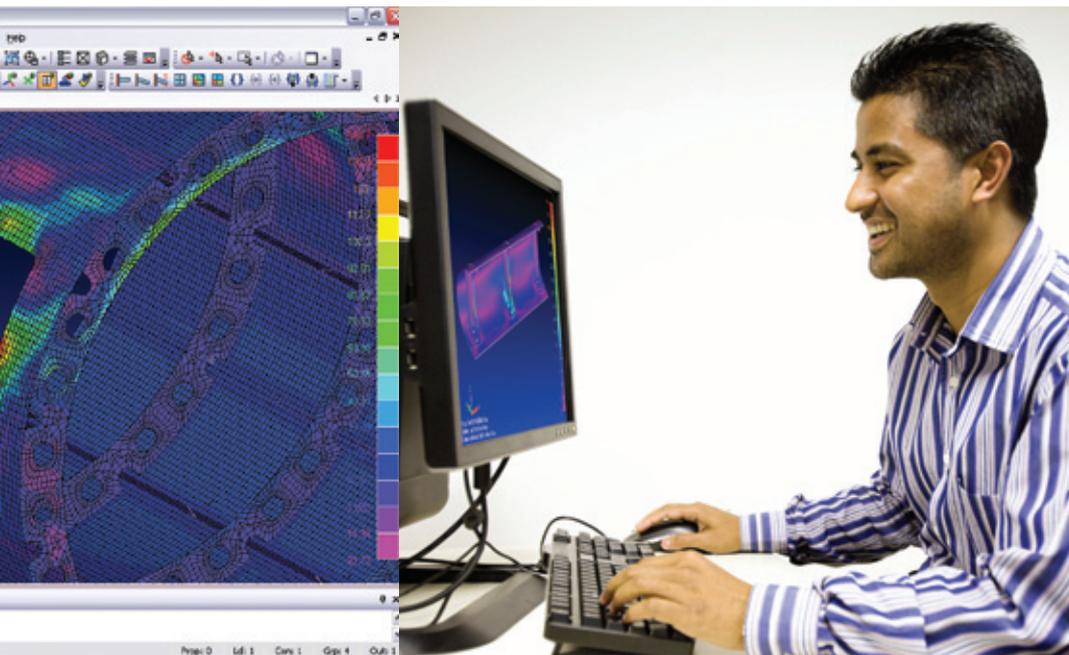
Skalierbare Lösungen

Leistungsstarke, kostengünstige CAE-Lösungen

Femap ist als Bestandteil von Solid Edge®, als eigenständige Version und im Paket mit NX Nastran verfügbar. Zudem gibt es Zusatzmodule, die leistungsstarke, zuverlässige und kostengünstige Lösungen für Unternehmen mit unterschiedlichen Analyseanforderungen bieten. Da Unternehmen ihren Konstruktions- und Entwicklungsteams leistungsstarke CAE-Werkzeuge zur Verfügung stellen, können sich Ingenieure auf die Verbesserung der Produkt-Performance und -zuverlässigkeit konzentrieren, während gleichzeitig der Produktentwicklungsprozess optimiert wird.

Femap mit NX Nastran

Als Paketlösung verbinden Femap und NX Nastran die erweiterten Funktionen des Windows-basierten Femap-Pre- und -Postprozessors nahtlos mit dem leistungsfähigen NX Nastran-Solver. Femap mit NX Nastran bietet Ingenieuren eine umfassendere und aussagekräftigere Analysefunktionalität, mit der komplexe Konstruktionsprobleme schnell und effizient gelöst werden können.



Zusätzliche NX Nastran-Module

Eine Reihe leistungsstarker NX Nastran-Lösungen ist in Form von Zusatzmodulen erhältlich und bietet Ingenieuren Arbeitsplatzlösungen, die selbst für die komplexesten Nastran-Analysen geeignet sind.

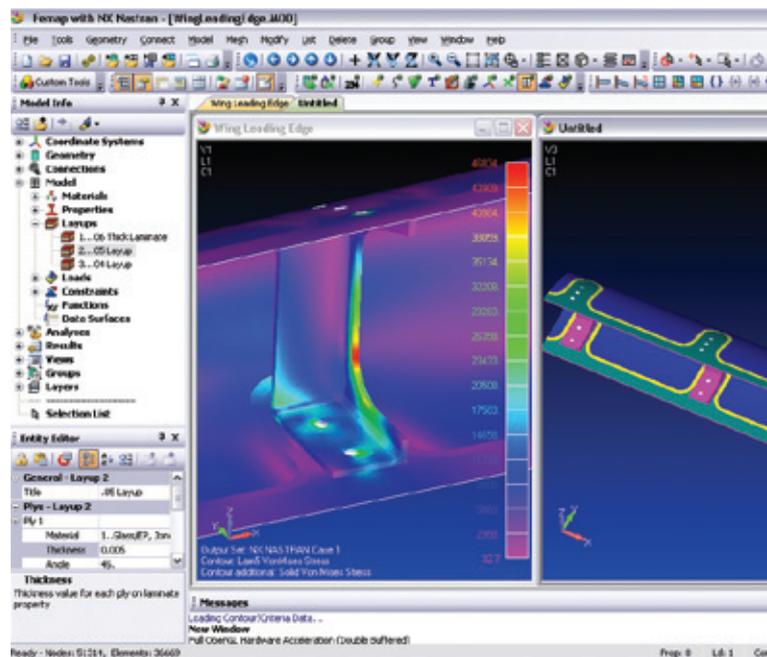
Bewährte Lösungen

Durch mehr als 25 Jahre Optimierung im Bereich der Integration bietet Femap mit NX Nastran heute dem Berechnungsingenieur die kompletteste Sammlung an Nastran-Funktionen, die derzeit verfügbar ist. Siemens PLM Software kombiniert flexible Lizenzierung und Paketangebote mit einer fairen Preisgestaltung, um allen Anwendern technischer Analysewerkzeuge einen erschwinglichen Zugang zu den leistungsstärksten Nastran-Funktionen zu attraktiven Gesamtbetriebskosten zu bieten.

„Die schnelle Erstellung präziser Modelle verschafft uns einen Wettbewerbsvorteil und ist zum wichtigen Bestandteil dieser zeitlich und technisch anspruchsvollen Raumfahrzeugprojekte geworden.“

*Jeff Preble
SpaceWorks*

Arbeiten mit mehreren
Analysemodellen in
einer Sitzung und/oder
Verwendung mehrerer
Ansichten pro Modell



CAD-unabhängig

Fundierte Analyse und Simulation in einer Windows-Umgebung

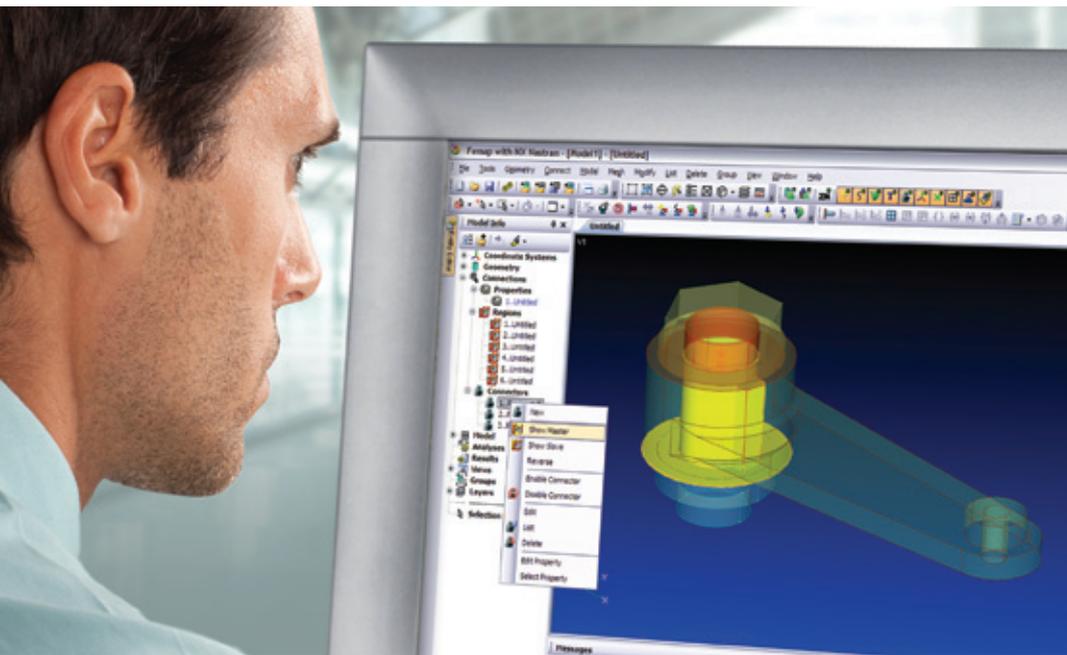
Femap besitzt eine Funktionstiefe, die sonst nur bei wesentlich teureren Anwendungen zu finden ist. Dank leistungsstarker Werkzeuge, die alle Aspekte der Erstellung, Bearbeitung und Prüfung von Berechnungsmodellen vereinfachen, ist Femap die optimale Wahl für eine vollständige, CAD-unabhängige Berechnungsumgebung.

Femap bietet hohen Nutzen, nicht nur für geometriebasierte, digitale Produktdaten. Femap ist auch für Kunden geeignet, die nur mit Finite-Elemente-Modelldaten arbeiten. Als praktische, „bottom-up“ Finite Elemente Pre- und Postprozessorlösung bietet Femap eine Reihe von FEA-Schnittstellen, mit denen vorhandene Modelle aus verschiedenen FEA-Solvern schnell importiert werden können. Erweiterte Funktionen vereinfachen anschließend die Bearbeitung der Finite-Elemente-Daten auf Knoten- und Elementebene.

Mit Femap lassen sich schnell Modelle erstellen, mit denen das strukturelle, dynamische und thermische Verhalten von Einzelkomponenten oder komplexen Systemen im Vorfeld analysiert und vorhergesagt werden kann.

CAD-unabhängig

Femap bietet einen nahtlosen Geometriezugriff für führende CAD-Systeme wie Pro/Engineer, Catia, NX, NX I-deas™, Solid Edge, AutoCAD und SolidWorks. Femap basiert auf dem als Industriestandard geltenden Geometriekern Parasolid und bietet umfassende Werkzeuge für die Geometrieerstellung, etwa für die Modellierung von Kurven, Flächen und Volumenkörpern. Erstellen von dünnwandigen Teilen, Verrundungen, boolesche Operationen, Flächenausprägungen und Freiformflächen – in Kombination machen diese leistungsstarken Funktionen Femap zu einer äußerst effektiven Lösung zum Erstellen von Geometrien für die Analyse.



Baugruppenmodell

Eine bessere Vernetzung, schneller als jemals zuvor

Mit vollautomatischer, extrem schneller Tetraeder-Volumenvernetzung sowie Flächenvernetzung aus vorwiegend Vierecken erzeugt Femap Netze nicht nur schnell und präzise, sondern auch einfach und zuverlässig. Sie können die Kontrolle auch vollständig übernehmen und das Netz oder die zugrunde liegende Geometrie mit Femap interaktiv ändern und werden dabei sofort über die Elementqualität informiert.

Korrekte Geometrie für Analysezwecke

Ingenieure treffen häufig auf Geometrie, die sich nicht ideal für die Definition von Berechnungsmodellen eignet. Femap stellt Werkzeuge für die Erstellung und Bearbeitung von Kurven, Flächen und Volumenkörpern sowie für die Feature-Unterdrückung und die Generierung von Mittelflächen zur Verfügung. Volumenkörper können unterteilt und automatisch verbunden werden, um artfremdes Material

abzubilden oder die halbautomatische Generierung von Hexaedernetzen zu vereinfachen. Ingenieure können mehrere Flächen kombinieren, um die Netzbereiche für eine hochqualitative Vernetzung mit Schalenelementen zu optimieren.

Automatisches Baugruppen-Management

In Femap werden Komponenten einer Baugruppe, die miteinander Kontakt haben, automatisch erkannt. Die Verbindungsmethode (geklebt oder linearer/nicht linearer Kontakt) kann problemlos festgelegt werden, sodass Baugruppenmodelle schnell und einfach eingerichtet werden können.

„Die erheblich verbesserte Vernetzung für Hexa-Elemente in Femap hat uns eine Produktivitätssteigerung um 30 Prozent oder mehr ermöglicht. Selbst bei komplexen Formen ist die Performance hervorragend. Ganz ohne komplizierte Verfahren können hochqualitative Vernetzungen erstellt werden.“

*Yuka Fukunaga
Analysis Technology Research
Center Sumitomo Electric
Industries*

Mit freundlicher
Genehmigung der Cideon
Engineering GmbH



Solver-unabhängig



Anwenderfreundliche Online-
Dokumentation und -Hilfe im
HTML- und PDF-Format

Integration von Berechnungstechnologien

Führende Unternehmen wissen, dass eine einzelne Berechnungstechnologie nur selten alle ihre Anforderungen erfüllt. In Femap sind mehrere Berechnungstechnologien in einer einzigen Modellierungs- und Visualisierungsumgebung integriert – dadurch können sie bessere konstruktionsbezogene Entscheidungen schneller treffen.

Vorgabenmanager für Analysen

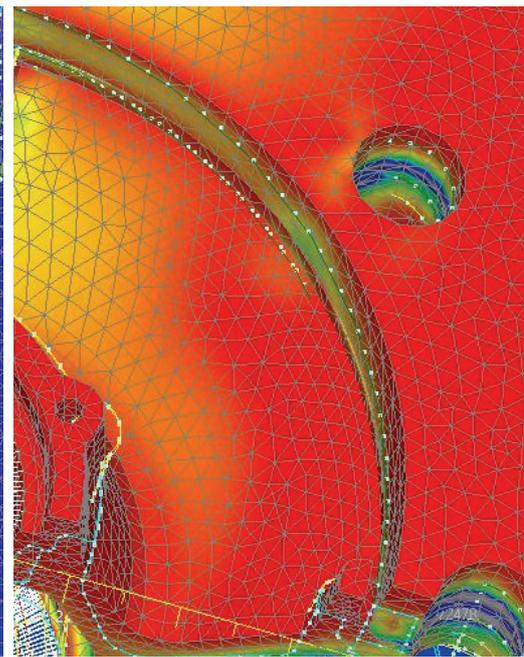
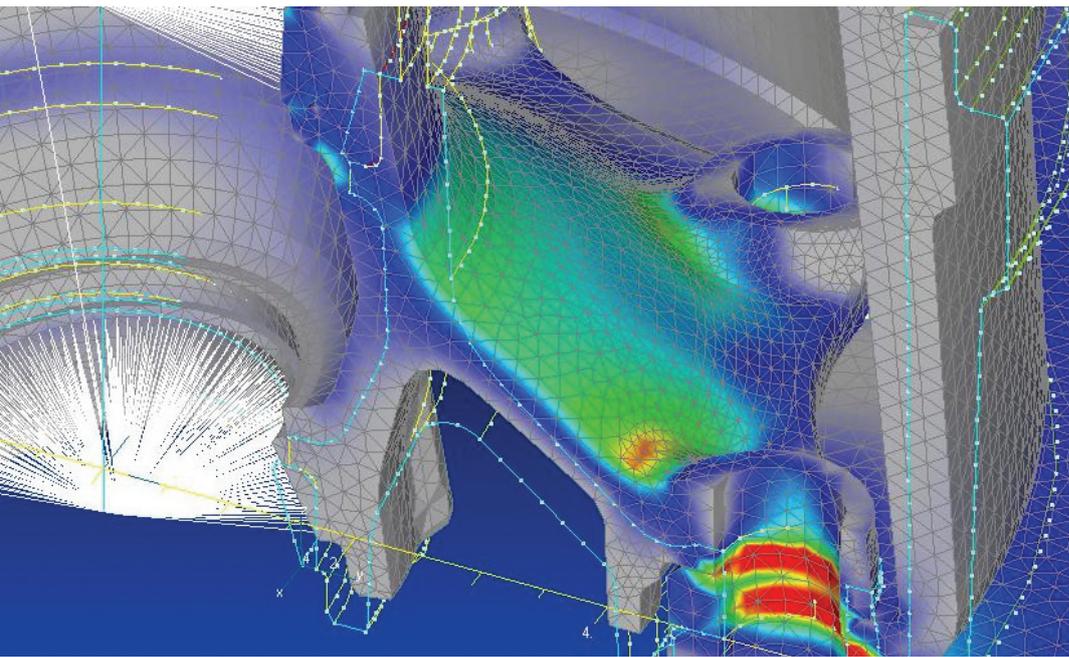
Mithilfe des Vorgabenmanagers für Analysen in Femap können Sie mit Ihren Modellen Solver-Konfigurationsdaten speichern, sodass nicht bei jeder Bearbeitung eines Modells alle Dialogfelder ausgefüllt und neue Analyseeingabedateien erstellt werden müssen. Die Vorgaben können außerdem in einer Bibliothek gespeichert und für andere Modelle verwendet werden.

Unterstützung mehrerer Solver

Femap bietet eine umfassende, qualitativ hochwertige Unterstützung für mehrere Standardsolver, darunter die beliebten und erprobten Modelle NX Nastran, MSC/MD Nastran, Abaqus, Ansys, MSC.Marc, LS-DYNA, SINDA und TMG. In Femap können Berechnungsmodelle, die auf Altdaten bzw. kunden- und lieferantenspezifischen Daten aufbauen, wiederverwendet und integriert werden.

Die vollständige Elementbibliothek von Femap, mit umfassender Unterstützung für physikalische und werkstoffbezogene Definitionen, schöpft die fortschrittlichen Fähigkeiten dieser Solver, einschließlich dynamischer, geometrischer und materialbezogener nichtlinearer Anwendungen, voll aus.

Führende Anbieter von CAE-Lösungen verwenden Femap für CFD, erweiterte thermische Berechnungen und elektromagnetische Simulationen.



Fotos mit freundlicher Genehmigung der KIC Holdings Inc.

Vollständig anpassbar

Integrierte BASIC

API-Programmierungsumgebung

Femap bietet in einem separaten Fenster eine mit allen Funktionen ausgestattete BASIC-Entwicklungsumgebung. Der Zugriff auf die objektorientierte OLE/COM-Femap-API erfolgt direkt über die Benutzeroberfläche, sodass alle Femap-Objekte und -Funktionen zur Verfügung stehen. Das BASIC-Modul ist vollständig OLE-/COM-kompatibel und kann eine Schnittstelle mit Femap sowie allen anderen OLE-/COM-kompatiblen Programmen (z. B. Word oder Excel) bilden. Sie können anwenderdefinierte Programme erstellen, mit denen wiederkehrende Aufgaben automatisiert und Modell- oder Ergebnisdaten gesucht und Modellinformationen an Word oder Excel übertragen werden können, um anwenderdefinierte Berichte zu erstellen.

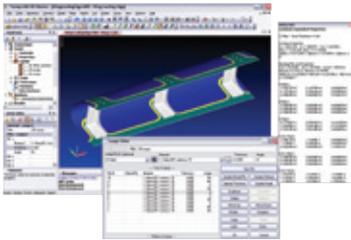
Die ständig erweiterte Femap-Bibliothek enthält viele nützliche Programme. Sie finden sie rechts auf der Benutzeroberfläche auf der Symbolleiste mit den anwenderdefinierten Werkzeugen.

Die leistungsstarken Anpassungsmöglichkeiten ermöglichen mithilfe nichtproprietärer Standardprogrammiersprachen einen vollständigen Zugriff auf alle Femap-Funktionen. Damit ist Femap auch weiterhin die wichtigste unabhängige und offene Berechnungsumgebung.

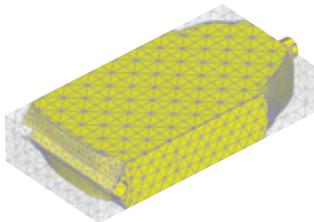
Makroprogrammdateien

Zusätzlich zu der API-Programmierung unterstützt Femap Programmiermöglichkeit direkt aus der Femap-Anwendung heraus. Anwenderdefinierte Makros können innerhalb der Femap-Benutzeroberfläche aufgezeichnet, bearbeitet, getestet und wiedergegeben werden.

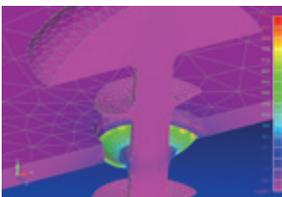
Flexible Lösungskonfigurationen



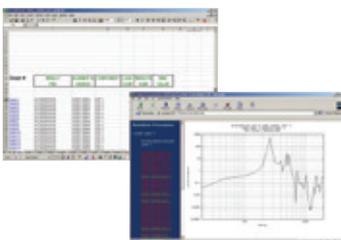
Femap mit NX Nastran



Optimierung



Erweiterte nichtlineare
Berechnung



Toolkit für die Strukturanalyse

Femap mit NX Nastran

Bietet alle von Ihnen häufig benötigten Funktionen, darunter lineare Statik, Modalanalysen, Beulen und Knicken, stationäre und zeittransiente Wärmeübertragung, nichtlineare Basisanalysen, Design Sensitivity und unbegrenzte Problemgrößenfunktionen.

Dynamische Reaktion

Ermöglicht die Berechnung von Bauteilverhalten sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich.

Optimierung

Bestimmung optimaler Konstruktionsparameter mit Möglichkeiten zur Topologie- und Größentoptimierung.

Rotordynamik

Ermöglicht eine Vorhersage der dynamischen Reaktion von Rotationssystemen wie Wellen, Turbinen und Propellern, um problematische Wellengeschwindigkeiten zu ermitteln.

Erweiterte nichtlineare Berechnung

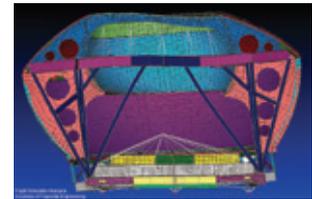
Ermöglicht starke Verformung; unterstützt nichtlineares Materialverhalten, zeitabhängige Lasten, flexiblen und starren Kontakt. Bietet nichtlineare Zeitintegration für Aufprallberechnungen.

Toolkit für die Strukturanalyse

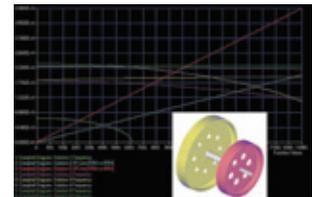
Weniger Nachbearbeitungsaufwand durch Organisation von Ergebnisdaten und Berechnung von zusätzlichen Ergebnismengen.

Aeroelastizität

Bestimmung von Strukturreaktionen auf aerodynamische Belastung für statische und Bedingungen zur Flatterneigung.



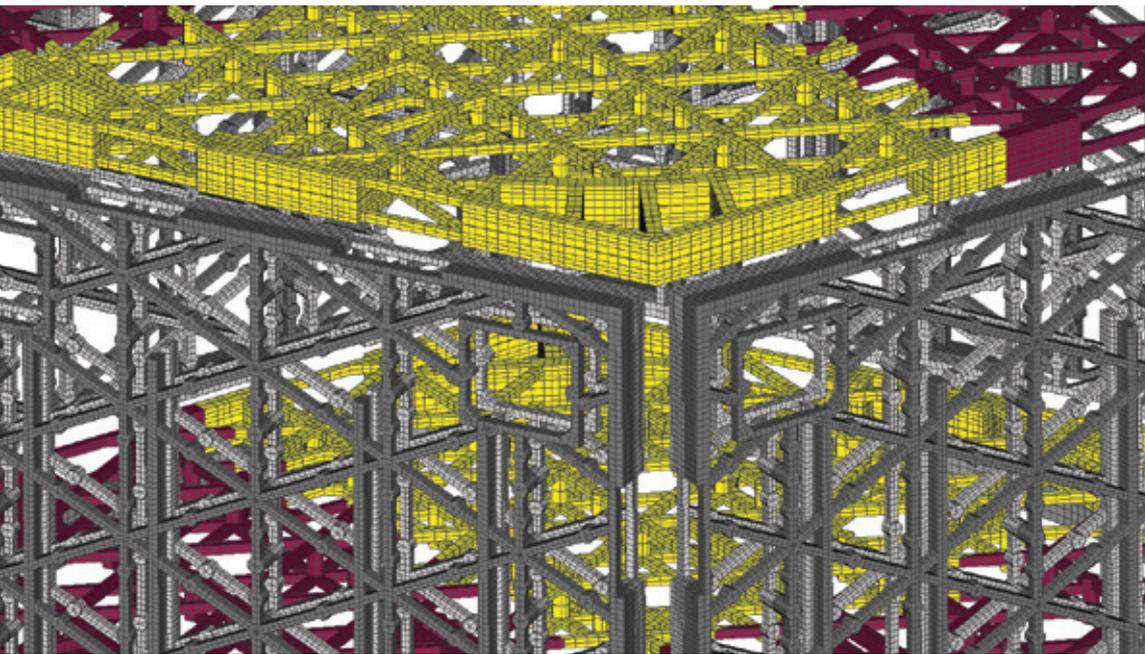
Dynamische Reaktion



Rotordynamik



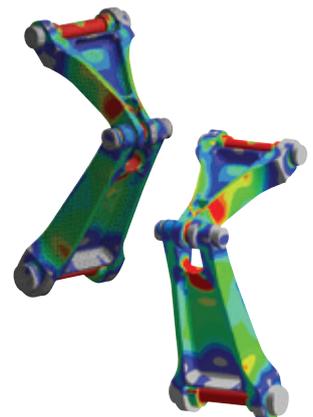
Aeroelastizität



Mit freundlicher Genehmigung der Predictive Engineering Inc.

NX Nastran-Analysefunktionen für Femap

	Femap mit NX Nastran-Basismodul	Analyseerweiterungen
Linear-statische Analyse	•	
Eigenfrequenzanalyse	•	
Knickberechnungen	•	
Wärmeübertragungsanalyse (stationär und zeittransient)	•	
Nichtlineare Basisanalyse	•	
Verbindungs- und Schweißelemente	•	
Linearer Kontakt	•	
Klebeverbindung	•	
Bolzenvorspannung	•	
Modul für dynamische Antwortanalysen		•
Modul für höhere nichtlineare Berechnungen		•
Modul für die Superelementanalyse		•
Direkte Matrixabstraktionsprogrammierung (DMAP)		•
Konstruktions-Optimierungsmodul		•
Topologie-Optimierungsmodul		•
Aeroelastizitätsmodul		•
Rotordynamik		•



Mit freundlicher Genehmigung der Predictive Engineering Inc.



Integrierte Multiphysik-Solver für Femap

Femap Thermal

Femap Thermal bietet sowohl stationäre als auch zeittransiente thermische Berechnungen, um die Mehrzahl der gängigen Konstruktionsprobleme zu lösen. Die Möglichkeiten beinhalten die Modellierung von Leitung, Konvektion, Strahlung und Phasenübergängen. Femap Thermal bietet eine Reihe thermischer Randbedingungen und Steuerungsmöglichkeiten für den Solver sowie ein leistungsstarkes Werkzeug zur Wärmemodellierung für Baugruppen. Diese thermische Kopplungsmöglichkeit erlaubt den Anwendern, Pfade für den Wärmeaustausch zwischen den Einzelteilen von großen und komplexen Baugruppen zu definieren.

Femap Advanced Thermal

Femap Advanced Thermal ergänzt das Femap Thermal-Paket um viele leistungsstarke Wärme- und Strömungsmodellierungsfunktionen. Beispielsweise beinhaltet die Durchgangsströmungs-Berechnung auch eine gekoppelte Konvektions- und Strömungsanalyse. Ein umfangreicher Werkzeugsatz für die erweiterte Strahlungsberechnung und die Entwicklung von Raumfahrzeugen ermöglicht die Analyse solarer und orbitaler Aufheizung, Orbit-Modellierung sowie Reflexion mit Ray-Tracing und gegliederten Strukturen.

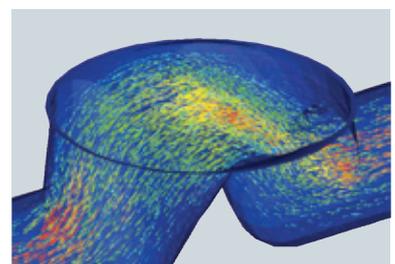
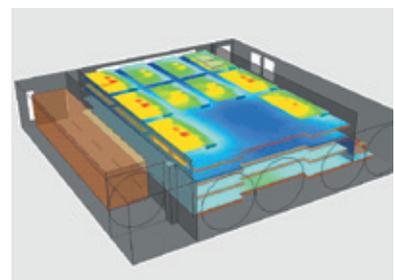
Femap Advanced Thermal beinhaltet zudem erweiterte Solverfeatures wie anwenderdefinierte Unterrouinen, Modellvereinfachung, Unterstrukturierung und Schnittstellen für andere Wärmecodes.



Femap Flow

Femap Flow bietet eine umfangreiche, vollständig in Femap integrierte Lösung zur 3D-Strömungsberechnung (CFD). In Kombination mit Femap Advanced Thermal kann eine große Bandbreite an Multiphysik-Problemen im Zusammenhang mit Strömungen und Wärmeübertragung gelöst werden. Es können sowohl kompressible Strömungen mit hoher als auch mit niedriger Geschwindigkeit modelliert werden. In Femap Flow wird ein effizienter und robuster Multi-Grid-Gleichungslöser für elementbasierte finite Volumen verwendet, um 3D-Strömungsgeschwindigkeit, -temperatur und -druck für stationäre und zeittransiente Anwendungen zu berechnen.

Es können erzwungene Strömungen, natürliche Konvektion und gemischte Strömungen mit mehrfachen Ein- und Auslässen sowie interne Strömungsrandbedingungen modelliert werden. Für die Kühlung von elektronischen Komponenten kann das System Kennlinien für Lüfter und Widerstände wie auch Konvektionen an dünnen Strukturen abbilden. Selbst für die anspruchsvollsten Strömungsmodellierungsanforderungen stehen Rotationssysteme, bewegliche Wände, Strömungsturbulenzmodelle, Feuchtigkeitsoptionen sowie weitere Features zur Verfügung.



Vorteile der PLM-Lösungen von Siemens

Die digitalen Simulationsanwendungen von Siemens PLM Software sind Teil einer breiten Palette von Produkten, die sowohl Entwicklungsteams globaler Konzerne als auch kleinerer Unternehmen weltweit unterstützen. Der Wert solcher Lösungen steht und fällt mit der Skalierbarkeit eines Produkts – die richtige Software muss für die richtigen Leute verfügbar sein und Spezialisten müssen die Arbeit eines größeren Entwicklungsteams nutzen können.

Siemens PLM Software verfolgt mit seinem gesamten Produktportfolio das Ziel, Unternehmen durch die optimale Nutzung vorhandener Ressourcen, Qualitätsverbesserung, kürzere Zykluszeiten und mehr Innovationskraft wirtschaftliche Vorteile zu verschaffen. Diese einzigartigen Eigenschaften stellen eine direkte Unterstützung von Geschäftsprozessen dar, die auf eine Umstellung der Produktentwicklung abzielen:

Verwaltete Entwicklungsumgebung
Vollständige Integration und synchronisierte Verwaltung aller Produktdaten und des gesamten Prozesswissens, um die Produktentwicklung anhand einer strukturierten kooperativen Umgebung zu versehen.

Einheitliche Lösung für die Produktentwicklung
Nahtlose Integration von Anwendungen, um rasch Produktänderungen und Prozessinformationen weiterzuleiten, wobei Insellösungen integriert oder durch einheitliche Systeme von der Entwicklung bis zur Fertigung ersetzt werden.

Wissensorientierte Automatisierung

Anwendung von Produkt- und Prozesswissen über alle Elemente der Produktentwicklung, um Prozesse zu automatisieren und die Wiederverwendung von Know-how und bestehenden Ressourcen zu maximieren.

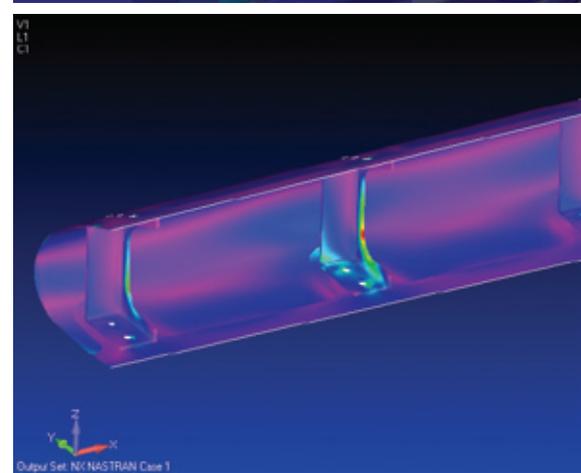
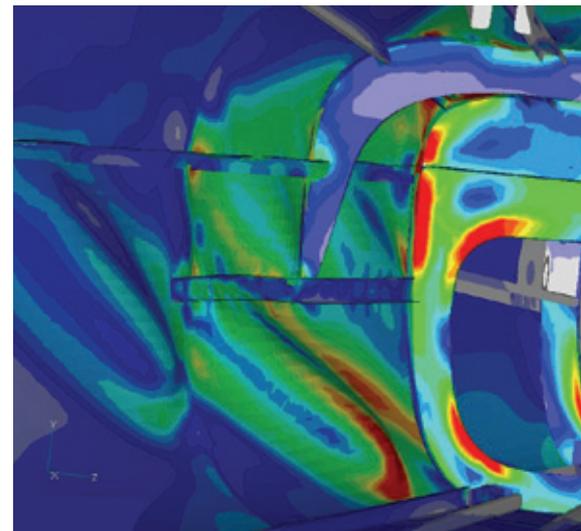
Simulation, Validierung und Optimierung

Umfassende Simulations- und Validierungswerkzeuge für eine automatische Überprüfung von Produktverhalten und Fertigungstauglichkeit in allen Schritten des Entwicklungsprozesses, wobei ein in sich geschlossener, fortlaufender und wiederholbarer Überprüfungsmechanismus das Ziel darstellt.

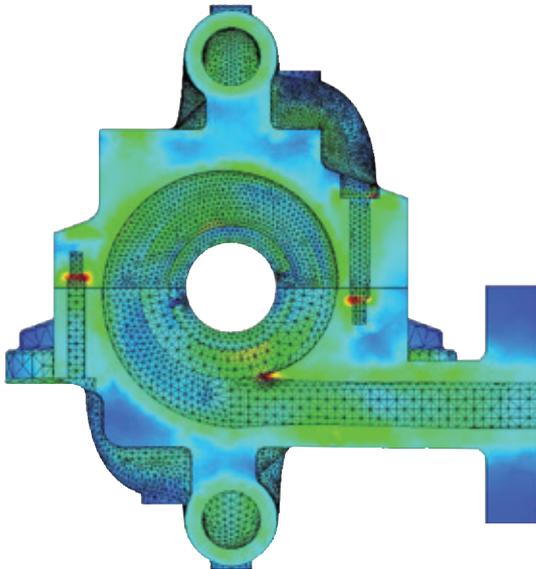
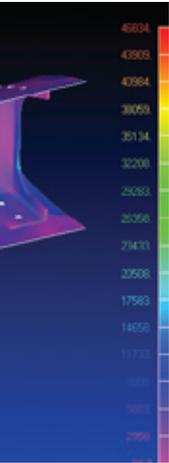
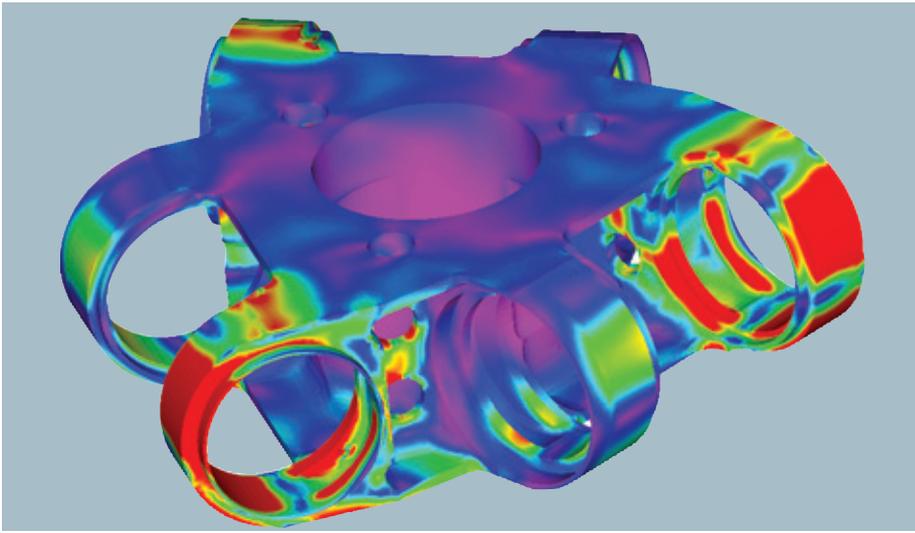
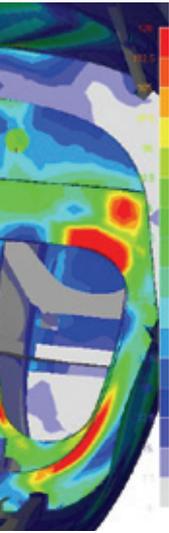
Systemorientierte Modellierung

Strukturierte Konzeptionsmodelle standardisierter Konstruktionspraktiken, die eine schnelle Erstellung von Varianten ermöglichen, womit die komponentenbasierte Entwicklung in einen systemtechnischen Ansatz umgewandelt wird.

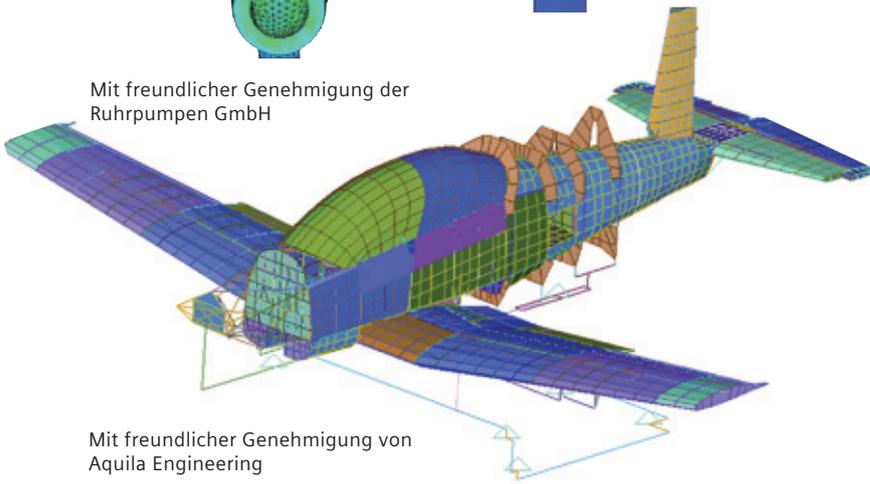
Mit freundlicher Genehmigung von Ewektor Aerotechnik



Mit freundlicher Genehmigung der Columbia Helicopters Inc.



Mit freundlicher Genehmigung der Ruhrpumpen GmbH



Mit freundlicher Genehmigung von Aquila Engineering

Siemens PLM Software

Deutschland

Siemens Industry Software GmbH & Co. KG
Franz-Geuer-Str. 10
50823 Köln
+49 221 20802-0
Fax +49 221 248928

Österreich

Siemens Industry Software GmbH
Wolfgang-Pauli-Str. 2
A - 4020 Linz
+43 732 37755-0
Fax +43 732 37755-050

Schweiz

Siemens Industry Software AG
Freilagerstr. 40
CH - 8047 Zürich
+41 44 75572-72
Fax +41 44 75572-70

Über Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, eine Business Unit der Siemens-Division Industry Automation, ist ein führender, weltweit tätiger Anbieter von Product Lifecycle Management (PLM)-Software und zugehörigen Dienstleistungen mit 7 Millionen lizenzierten Anwendern und mehr als 71.000 Kunden in aller Welt. Siemens PLM Software mit Hauptsitz in Plano, Texas, entwickelt unter Berücksichtigung der Kundenwünsche offene Lösungen, die zu fundierteren Entscheidungen und besseren Produkten führen. Weitere Informationen über die Produkte und Leistungen von Siemens PLM Software unter www.siemens.com/plm.

© 2012. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Alle Rechte vorbehalten. Siemens und das Siemens-Logo sind eingetragene Marken der Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix und Velocity Series sind Marken oder eingetragene Marken der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Nastran ist eine eingetragene Marke der National Aeronautics and Space Administration. Alle anderen Logos, Marken, eingetragenen Marken oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

30491-X25-DE 8/12 L