

# interface

Das Magazin für Product Lifecycle Management

13. Jahrgang 3-2010

**SIEMENS**

## Kompetenz in der Automobilindustrie

Branchenspezifische Lösungen von Siemens PLM Software unterstützen global agierende Automobil- und Transportunternehmen

### **Aktuell**

#### **Daimler AG**

NX wird neue Plattform für die weltweite Fahrzeugentwicklung

### **Interview**

#### **Dr. Markus W. Hesse**

Wachsender Einsatz von Siemens PLM Software in der Automobilindustrie

### **Lösungen**

#### **Red Bull Racing**

PLM-Software führt Sebastian Vettel und Red Bull Racing zum Doppelweltmeister-Titel





## Liebe Leserin, lieber Leser,

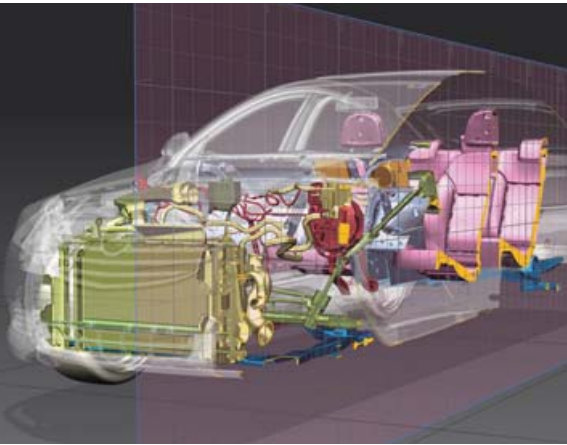
dass die Entwicklung der Wirtschaft nicht immer vorhersehbar ist, wurde mit der Finanzkrise ab 2007 deutlich. Die dadurch verursachten weltweiten und zum Teil wesentlichen Absatzrückgänge führten auch bei den sehr exportorientierten deutschen Industrieunternehmen, wie beispielsweise aus dem Automobil- und Maschinenbau, zu einigen Herausforderungen. Auch wir haben die Krise gespürt, denn Unternehmen dieser Branchen zählen zu unseren wichtigsten Kunden. Dennoch haben wir die Zeit genutzt, um uns auf aktuelle Trends einzustellen und neue Wege der Software-Entwicklung zu finden, um unsere Methodenkompetenz weiter auszubauen und unsere Zusammenarbeit mit unseren Partnern zu optimieren. Weiterhin konnten wir, nicht zuletzt durch die Unterstützung unserer Mutter Siemens, die Investitionen für die Produktentwicklung auf einem hohen Niveau weiter ausbauen und so signifikante technologische Neuerungen präsentieren.

Das ermöglicht uns heute noch besser als vorher, den IT-Anforderungen der bereits wieder sehr erfolgreich agierenden Unternehmen der Fertigungsindustrie zu begegnen. Der Markt für Premium-Automobile aus Deutschland boomt wieder, der Maschinenbau berichtet kontinuierlich über wachsende Nachfrage.

Im Mittelpunkt all unserer Aktivitäten stehen unsere Kunden, auf die wir auch in der Krise zählen konnten. Es geht uns darum, Lösungen anzubieten, die ihnen dabei helfen, qualitativ hochwertige und innovative Produkte zu einem attraktiven Preis auf den Markt bringen zu können. Das treibt jeden von uns an, Morgens bis Abends für Sie Spitzenleistung zu erbringen. Ich bin überzeugt, dass diese Einstellung zur Zusammenarbeit mit unseren Kunden dazu geführt hat, dass sich im November 2010 einer der größten und bedeutendsten Premium-Automobilhersteller weltweit für den Einsatz unserer CAD-Software NX entschieden hat. Bitte lesen Sie hierzu auch das Interview mit Dr. Markus W. Hesse, unserem Verantwortlichen für den Automobilbereich, ab Seite 10.

So erfreulich diese Entscheidung für uns ist, so interessant sind auch die damit verbundenen Herausforderungen. Deshalb haben wir bereits Anfang des vergangenen Jahres damit begonnen, unsere technische Organisation auf die Umsetzung dieses Projektes auszurichten und zahlreiche neue Stellen geschaffen, um auch Zulieferer optimal betreuen zu können. Und natürlich werden wir uns um unsere Kunden in allen anderen Branchen, wie beispielsweise im Maschinenbau oder in der Konsumgüterindustrie, genauso intensiv kümmern wie in den Jahren zuvor.

Ihr  
Urban August  
Senior Vice President and Managing Director  
Siemens PLM Software, Deutschland



## 6 - 9

Obwohl die Automobilindustrie wieder über steigende Absatzzahlen und Rekordergebnisse berichtet, steht die Branche dennoch vor großen Herausforderungen. Immer stärkere Regularien für energie- und umweltschonendere Fahrzeuge sind nur ein Beispiel dafür. Wie eine offene PLM-Plattform mit integrierter systemgetriebener Produktentwicklung den Unternehmen der Automobilindustrie dabei helfen kann, ihre vielfältigen Geschäftsziele zu erreichen, lesen Sie ab Seite 6.

### Aktuell

- Daimler AG** 4  
NX wird neue Plattform für die weltweite PKW- und LKW-Entwicklung bei Daimler.

### Produkt

- NX in der Automobilindustrie** 6  
Massiver Innovationsdruck in der Automobilindustrie: Wie eine offene PLM-Plattform mit integrierter systemgetriebener Produktentwicklung die Unternehmen im Produkt-Entstehungsprozess unterstützt.

### Interview

- Dr. Markus Wolfgang Hesse** 10  
Die interface-Redaktion sprach mit Dr. Markus Wolfgang Hesse, Vice President Global Automotive Accounts & Strategic Alliances bei Siemens PLM Software, über den wachsenden Einsatz von Siemens PLM Software in der Automobilindustrie.

### Lösungen

- JT optimiert Zusammenarbeit und Transparenz** 12  
JT-Format verbessert die CAD-System-unabhängige interne und externe Zusammenarbeit im Produktenstehungsprozess.
- Globale Standards für die Montageplanung** 14  
Daimler Trucks optimiert in 33 Produktionsstätten seine Montageprozesse mit Hilfe der Digitalen Fabrik.
- Sieg auf ganzer Linie** 16  
PLM-Software von Siemens macht die Formel-1-Rennwagen von Red Bull Racing erfolgreicher.
- Nachhaltig und energieeffizient** 18  
PLM fördert die Entwicklung neuer Fahrzeugkonzepte, hilft kostenintensive Prozesse zu verhindern und steigert den wirtschaftlichen Erfolg in Produktion und Absatz.

### Hinweise

- Impressum und Stellenanzeigen** 20

#### ABONNENTENSERVICE:

- + Liebe Leserinnen und Leser, gern können Sie die interface abonnieren, bei Wechsel des Arbeitsortes 'mitnehmen' oder auch abmelden.
- + Unter [www.siemens.de/plm/interface](http://www.siemens.de/plm/interface) finden Sie unser Abo-Service-Tool, in dem Sie schnell alle Änderungen erledigen können.

#### INFORMATIONEN:

- + Aktuelle Informationen zu allen Veranstaltungen von Siemens zum Thema PLM finden Sie unter [www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm) im Navigationsmenüpunkt 'Über uns'.

+ Daimler AG

## NX wird neue Plattform für die weltweite PKW- und LKW-Entwicklung bei Daimler

Die Daimler AG hat sich dafür entschieden, zukünftig die CAD/CAE/CAM-Software NX als Standard für die weltweite Fahrzeugentwicklung einzusetzen. Damit will der Stuttgarter Automobilhersteller ab Sommer 2012 die Arbeiten von weltweit mehr als 20 Entwicklungszentren sowie der wichtigsten Zulieferfirmen in einem einzigen Datenpool für die Produktentwicklung integrieren, der allen Entwicklern zur Verfügung steht. Über das Auftragsvolumen vereinbaren die Unternehmen Stillschweigen.

Mit der Entscheidung für NX von Siemens PLM Software erweitert Daimler die bereits vorhandene PLM-Software Teamcenter für das Management von Produktdaten. Die Kombination wird dem Stuttgarter Automobilhersteller eine digitale Zusammenarbeit vom ersten Konzept-Design über die Konstruktion und Simulation bis hin zur Überprüfung der Machbarkeit der Konstruktionslösungen erlauben. Die Zusammenführung des digitalen Wissens in einem einzigen und weltweiten Pool erleichtert die Entwicklung neuer Fahrzeuge. Die Einführung von parallelen Prozessen in Entwicklung und Engineering, in der Produktionsplanung und in der Produktion selbst wird die gesamte Wertschöpfungskette weiter optimieren.

„Mit der Kombination der CAD-Software NX und unserem Produktdatenmanagementsystem Smaragd auf Basis der PLM-Software Teamcenter werden wir unsere kompletten Produktentwicklungsprozesse von der Konstruktion bis in den Betriebsmittelbau und die NC-Fertigung abbilden“, sagte Prof. Bharat Balasubramanian, bei Daimler verantwortlich für Forschung und Vorentwicklung, Produktinnovationen und Prozesstechnologie.

Mit Daimler hat sich ein weiterer führender Fahrzeughersteller im letzten Jahr entschieden, seine weltweite Fahrzeugentwicklung mit Softwarelösungen von Siemens PLM Software zu optimieren. Mit dem Wechsel zu den offenen Softwarelösungen von Siemens wollen die Fahrzeughersteller Qualität und Effizienz in der Entwicklung und bei der Konstruktion ihrer Fahrzeuge weiter verbessern.

Moderne Fahrzeugentwicklung erfordert eine immer stärkere Integration von mechanischen sowie elektrischen und elektronischen Komponenten mit einem wachsenden Softwareanteil. Die Zusammenführung aller Entwicklungs- und Konstruktionsdaten auf einer einzigen Datenplattform hilft, diese wachsende Komplexität in der Automobilindustrie besser zu managen und auch Zulieferer frühzeitig mit einzubeziehen.

„Unsere CAD- und PLM-Software hilft den Herstellern, Entwicklungsprozesse und die Produktionsvorbereitungen weiter zu verbessern und damit die Produktivität zu erhöhen. Fahrzeughersteller müssen diese Komplexität über alle Fahrzeugkomponenten und -systeme beherrschen“, sagte Chuck Grindstaff, Präsident von Siemens PLM Software.

Mit der Software von Siemens können Fahrzeughersteller ihre Produkte und die Produktionsplanung parallel zur Produktion betreuen, wobei der ganzheitliche Ansatz der Entwicklungsumgebung durch die Programme die gesamte Wertschöpfungskette umfasst. Daimler setzt bereits seit Mitte der 90er Jahre das Produktionsdatenmanagement Teamcenter ein.

Mit der CAD/CAE/CAM-Software NX führt Daimler jetzt ein computergestütztes Tool für die Zusammenarbeit im gesamten Produktentstehungsprozess von der Entwicklung über die Konstruktion bis zum Engineering ein. +

### WEITERE INFORMATIONEN:

+ [www.siemens.de/plm/automobilerfolge](http://www.siemens.de/plm/automobilerfolge)



24 der führenden 25 Automobilhersteller setzen Lösungen von Siemens PLM Software ein

**CHRYSLER GROUP ENTSCHIEDET SICH FÜR NX-SOFTWARE VON SIEMENS PLM**

**SIEMENS**

Press Presse Press Presse  
München / Milton Keynes, 26. November 2010

Siemens macht die Rennwagen von **Red Bull Racing** schneller und die Formel-1-Fabrik energieeffizienter

**NX WIRD NEUE PLATTFORM FÜR DIE WELTWEITE PKW- UND LKW-ENTWICKLUNG BEI DAIMLER**

**BEI 90 PROZENT ALLER WAGEN DER DETROIT AUTO SHOW 2010 IST TECHNIK VON SIEMENS PLM SOFTWARE BETEILIGT**

ARC Advisory Group: „Siemens PLM Software heute für fast alle neuen Auto-Programme weltweit gebraucht“

**Ford setzt Technologie von Siemens PLM Software bei der gemeinsamen Entwicklung preisgekrönter Wagen ein**

Siemens PLM Software erhält **PACE Award** des Branchenmagazins Automotive News in der Kategorie „Innovation“

Technischer Kongress des **Verbands der Automobilindustrie**  
Siemens PLM Software unterstützt Automobilindustrie  
Optimierung aktueller Fahrzeugtypen

Siemens PLM Software bringt umweltpolitische, wirtschaftliche und soziale Belange in Einklang

Siemens PLM Software  
NX 7 setzt neue Maßstäbe in  
Produktivität und



Warum entscheiden sich immer mehr Unternehmen aus der Automobilindustrie für NX?

Überzeugen Sie sich selbst und lernen Sie die Leistungsstärke von NX in Gratis-Schnupperkursen kennen.

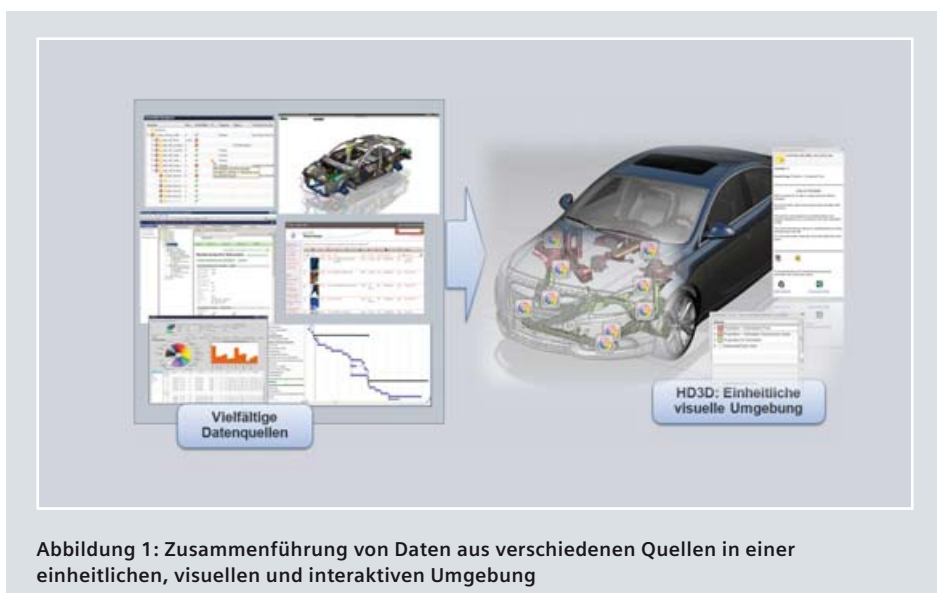
TERMINE, VERANSTALTUNGSORTE UND MEHR INFOS UNTER:

+ [www.siemens.de/plm/automobilerfolge](http://www.siemens.de/plm/automobilerfolge)

# NX in der Automobilindustrie

Offene PLM-Plattform mit integrierter systemgetriebener Produktentwicklung steigert Produktivität und vereinfacht Entscheidungsfindung im Produktentstehungsprozess

„Die Krise ist vorüber!“ Überall sind erleichterte und zuversichtliche Stellungnahmen zu vermelden. So berichtet beispielsweise die Automobilindustrie von stark steigenden Absatzzahlen und Rekordergebnissen. Aber trotz aller erfreulichen Verlautbarungen steht die Automobilindustrie inklusive ihrer Zulieferer mehr denn je vor immensen Herausforderungen.



dings oft noch anders aus. So sind – wie Industrie-Studien belegen – weniger als 40 Prozent der Arbeitszeit wertschöpfend, da zu viel Zeit für Administration, Kommunikation und für die Suche nach den relevanten Informationen benötigt wird. Erschwerend kommt dazu, dass 85 Prozent der Informationen nur unstrukturiert und in einer Vielzahl von Datenablage-Systemen verteilt vorliegen. Sehr zeitaufwändig sind zum Beispiel Fragen nach Zuständigkeit, Projektstatus, aktuellen Lieferanten und Analysen, wie beispielsweise bei welchen Teilen Probleme vorliegen und was die wahren Ursachen dafür sind. Für diese Informationen müssen momentan viele verschiedene Listen und Systeme durchsucht werden. Wenn endlich gefunden, ist der Einfluss dieser meist textuellen Informationen auf das 3D-Produkt schwer zu bestimmen.

Mit NX und der integrierten HD3D-Technologie erleben die Anwender unmittelbar eine neue Detailschärfe und Informationstiefe ihrer 3D-Daten, ohne zeitaufwändig an den verschiedensten Orten nach Informationen suchen zu müssen. NX, nahtlos in Teamcenter integriert, führt Daten aus verschiedenen Quellen in einer einheitlichen, interaktiven und offenen Umgebung zusammen – ähnlich wie Google Maps. Damit bietet HD3D den Anwendern 'visuelles PLM' mit transparenter und schneller Analyse von 3D- und Meta-Daten und schafft so die Grundlage für frühzeitige und sicherere Entscheidungen (Abbildung 1).

Außerdem werden die Konstrukteure durch die in NX integrierte JT-Technologie und die Berücksichtigung typischer Abläufe ('workflows') sicher und performant durch unterschiedliche Detaillierungsgrade und Entwicklungsphasen geführt, von frühen Konzeptstudien bis zur detaillierten

Die gesamte Branche steht langfristig in einem globalen und intensiven Wettbewerb, um in neuen und sich stark wandelnden Märkten erfolgreich zu sein. Es gilt, innovative und stärker individualisierte Fahrzeuge schneller zu entwickeln und zu fertigen, dabei insgesamt die Effizienz und Nachhaltigkeit zu verbessern sowie den Produktentstehungsprozess in Hinsicht auf Zeit, Kosten und Qualität zu optimieren.

'Manage Complexity' wird zukünftig verstärkt im Fokus stehen: Demographischer Wandel und Urbanisierung, Elektromobilität, Diversifizierung der Antriebs- und Fahrzeugkonzepte, Leichtbau, neue Technologien und Geschäftsmodelle, neue Allianzen und Konsolidierung auf Anbieterseite, das 'Auto 2.0' mit Infotainment und vernetzten Assistenz-Systemen, Mechatronik und Systems Engineering, 'Front

Loading' und digitale Absicherung von Reifegraden seien hier nur beispielhaft als Randbedingungen und Treiber der Automobilbranche genannt. Wie eine offene PLM-Plattform mit integrierter systemgetriebener Produktentwicklung die Unternehmen bei der Erreichung dieser vielfältigen Geschäftsziele unterstützen kann, soll der folgende Artikel an einem Beispiel verdeutlichen.

In den letzten Jahren haben viele Unternehmen ihre Entwicklungsprozesse erfolgreich von der 2D- auf die 3D-Konstruktion umgestellt. Aufbau und Modifikation komplexer 3D-Modelle ist für viele Alltags geworden. Aber Ingenieure benötigen heute Tools, die über die Erstellung von 3D-Baugruppen und das Navigieren durch Produktstrukturen hinausgehen. Sie benötigen vor allem schneller mehr und eindeutige Informationen. Die Realität sieht aller-

## Systems Driven Product Development mit NX und Teamcenter

NX fokussiert sehr stark auf das 'Systems Driven Product Development'. Es handelt sich dabei um eine prozessgesteuerte Vorgehensweise, bei der die Anforderungen von sehr komplexen Systemen funktional vollständig beschrieben werden und dann eine bestmögliche logische Architektur entsprechend der Anforderungen entwickelt wird. Erst dann folgt die physikalische Umsetzung, von der Systemebene über Subsysteme bis zu den Komponenten. An diese Detaillierung schließt sich die Validierungsphase mit Tests für Komponenten, Funktionen und Systeme an.

Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass nicht direkt bekannte Lösungen umgesetzt werden, sondern nach einer neuen, optimalen Lösung gesucht wird. Dies ist im Automobilbau vor allen Dingen dann sinnvoll, wenn neue Technologien (zum Beispiel im Rahmen der e-Mobility) eingeführt werden sollen. Die Methodik hilft, Lösungen disziplinenübergreifend zu entwickeln und die verschiedenen Domänen wie Mechanik, Elektrik, Elektronik und Software enger zu verknüpfen.

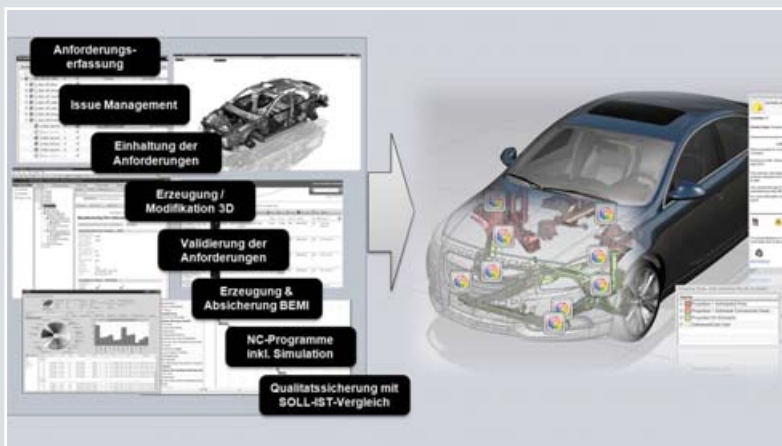


Abbildung 2: Beschleunigte Informationsverarbeitung und -auswertung sowie Optimierung der Auswirkungsanalyse durch verbessertes Verständnis

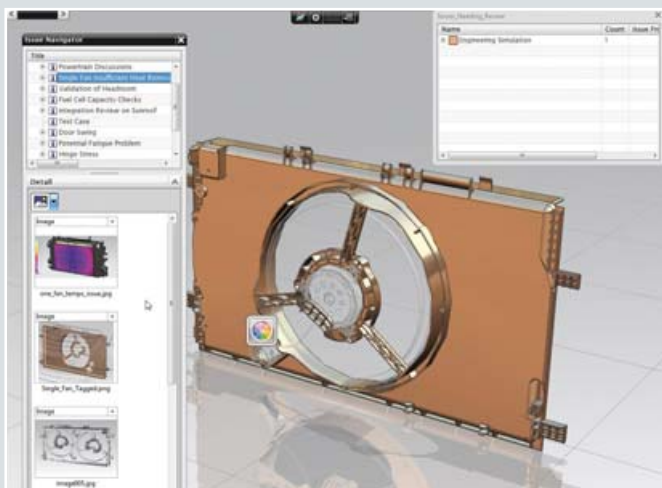


Abbildung 3: In dem dargestellten Beispiel wird auf ein thermisches Problem hingewiesen und in HD3D visualisiert.

3D-Baugruppe einschließlich aller Zuliefererdaten. NX mit HD3D verkürzt durch beschleunigte Informationsverarbeitung und -auswertung sowie durch optimierte Auswirkungsanalysen den Ablauf der Produktentstehung, von Erfassung der Anforderungen, Problemverfolgung, 3D-Erzeugung und -Modifikation, über digitale Simulation und Validierung, Erzeugung der benötigten Betriebsmittel bis hin zur NC-Programmierung und Programmierung und Simulation von Messmaschinen.

Beispielsweise kann der NX-Anwender direkt aus seiner gewohnten Umgebung die in 'Teamcenter Issues Management' dokumentierten Probleme analysieren. So werden Unklarheiten reduziert und die Problembehebung beschleunigt. Weiterhin fördert die anforderungsgetriebene Validierung die pro-aktive Kommunikation der entscheidenden Produkthanforderungen

von Pflichtenheft an die Konstruktion und stellt ein gemeinsames Verständnis sicher.

In Abbildung 3 wird frühzeitig auf ein thermisches Problem – verursacht durch eine zu geringe Kapazität des Lüfters – hingewiesen und in HD3D visualisiert. NX unterstützt bei der Problemlösung mit dem Verweis auf Best Practices, die statt einer Lüfter-Baugruppe zwei kleinere Baugruppen vorschlägt. Da über 80 Prozent der reinen Konstruktionszeit in einem CAD-System für die Erstellung und Modifikation von Geometrie benötigt wird, ist es von immenser Bedeutung, besonders für sporadische Anwender eine Umgebung zu schaffen, in der sie schnell und einfach Modelle erzeugen und ändern können. Außerdem sind heterogene 'Multi-CAD'-Strukturen immer häufiger, wo Daten eines Zulieferers beispielsweise über STEP oder JT nach NX importiert werden. Siemens PLM Software

trägt dieser Situation mit der Synchronous Technology Rechnung, die seit fast drei Jahren in NX verfügbar ist: Synchronous Technology kombiniert die Leistung von parametergetriebenem Feature-Modeling mit der Geschwindigkeit und Flexibilität des historienfreien Modellierens und unterstützt dabei Multi-CAD-Daten, um auch nicht-parametrische Modelle schnell ändern zu können. Die Synchronous Technology erkennt gleichzeitig Geometrie, Randbedingungen und Logik und berechnet Modifikationen in Echtzeit, selbst wenn Topologie-Änderungen mit komplexen Verrundungen vorliegen (Abbildung 4).

Durch eine Vielzahl von Strategien einschließlich Klassifizierung sowie einer integrierten geometrischen Ähnlichkeitssuche erhöht NX die Standardisierung und Wiederverwendung, steigert die Produktivität der Anwender, entlastet von Routine-Auf-

Abbildung 4: Mit der Synchronous Technology können auch bei nicht-parametrischen Modellen, wie in diesem Beispiel, knapp 2.000 Deckflächen sehr schnell ausgewählt und verschoben werden.

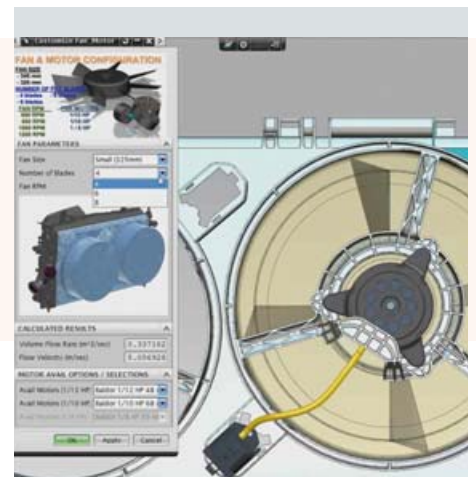
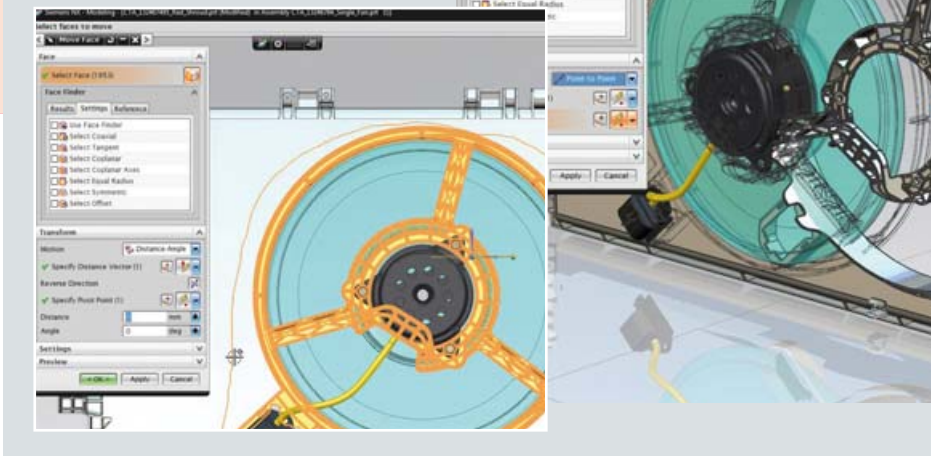


Abbildung 5: Product Template Studio ermöglicht die schnelle Erzeugung von Vorlagen und erhöht so die Standardisierung und eine prozesssichere Wiederverwendung inklusive integrierter Validierung und verknüpfter Dokumente.

► gaben und schafft so Freiraum für mehr Kreativität und Innovation.

In unserem Beispiel werden wissensbasierte Vorlagen oder 'Templates' genutzt, um eine Halterung für die zweite Lüfterbaugruppe einzubringen und danach auch die entscheidenden Kennwerte des Ventilators zu modifizieren. Solche Templates können inklusive Menü-Oberfläche schnell anhand parametrischer Modelle und Baugruppen in der Umgebung des 'Product Template Studios' per Drag & Drop ohne Programmierung erstellt werden (Abbildung 5).

Eine breite Nutzung der digitalen Simulation, sowohl in der Entwicklungs- als auch in der Fertigungsplanungsphase, wird von vielen Analysten als Schlüssel für eine ge-

steigerte Innovationsrate bei gleichzeitig verkürzten Entwicklungszeiten gesehen. Durch das Master-Modell-Konzept von NX und 'Simultaneous Engineering' werden früher serielle durch parallele Abläufe ersetzt und erheblich verkürzt. Bei Änderung am 3D-Master-Modell werden die assoziativ verbundenen Bereiche und Disziplinen wie Baugruppen, Zeichnungen, Mehrkörpersimulationen, FEM-oder CFD-Berechnungen, Werkzeug- und Betriebsmittelkonstruktionen, NC-Programme und weitere Dokumente nach hinterlegten Regeln aktualisiert. Teamcenter und der in die NX-Oberfläche integrierte 'Teamcenter Navigator' unterstützen die Anwender mit einer umfassenden Verwaltung aller erzeugten CAD-, CAE-

und CAM-Daten, Referenzen und Prozesse sowie Visualisierung auf Basis des JT-Formates.

Teamcenter ist dabei von einer vorkonfigurierten Einstiegslösung für kleinere Teams über die standortübergreifende Zusammenarbeit bis hin zur weltweit verteilten PLM-Umgebung skalierbar.

Die elektromechanische Simulation in der Entwicklung wird von NX CAE sehr umfassend in einer einheitlichen und integrierten Umgebung für viele Berechnungsdisziplinen abgedeckt.

Die Finite-Elemente-Methode (FEM) untersucht Strukturintegrität und Schwingungen. 'Laminate Composites' berechnet das Verhalten von Faserverbundwerkstoff-

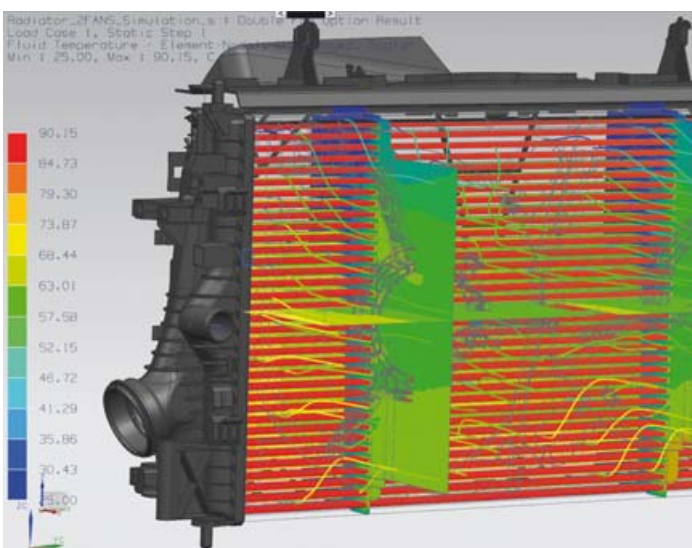


Abbildung 6: In dem integrierten und offenen Postprozessor von NX Advanced Simulation werden die Ergebnisse der thermischen Berechnung dargestellt.



Abbildung 7: Solid-Modell basierte, automatisierte Programmierung von Messmaschinen in NX anhand PMI inklusive Ausgabe des Industriestandard DMIS

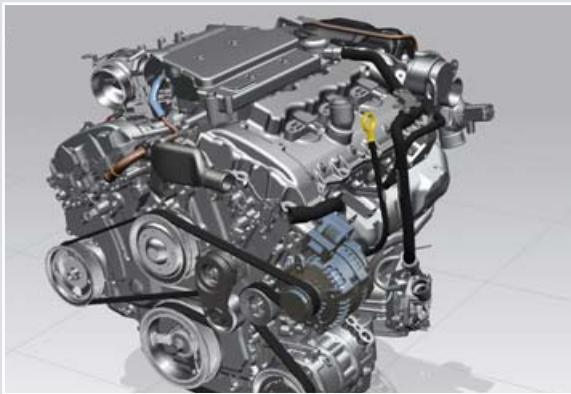
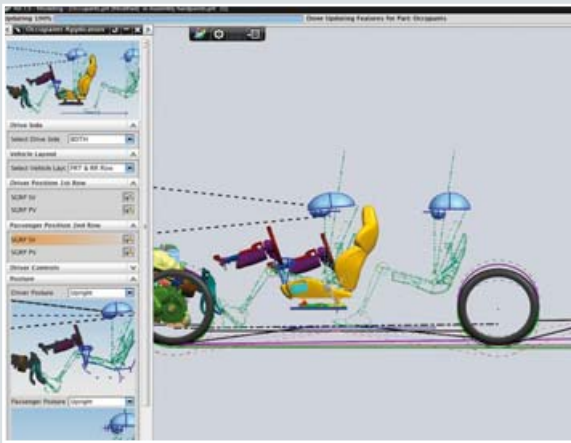


Abbildung 8

### NX definiert den Standard für die Produktivität in der Produktentstehung neu:

- + Unterstützung einer sicheren Entscheidungsfindung mit HD3D
- + Rapid Design und Synchronous Technology bieten flexible, schnelle Werkzeuge für die Geometrie-Erzeugung und -Modifikation inklusive Multi-CAD-Support und ermöglichen mit Active Mockup das performante Arbeiten im kompletten Produkt-Kontext
- + Skalierbare Simulations-Lösungen bieten digitale Validierung und anspruchsvolle simulationsgetriebene Produktentstehung inklusive Multiphysik (CAE)
- + Schnelle, effiziente Lösungen führen Anwender durch den gesamten Prozess der Teilefertigung (CAM, CAQ)

fen. 'Computational Fluid Dynamics' (CFD) untersucht Strömungsverhalten und Wärmetransport bei Fluiden. 'Motion Simulation' analysiert Bewegungsabläufe bei und in Baugruppen und 'Fatigue' berechnet die Betriebsfestigkeit einer Struktur. Darüber hinaus gibt es weitere CAE-Anwendungen in NX. Dem Trend einer verstärkten Nutzung von Multi-Physics wird dabei ebenso Rechnung getragen wie einer offenen Berechnungs-Umgebung.

Das NX CAE-Portfolio sowie NX Nastran sind skalierbar einsetzbar, konstruktionsnah mit Berechnungs-Wizards bis hin zum breit und tief gefächerten System für Berechnungs-Experten. Die Synchronous Technology kann auch in den Simulations-Disziplinen sehr gewinnbringend eingesetzt werden, da sie neben weitreichenden Idealisierungs- und Vernetzungsfunktionen sehr effiziente Möglichkeiten bietet, auch ohne Kenntnis der Konstruktionshistorie schnell und einfach verschiedene Iterationen durchzuspielen (Abbildung 6).

Analog zu dem Berechnungs-Bereich bieten 'NX Tooling' sowie 'NX CAM' ein umfassendes Portfolio für die Werkzeugkonstruktion und die Arbeitsvorbereitung. Auch hier ist die Synchronous Technology für Betriebsmittelkonstrukteure und NC-Programmierer sehr hilfreich, da Geometrie sehr einfach und schnell nach ihren Anforderungen ergänzt werden kann. NX Tooling enthält unter anderem automatisierte Konstruktions-Module für Spritzgieß-

werkzeuge, Folgeverbundwerkzeuge, Umform- und Presswerkzeuge einschließlich HD3D, Bewegungssimulation und vielfältigen Analysemöglichkeiten.

NX CAM umfasst viele generelle und prozessspezifische Anwendungen für die NC-Programmierung, die realitätsnahe Bearbeitungs-Simulation und eine optimierte CAM-CNC-Kopplung. Alle gängigen Bearbeitungsverfahren werden unterstützt. Dazu zählen auch komplexe 5-Achs-Bearbeitung, HSC-Fräsen und die Fertigung auf Multifunktionsmaschinen. Für automatisierte und sichere Abläufe können anpassbare Templates und die Feature-basierte NC-Programmierung genutzt werden. Ebenfalls möglich ist die automatische Programmierung von Messmaschinen auf Basis der im 3D-Modell hinterlegten Fertigungsinformationen (PMI) (Abbildung 7).

Darüber hinaus bietet NX noch viele weitere Anwendungsmöglichkeiten und prozessspezifische Lösungen, wie beispielsweise einen funktionsorientierten Ansatz zur Entwicklung mechatronischer Systeme, Konzept- und Packaging-Studien, Reverse Engineering, Rohbau, Antriebsstrang, Interior, Rendering, Verkabelung sowie DMU (Abbildung 8).

#### AUTOR:

+ **Andreas Schäfer,**  
NX Marketing Direktor D/A/CH

# Automobilindustrie setzt verstärkt auf Lösungen von

Die interface-Redaktion im Gespräch mit Dr. Markus Wolfgang Hesse

Dr. Markus Wolfgang Hesse, Vice President Global Automotive Accounts & Strategic Alliances bei Siemens PLM Software, sprach mit der interface-Redaktion über den wachsenden Einsatz von Siemens PLM Software in der weltweiten Automobilindustrie.



**Herr Dr. Hesse, bestimmten vor kurzer Zeit noch sinkende Absatzzahlen, Entlassungen oder Kurzarbeit die Nachrichten aus der Automobilindustrie, wird heute meist über Gewinnsteigerungen, Fachkräftemangel und längere Lieferzeiten berichtet. Hat der wachsende Erfolg ihrer PLM-Lösungen in der Branche direkt damit zu tun, oder sehen Sie auch andere Gründe?**

Wir spüren die Schwankungen in dem Markt, in dem wir uns bewegen nicht ganz so stark wie im übrigen Industriebereich oder wie die kleinen und sehr flexiblen Unternehmen. Im Jahr 2009 haben unsere

Kunden zwar auch Entscheidungen verschoben und waren noch mehr als sonst sehr preissensibel. In unserem Geschäftsjahr 2010 waren wir mit unserem Ergebnis wieder sehr zufrieden. Die steigende Anzahl strategischer Entscheidungen unserer Kunden für unsere PLM-Lösungen haben andere Gründe als das aktuelle Wirtschaftswachstum. Wir haben eine äußerst attraktive und durchgängige Produktpalette, die dem Kunden genügend Freiheit lässt, sich über unternehmenseigene Prozesse zu differenzieren ohne unsere Technologie flächendeckend einsetzen zu müssen. Es scheint, dass im PLM-Bereich 'Best in Class' klar vor 'Alles aus einer Hand' gewinnt.

**Bisher war Siemens PLM Software in der Branche – als einer der führenden Anbieter – sehr stark mit der PLM/PDM-Lösung Teamcenter vertreten, während das CAD/CAM/CAE-System NX gerade bei deutschen OEMs nicht durchgängig verbreitet war. Welchen Einfluss wird die Entscheidung von Daimler für NX auf die künftige Marktverteilung haben?**

Mit Daimler wechselt ein Premiumhersteller im PKW-Bereich als auch bei den Nutzfahrzeugen komplett auf NX. Das wird mit Sicherheit Einfluss auf die Zulieferer haben. Wobei heute schon die meisten Zulieferer

# Siemens PLM Software

NX einsetzen. Wir gehen davon aus, dass sich unser Anteil dort positiv verändern wird – auch unter Berücksichtigung des Geometriersatzformates JT, welches sich gerade im ISO-Standardisierungsprozess befindet. Wir wissen, dass es eine sehr starke Vernetzung zwischen den deutschen Automobilherstellern gibt. Das eröffnet uns gute Chancen, weitere Marktanteile zu gewinnen.

## **Können Sie etwas zu den Gründen für diesen signifikanten Auftrag sagen?**

Daimler hat nach den Kriterien Abbildbarkeit heutiger Prozesse, CAD/PDM-Kopplung, Abbildung zukünftiger Prozesse, Technologie, Qualität und Preis entschieden. Unser Gesamtpaket war das attraktivste und hat sich deutlich vor anderen Szenarien durchgesetzt. Zum anderen haben wir mit der Daimler AG eine mehr als 10-jährige Partnerschaft, in der so manche schwierige Situation zielgerichtet und mit gegenseitigem Respekt gelöst wurde. Deshalb sind wir überzeugt, dass wir auch diese Implementierung bis Ende 2015 erfolgreich abschließen werden.

## **Sehen Sie den Auftrag der Daimler AG als Bestätigung für eine optimale Ausrichtung der CAD/CAM/CAE-Lösungen innerhalb des Automobilsektors?**

Wir waren schon seit vielen Jahren in dem Bereich sehr gut positioniert. Zu dieser Erkenntnis sind wir in einem Benchmark im Jahr 2005 gekommen, als wir 80 Prozent der zu untersuchenden Prozesse 'Out of the Box' abdecken konnten.

Die Referenzprozesse waren bereits sehr stark optimiert und mit einer sehr hohen Investition angepasst worden. Die Herausforderung war zu diesem Zeitpunkt jedoch die Migration. Deshalb haben wir konsequent an der Weiterentwicklung unseres

JT-Formates und an umfangreichen Migrations-Tools gearbeitet, die so eine Umstellung absolut beherrschbar machen.

## **Heißt das, dass eine Migration von NX auf ein anderes CAD-System genauso beherrschbar ist?**

Generell geht das. Und zwar mit einer sehr viel höheren Präzision als vor Jahren. Dieser Herausforderung stellen wir uns. Wir haben sehr wenige Kunden im Bereich NX verloren. Nicht deshalb, weil eine Migration schwierig ist. Sondern weil wir im Bereich NX eine überdurchschnittliche Kundenzufriedenheit vorweisen können. Außerdem versuchen wir jeden einzelnen Kunden zurück zu gewinnen.

## **Hat auch die künftige Automobilentwicklung mit dem Trend zu neuen Antriebskonzepten, geänderten Lieferketten und Allianzen die Erfolge der letzten Zeit beeinflusst?**

Indirekt schon. Mit dem Anspruch der deutschen Automobilhersteller an Qualität und Perfektion an derartige neue Antriebskonzepte, besteht bei den deutschen OEMs ein besonderer Druck auf Veränderung und die Notwendigkeit, neue Wege zu gehen. Das eröffnet für uns mit unseren besonders flexiblen und integrierbaren PLM-Lösungen natürlich zusätzliche Chancen. Ferner beschäftigen wir uns seit Jahren mit der Integration des mechanischen Produktentstehungsprozesses mit dem elektrisch/elektronischen Entwicklungsprozess.

## **Mit welchen neuen Lösungen begegnet Siemens PLM Software konkret diesen neuen Trends?**

Wir haben eine weitreichende Vision, wie ein zukünftiger Produktentstehungsprozess bis hin zur Fertigung aussehen soll.

Unsere 'Automotive Vision' ist zusammen über die letzten Jahre mit unseren strategischen, global agierenden Kunden entstanden. Wir sehen die Zukunft in einem anforderungsgesteuerten durchgängigen Produktentstehungsprozess, der die elektrische und elektronische Welt mit der mechanischen Welt integriert. Dabei steuern Anforderungen die Logik und die Funktionen eines Produktes. Basis dafür sind ein durchgängiges, ganzheitliches und flexibles Datenmodell und eine auf Standards basierende Architektur.

Die dabei entstehenden, sehr umfangreichen Datenmengen können dann in einer neuen rollenbasierenden Anwenderinteraktion gemanagt werden. Unsere zukünftigen Benutzer, die mit dem iPhone aufgewachsen sind, werden sich nicht mehr durch umfangreiche Produktstrukturen durchklicken wollen. Diesem Trend werden wir damit Rechnung tragen.

Mit dem beschriebenen Ansatz können komplexe Domänen-übergreifende Unternehmensentscheidungen sicher und nachvollziehbar getroffen werden, um in einer anderen Dimension schnell auf Marktanforderungen reagieren zu können.

## **Zum Schluss noch eine persönliche Frage: Welche Automarke bevorzugen Sie als Dienstwagen?**

Ich wechsele die Marke regelmäßig. Ich werde jedoch ganz sicher das erste Modell eines deutschen Automobilkonzerns fahren, welches komplett auf NX entwickelt wurde.

**Herr Dr. Hesse,  
vielen Dank für das Gespräch.**



# JT optimiert Zusammenarbeit

Das JT-Format von Siemens PLM Software verbessert die CAD-System-unabhängige interne und externe Zusammenarbeit im Produktentstehungsprozess



**JT ist ein auf die Industrie fokussiertes 'neutrales 3D-Datenformat', das in vielen Anwendungsprozessen nach der Geometrieerstellung, beispielsweise mit CAD-Systemen, statt nativer CAD-Datenformate eingesetzt wird.**

**H**ierdurch ist, unabhängig vom erstellenden CAD-System, eine Zusammenarbeit möglich, um 3D-Geometrien darzustellen, zu analysieren und die komplexe Funktion am 3D-Modell verständlich zu machen. Zusatzinformationen, wie Maße, Toleranzen, Material, Struktur etc. können – je nach Konfiguration und Anwendungsfall – im JT-Format ebenfalls zur Verfügung gestellt werden. JT hat sich im Vergleich zu vielen Konkurrenzformaten in der Industrie bereits als de facto Standard durchgesetzt und befindet sich derzeit in der finalen Phase zur formalen ISO-Standardisierung.

## Geschichte und Status

JT (Jupiter) wurde 1997 in seiner ersten Version in Zusammenarbeit von Hewlett Packard und Engineering Animation, Inc. (EAI) spezifiziert und von EAI auf Basis des 'Direct Model Toolkit' entwickelt. Nach Kauf von EAI durch UGS (1999) und die spätere Akquisition von UGS durch die Siemens AG (2007) gehört JT heute zu Siemens PLM Software.

JT wird so seit 1997 (JT-Version 6.4) bis heute (JT-Version 9.5) kontinuierlich nach Kundenanforderungen aus der produktiven Anwendung weiterentwickelt und hat sich seinen Platz erobert – zwischen Visualisierungsformaten, wie VRML, IV, etc. und Formaten, die zum Austausch zwischen Modellierungssystemen konzipiert wurden, wie STEP, IGES, VDA-FS oder DXF.

# und Transparenz

Durch Gründung der 'JT-Open Initiative' im Jahre 2003 und durch die Veröffentlichung der JT-Datenformat-Spezifikation im Jahre 2007 wurde die Öffnung des Formats bis hin zur Standardisierung eingeleitet.

Ergänzend zur Arbeit im JT-Open Konsortium auf internationaler Ebene wird die Verbreitung von JT in Deutschland auch durch den Verband der Automobilindustrie (VDA) und dem ProSTEP iViP gefördert. Im Rahmen von Arbeitsgruppen werden Anwendungsfälle – vor allem durch Vertreter der Automobilindustrie – in produktiven Kundenprozessen untersucht.

## Inhalte

Im Kern ist das JT-Format ein Szenegraph mit CAD-spezifischen Knoten sowie Attributs-Unterstützung. Facetteninformationen (Dreiecke) werden mit ausgereiften Kompressionstechniken abgelegt. Mathematisch exakte Geometriedefinition, Produktstruktur, visuelle Attribute, wie Licht, Textur, Shader, Produkt- und Fertigungsinformation (PMI) sowie Metadaten werden unterstützt.

Ergänzt das JT-Format durch das XML-basierte Begleitformat PLMXML, das meist bei komplexen Baugruppen verwendet wird, um Produktstruktur und Prozessinformation in lesbarer Form definieren und ablegen zu können.

## Anwendungen und Tools

Ziel der Anwender ist es zunächst, alle relevanten Produktdaten aus dem System, das zur Geometrieerstellung verwendet wurde, zu übernehmen. Hierfür werden sogenannte 'Translator' eingesetzt, die 'Segmente' im JT-Format – abhängig von deren Konfiguration – mehr oder weniger füllen.

Diese Informationen stehen dann im JT-Format zur Verfügung und können mit weiteren Anwendungen sowohl interaktiv als auch maschinell ausgewertet werden.

Häufig kommen hierbei Anwendungen zur interaktiven Visualisierung der JT-Daten (Viewer, CAD-Systeme) zum Einsatz, um – beispielsweise als Ersatz für 2D-Zeichnungen – auch ungeschulten Anwendern mit Hilfe des 3D-Modells die Natur einer Geometrie besser begreiflich machen zu können. In solchen Viewern stehen umfangreiche Funktionalitäten zur Verfügung,

um die Inhalte des JT-Formats leistungsfähig visualisieren und analysieren zu können.

Aber auch zahlreiche weitere Software-Anwendungen, die für die Entwicklung und Produktion relevant sind, können das JT-Format lesen und verarbeiten. So findet JT in zahlreichen Prozessen Anwendung, die der Geometriemodellierung folgen. Häufig wird das JT-Format in PLM-basierten Prozessen eng integriert, um auch Änderungen (Version und Revision) effizient handhaben und kommunizieren zu können.

## Mehrwert für Unternehmensprozesse

Ein Potenzial des Einsatzes von JT, das bereits in der Breite genutzt wird, liegt primär im allgemeinen Einsatz von visuellen 3D-Modellen, die das Tagesgeschäft vereinfachen und beschleunigen. Hierbei können die Produktdaten und das enthaltene Wissen entlang der gesamten Prozesskette effizienter genutzt werden, als dies auf Basis von Zeichnungen oder CAD-Modellen möglich wäre. Im Gegensatz zur Verwendung von CAD-Systemen ist hierbei mit JT ein erhebliches Potenzial gegeben, zum Beispiel durch:

- + Einsparung von CAD-Arbeitsplätzen, die im Kostenvergleich erheblich teurer sind
- + Multi-CAD-Ansatz (also die Kombination von Daten aus mehreren CAD-Systemen)
- + Eine schnelle Darstellung großer Datenmengen ist möglich (wie beispielsweise ein komplettes Fahrzeug)
- + Der Informationsaustausch ist bei der Zusammenarbeit kontrollierbar (Schutz des geistigen Eigentums)

Erhebliches Nutzenpotential von JT liegt in der durchgängigen Verwendung von Produktdaten über die Domängengrenzen der Entwicklung, Produktion und Fertigung bis hin zur Dokumentation und Wartung hinaus. So wird eine flexible Zusammenarbeit – auch zwischen Unternehmen – sowie eine höhere Entscheidungssicherheit zum frühestmöglichen Zeitpunkt unter anderem durch eine Homogenisierung der Erstattungsformate mit Hilfe von JT greifbar.

Eine Konsequenz hieraus ist auch die weitgehende Unabhängigkeit vom CAD-System, die zunehmend von der Industrie gefordert wird.

Die Diskussion der Anwender in Foren, wie dem JT-Open Konsortium und den JT-

Foren von VDA und ProSTEP iViP zeigt, dass JT in Zukunft in vielen weiteren Bereichen und Prozessen nutzbringend eingesetzt werden kann. Aktuell wurden im JT Workflow Forum – einer primär aus Automobilherstellern und Zulieferern bestehenden Arbeitsgruppe des ProSTEP iViP Vereins – 20 Anwendungsfälle in den Unternehmen untersucht, priorisiert und daraus resultierende Anforderungen abgeleitet. Diese Anforderungen werden von den Softwareherstellern auf das JT-Format und die Softwareanwendungen projiziert und entsprechend der Priorität auch umgesetzt. Insgesamt bestätigt das positive Ergebnis der Untersuchungen die produktive Tauglichkeit von JT und zeigt auf, wo weitere Ansätze für die breitere Nutzung bestehen. Dies sind, nach Priorisierung dargestellt, beispielsweise:

- + JT für die Langzeitdatenarchivierung
- + JT für die zeichnungslose Fertigung
- + JT für Toleranzanalysen
- + JT für die Integration von Zulieferern
- + JT für Design in Context, etc.

Es hat sich allerdings auch gezeigt, dass bestehende Prozesse und Infrastrukturen ein mögliches Hindernis für den gewünschten breiten Einsatz von JT darstellen könnten und gegebenenfalls in Frage gestellt werden müssten. In der nächsten Zeit wird daher ein weiterer Schwerpunkt der Arbeitsgruppe auf einer Potenzialanalyse der Nutzung von JT liegen, die unabhängig von den Software-Versionen, die in den Unternehmen produktiv genutzt werden, durchgeführt wird.

## Zusammenfassung

Mit heute über 4.800.000 Anwendern in mehr als 50.000 Unternehmen scheint das Potenzial von JT noch lange nicht ausgereizt zu sein. Verstärkt durch die ISO-Standardisierung wird sich die weitere Anwendung in der Breite und Tiefe der Unternehmensprozesse von JT in den nächsten Jahren noch fortsetzen. +

### AUTOR:

+ Joachim Deisinger,  
Siemens PLM Software

# Globale Standards für die Montageplanung

Daimler Trucks optimiert weltweit seine Montageprozesse

Daimler Trucks entwickelt und produziert LKW aller Gewichtsklassen in weltweit 33 Produktionsstätten auf allen Kontinenten. Mit seinen LKW-Marken Mercedes-Benz in Europa und Lateinamerika, Freightliner und Western Star in Nordamerika sowie Fuso in Asien und Afrika hält das Geschäftsfeld der Daimler AG weltweit einen Marktanteil von 11 Prozent bei mittelschweren und schweren LKW und ist der größte LKW-Hersteller der Welt.

Um seine Position als Weltmarktführer zu festigen und auszubauen, verfolgt Daimler Trucks ehrgeizige Unternehmensinitiativen, mit denen die globalen Produktionsnetzwerke ausgebaut sowie Skalen- und Synergie-Effekte realisiert werden sollen. Dazu zählen eine stärkere Verzahnung der einzelnen Bereiche, die Einbindung der Produkte in eine intelligente Gleichteilestrategie, optimierte und vereinheitlichte weltweite Prozesse sowie eine weitere Flexibilisierung in den Fertigungsstätten.

## Eine gemeinsame Planungsbasis für alle

Im Zuge dessen forciert Daimler Trucks mit den Mitteln der Digitalen Fabrik eine Standardisierung der Montageplanung. Zusätzlich sollen mit Hilfe der digitalen Planung und der Möglichkeiten des 'Line Balancing' die Montage optimiert und die Planungsprozesse verbessert werden. In der Vergangenheit hat jedes Werk eigene Lösungen zur Vorbereitung der Fertigung und Montage arbeitsintensiver Komponenten, wie Motoren, Getriebe, Achsen sowie Fahrzeugaufbauten genutzt. In der traditionellen Planungslandschaft konnten Erfahrungen und Best-Practice-Lösungen nur teilweise auf andere Werke übertragen werden. Aus diesem Grund entschied sich Daimler Trucks, für alle Werke ein einheitliches und global einsetzbares System zu implementieren. Tecnomatix von Siemens PLM Software unterstützt bei Daimler Trucks den kompletten digitalen Planungsprozess innerhalb der Montage und erfüllt Simulationsaufgaben für die Taktung und Ausrichtung der Montagelinien. „Wir wollen für alle Werke in den verschiedenen Regionen eine einheitliche Datenbasis“, sagt Achim Schäfer, Senior Manager für Technologiemanagement und die Digitale Fabrik bei Daimler Trucks.



Bild: Mit freundlicher Genehmigung des Digital Engineering Magazins, Win-Verlag

**„Den konkreten Nutzen sehen wir in der besseren Planungsqualität und der kürzeren Hochlaufphase.“**

Frank Stromberger, Manager Digitale Fabrik bei Daimler Trucks

## Standardisierung im globalen Maßstab

Unterschiedliche Länder bedeuten aber auch unterschiedliche gesetzliche Vorschriften, Bedingungen und Unternehmenskulturen. Anstatt allen Werken eine standardisierte Vorgehensweise vorzuge-

Montagelinie des Motors vom Typ 'OM 457'

Dreidimensionale Darstellung von Szenen der digitalen Planung aus einem kürzlich abgeschlossenen Projekt

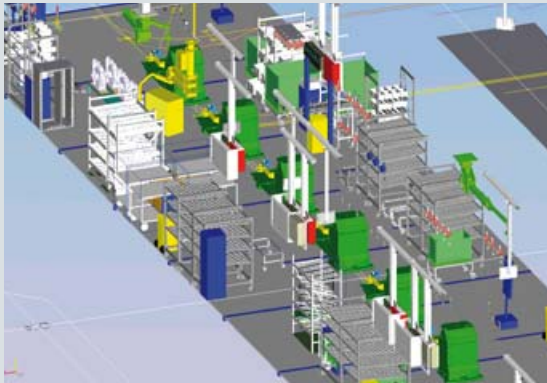


Foto: Daimler Trucks & Buses

ben, setzt Daimler Trucks auf eine dezentrale, modulare Implementierung, geführt durch eine zentrale Beratung. In der Abteilung Digitale Fabrik am Standort Mannheim unterstützen sechs Mitarbeiter die operativen Planer der jeweiligen Werke in der Handhabung der Software.

Weltweit nutzen bereits rund 120 Planer die neue Lösung. Um die dezentrale Vor-Ort-Planung zu unterstützen, werden neue Projekte umgestellt und die Anwender an ihrem eigenen konkreten Planungsprojekt geschult. Spezielle, nicht-alltägliche Aufgaben übernimmt die Zentrale der Digitalen Fabrik in Mannheim, wie beispielsweise die Simulation komplexer Materialströme in einem neuen Werk in Indien oder die Montage neuer Motorengenerationen. Die Software-Lösung fungiert dabei als zentrales Element, um Planungsprozesse zu vereinheitlichen.

Eine speziell entwickelte Schnittstelle dockt das Planungswerkzeug an das Dokumentationssystem der Entwicklung von Daimler Trucks an. In einem Daimler Trucks spezifischen Workflow-Management-System werden die Planer anhand des definierten Planungsleitfadens geführt und die Best-Practice-Lösungen und digitalen Tools weltweit zur Verfügung gestellt. Für die unterschiedlichen Standorte baut Daimler Trucks außerdem kontinuierlich eine gemeinsame Ressourcenbibliothek aus, um eine größtmögliche Überschneidung der Werksbedarfe zu erreichen.

Besonders in Deutschland und in den USA, wo jeweils identische Produktionskonzepte bestehen und auch zum großen Teil die gleichen Lieferanten für Betriebsmittel zum Zuge kommen, lassen sich auf diese Weise Effizienzgewinne erzielen.

„Die Standardisierung verläuft werksübergreifend erfolgreich und liefert die gewünschten Ergebnisse“, bemerkt Schäfer.

### Schnell Best Practices entwickeln

Die Zahl der Montagestationen in den einzelnen Linien variiert zwischen 15 und 50. Die Montage eines Motors beispielsweise, der aus etwa 800 bis 1.000 Teilen besteht, muss für 10 bis 15 Hauptvarianten vorgeplant, berechnet und optimiert werden. Im operativen Betrieb wächst die Zahl der tatsächlich gefertigten Varianten auf über 1.000 Stück. Die Planer arbeiten daran, die Zahl der Stationen zu reduzieren, sie innerhalb der Linie zu verdichten und im Zuge des ‚Line Balancing‘ die Durchlaufzeiten zu verkürzen sowie insgesamt die Auslastung zu optimieren. Pufferfragen müssen ebenso gelöst werden wie die Organisation der Materialzuführung zu den einzelnen Stationen.

Um die Flexibilität der Werke zu fördern, entwickeln die Planer für dieselbe Linie mehrere Layouts, die unterschiedliche Stückzahl-Szenarien für verschiedene Nachfrage-Situationen abdecken. Dabei kommt ihnen die gemeinsame Wissensbasis zu Gute, da alle Erfahrungen und sämtliche Planungsexpertisen aus allen Werken in die Projekte einfließen.

Die Software ermöglicht die schnelle, exakte und systematische Entwicklung zahlreicher Alternativen, aus denen die sinnvollste ausgewählt und als Best-Practice-Lösung in den Wissensschatz von Daimler Trucks integriert wird. „Den konkreten Nutzen sehen wir in der besseren Planungsqualität und der kürzeren Hochlaufphase“, erklärt Frank Stromberger, Manager für die Digitale Fabrik bei Daimler Trucks.

### 3D erleichtert Verständnis

Weitere Vorteile neben der digitalen Layout-Erzeugung und den Simulationslösungen zur Optimierung der Linienausstattung bietet die Software mit der integrierten 3D-Visualisierungsfunktionalität. 3D-Szenarien erleichtern das Verständnis von komplexen Situationen, beispielsweise die notwendigen Bewegungsabläufe eines Mitarbeiters während der Montage. Die Planer bei Daimler Trucks können die Stationen äußerst detailliert gestalten, so dass sich unnötige und vor allem nicht ergonomische Bewegungen eliminieren lassen. Ebenso können einzelne Produkte integriert und die Linien danach an deren Dimensionen angepasst werden. Die Geometrieinformationen stammen direkt aus der verwendeten Konstruktionsdokumentation und stellen ein exaktes virtuelles Abbild dreidimensional dar. Auf diese Weise können die Montageplaner zusätzlich Tipps für eine bessere Montagefähigkeit an die Konstruktion zurückgeben und bereits frühzeitig eine ganzheitliche Effizienzsteigerung erzielen. Als nächstes Ziel strebt Daimler Trucks eine Online-Planung mit einer komplett visualisierten Linie einschließlich aller Produkte an. „Wir sind mit dem bisher Erreichten sehr zufrieden und sehen noch weiteres Potenzial für die zukünftige Anwendung“, so Stromberger.



#### KONTAKT:

+ <http://www.daimler.com/unternehmen/geschaeftsfelder/daimler-trucks>

# Sieg auf ganzer Linie

PLM-Software von Siemens macht die Formel-1-Rennwagen von Red Bull Racing erfolgreicher

**Sebastian Vettel und Red Bull Racing sind Formel-1-Doppelweltmeister 2010 nach dem Gewinn von Fahrer- und Konstrukteurstitel. Red Bull Racing entwickelt und fertigt seine Weltmeisterautos mit PLM-Software von Siemens.**

## PLM als digitales Rückgrat

Rund 180 Ingenieure bei Red Bull Racing arbeiten tagtäglich unter Hochdruck mit PLM-Software von Siemens daran, die Autos von Sebastian Vettel und Mark Webber in der kurzen Zeit zwischen den Rennen noch einen Tick schneller zu machen. Die Ingenieure entwickeln das gesamte Fahrzeug, entwerfen ständig neue Komponenten, fügen tausende von Einzelteilen zusammen und testen das Fahrzeug auf Herz und Nieren – alles digital. Das spart Zeit und Kosten: Red Bull Racing hat seinen Materialaufwand durch die Software signifikant reduziert und konnte die Prozesse in der Konstruktion und in der Fertigung um bis zu 75 Prozent beschleunigen.

„Mit NX und Teamcenter arbeiten unsere 180 Konstrukteure in einer virtuellen Welt und sparen bei jedem Schritt Zeit“, erklärt Steve Nevey, Kaufmännischer Leiter und Technischer Entwicklungschef bei Red Bull

Racing. Er ist mit seinem Team dafür verantwortlich, die Ideen und Konzepte von Adrian Newey, dem fast namensgleichen genialen Leiter von Red Bull Technology – der Konstruktionsabteilung des Formel-1-Rennstalls Red Bull Racing – in die Realität umzusetzen. Adrian Newey, seit 2006 bei Red Bull, war vorher für andere Teams wie Williams und McLaren tätig und hat zu vielen Erfolgen und über 100 Siegen in der Formel 1 entscheidend beigetragen.

„NX ist ein hervorragendes Werkzeug für Produktentwicklung und Fertigung, und das professionelle Serviceteam von Siemens PLM Software hat uns phantastisch dabei geholfen, aus unseren Tools alles rauszuholen. So haben sie uns gezeigt, wie man parametrische Modellierung schon in der Experimentierphase optimal einsetzt, und wie man neue Verfahren einführt.“

Eins davon war beispielsweise die Stereolithographie, bei der man aus CAD-Daten extrem schnell Prototypen erzeugt. Die Ingenieure und Techniker von Red Bull Racing arbeiten bei der Rennwagen-Entwicklung mit 15 Hauptbaugruppen und etwa 4.000 Teilen. „Das Wichtigste ist, dass unsere vielen Ingenieure und Techniker auf dieselben, aktuellen Daten zugreifen, und dass die Konstrukteure sofort sehen, wenn Kollegen etwas geändert haben. Mit NX und Teamcenter sehen wir immer nur den korrekten Stand.“ Die Daten fließen von NX nach Teamcenter und von dort in das ERP-System von Red Bull Racing. Dadurch kann die Stückliste direkt in die Fertigung übernommen werden. „So brauchen wir keine Informationen doppelt zu erfassen. Nach der Freigabe wird aus dem Entwurf automatisch eine Stückliste. Die Arbeit mit so einer durchgängigen Stückliste garantiert immer richtige und einheitliche Daten für die Montage.“



„Die PLM-Software von Siemens spielt eine wichtige Rolle für unser Unternehmen. Diesen Beitrag für das Zusammenspiel von Entwicklung und Fertigung darf man nicht unterschätzen.“ Christian Horner, Teamchef Red Bull Racing

### Optimierte Formel-1-Fabrik

Mit Produkten aus seinem Umweltportfolio trägt Siemens außerdem zur Optimierung der Fertigungsstätte von Red Bull Racing bei. Ziel ist es, Energiekosten, Ressourcenverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Fertigung signifikant zu senken und die Produktionsprozesse noch effizienter zu gestalten. „Für die Optimierung der Produktion ist ein Industrieunternehmen wie Siemens ein idealer Partner – mit seinem Wissen aus mehr als 160 Jahren Produktion, 300 Werken und dem weltgrößten Umweltportfolio“, so Horner. Siemens nimmt derzeit die gesamte Produktion inklusive aller vorhandenen Maschinen und Arbeitsabläufe unter die Lupe. Darüber hinaus unterzieht Siemens die Gebäudetechnik, Heizung und Klimaanlage einem Energiecheck.

### Stetiger Fokus auf Weiterentwicklung und Innovation

In keiner Industrie müssen Produkte so schnell weiterentwickelt, modifiziert und gefertigt werden wie in der Formel 1. Nirgends können minimale Änderungen in der Konstruktion das gesamte Fahrverhalten so sehr beeinflussen wie in der Formel 1. Sieg und Niederlage liegen oft nur Bruchteile von Sekunden auseinander. Für die Abstimmung des Fahrzeugs auf die jeweiligen Charakteristika der unterschiedlichen Rennstrecken steht eine Vielzahl von Varianten zur Verfügung. Deren Zusammenspiel simulieren die Ingenieure am Computer, um das ideale Setup zu finden. Alle Entwickler und Ingenieure des gesamten Rennstalls haben dabei jederzeit im Werk und an der Rennstrecke Zugriff auf sämtliche Daten die sie benötigen und wissen stets, was am Fahrzeug geändert wurde.

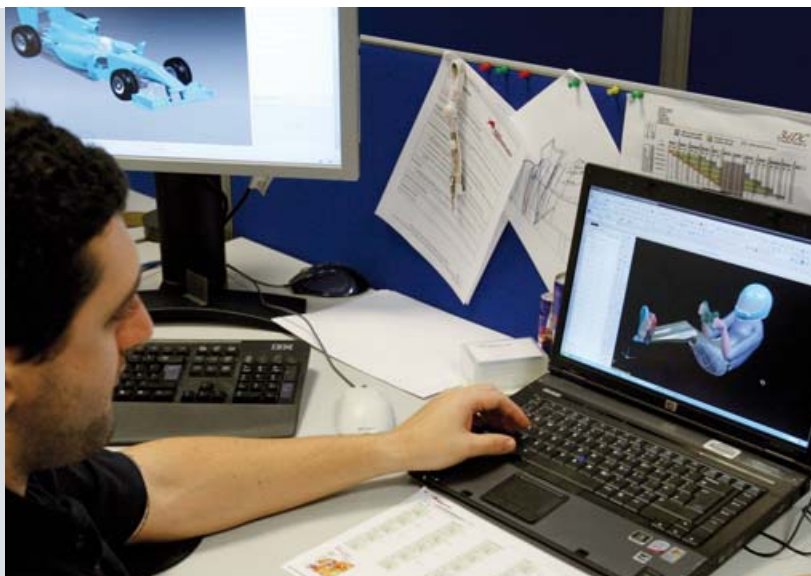


Arbeitsfelder im Werk Milton Keynes

Die Entwicklung bei Red Bull Racing muss genauso blitzschnell und präzise laufen wie seine faszinierenden Rennwagen. „NX und Teamcenter sitzen im Herzstück unseres Betriebes und versorgen unsere Fertigungsanlagen mit Daten. Ohne sie ginge es nicht“, schließt Nevey. +

#### KONTAKT:

+ [www.redbullracing.com](http://www.redbullracing.com)



Abbildungen: Red Bull Racing

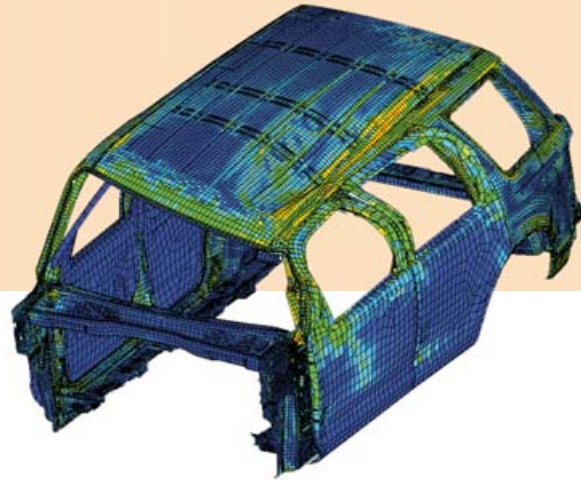
Auch Ergonomie-Simulationen lassen sich mit den Lösungen von Siemens PLM Software durchführen.

# Nachhaltig und energieeffi

PLM fördert die Entwicklung energieeffizienter und nachhaltiger Produkte und Produktionsprozesse in der Automobilindustrie

Die Automobilindustrie und ihre Produkte stehen zunehmend im Fokus unterschiedlicher Interessengruppen. Umwelt- und klimabewusste Verbraucher, Regierungen und institutionelle Anleger fordern einerseits einen niedrigen Energieverbrauch der Fahrzeuge durch neue Antriebs- und Fahrzeugkonzepte. Andererseits sollen Autos attraktiv und bezahlbar bleiben, wenig Rohmaterial verbrauchen, sicher zu entsorgen und wiederverwertbar sein. Aus Sicht der Hersteller müssen Produktion und Absatz wirtschaftlich erfolgreich sein, was bedeutet, dass umweltbezogene, soziale und wirtschaftliche Erwägungen die Qualität eines Produkts und das Image der Produzenten bestimmen.





Die weltweite Automobilindustrie ist seit Jahren ein Vorreiter beim Einsatz moderner PLM-Lösungen. Das hat bereits erheblich dazu beigetragen, sehr viel effizientere Fahrzeuge und Produktentstehungsprozesse zu gestalten.

Um diesen Weg fortzusetzen und zu beschleunigen, also völlig neue Antriebs- und Fahrzeugkonzepte und noch ressourcenschonendere Produktionsprozesse zu entwickeln, ist ein grundlegendes Verständnis und effektives Management des Produktlebenszyklus unerlässlich. PLM-Software für das Management des gesamten Produktlebenszyklus kann Herstellern und Lieferanten die erforderliche Hilfestellung geben, um umweltverträgliche Produkte und Prozesse auf der Grundlage eines auf Nachhaltigkeit ausgelegten Konzeptes zu entwickeln. Dieses Ziel wird durch die Konzentration auf fünf Hauptbereiche erreicht:

## Planung

Der Nachhaltigkeitsaspekt muss bereits in den Portfolio- und Planungsprozess einbezogen werden. Die frühzeitige Harmonisierung von Rohmaterialeinsatz, Lieferketten, Produktionsabläufen, Betrieb, Kundendienst und Entsorgung bringt enorme Vorteile. Produkte, Produktvarianten und -optionen sowie Prozessoptionen können bereits in der Planungsphase sorgfältig aufeinander abgestimmt werden und neben Leistungs- und Kostenzielen auch Umweltziele umfassen.

## Entwicklung

Die Produktentwicklung muss alle Aspekte im Produktlebenszyklus berücksichtigen – von der Einhaltung unterschiedlichster Regularien über die Produktion bis zum Service und Recycling. Moderne CAx- und PLM-Lösungen ermöglichen den Ingenieuren nicht nur den Zugriff auf alle dafür wichtigen Informationen direkt im Konstruktionsprozess, sie können bestimmte Vorgaben auch automatisch überwachen. Gleichzeitig erleichtern sie die schnelle Konstruktion und Simulation von Produktalternativen und vermeiden damit die kosten-, zeit- und energieintensive Erstellung physikalischer Prototypen.

## Produktion

Eine nachhaltige Produktion wird durch die virtuelle Simulation und Optimierung der Produktionsprozesse unterstützt, wodurch eine energieeffizientere Anlagennutzung und höhere Arbeitssicherheit ermöglicht werden. Durch die digitale Simulation und Optimierung der Produktionsprozesse können Unternehmen ihre eigenen und die Prozesse ihrer Lieferanten analysieren und dahin wirken, nachhaltige Praktiken anzuwenden und die Konformität mit bestehenden Regularien und Vorgaben zu erfüllen.

## Service

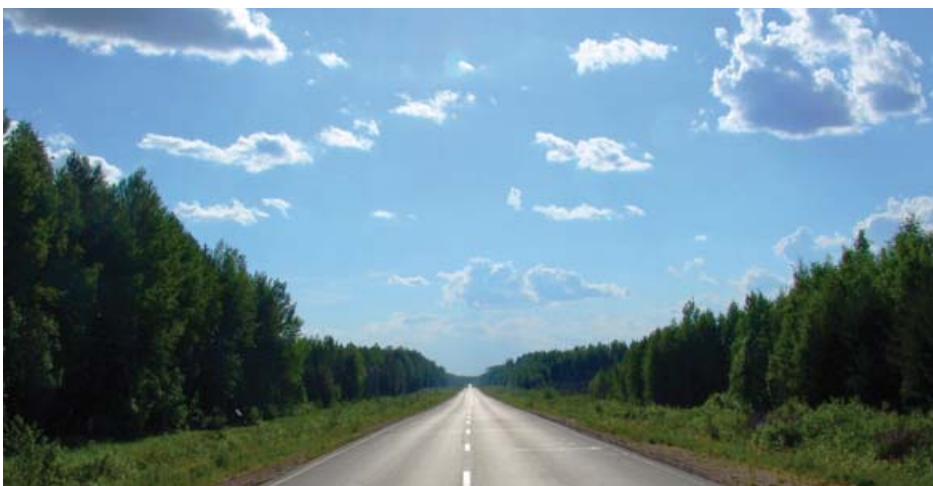
Für einen umweltfreundlichen Kundendienst und eine nachhaltige Entsorgung müssen alle relevanten Implikationen während der Produktplanung und -entwicklung zur Vereinfachung der Demontage, Wiederverwendung und Verwertung berücksichtigt werden. Darüber hinaus hilft PLM, kostenintensive Service-Prozesse zu optimieren oder zu vermeiden und eine stets aktuelle Dokumentation bereitzustellen.

## Management

Nachhaltige Produkte und Prozesse müssen zu den Kernzielen der Hersteller und Lieferanten werden und sind genauso wichtig wie der unternehmerische Erfolg. Zum Erreichen einer optimalen Balance zwischen unterschiedlichen Anforderungen ist es wichtig, während des Produktentstehungsprozesses schnell richtige und abgesicherte Entscheidungen treffen zu können. PLM kann dazu die erforderliche Funktionalität und Transparenz bereitstellen – sowohl für die Ingenieure als auch für das Management und alle anderen Beteiligten.

## Fazit

Effektive Product-Lifecycle-Management-Konzepte, -Strategien und -Software tragen erheblich dazu bei, innovative, umweltschonende und erfolgreiche Produkte zu entwickeln, die Kosten zu reduzieren, die Arbeitssicherheit zu verbessern, die Konformität mit Regularien sicherzustellen sowie die Transparenz im kompletten Produktlebenszyklus zu erhöhen und dadurch fundierte Entscheidungen treffen zu können. +



### KONTAKT:

+ [www.siemens.com/plm/automotive/sustainability](http://www.siemens.com/plm/automotive/sustainability)



Wie kann ich mit Virtual Reality echt Karriere machen?

### Finden Sie's heraus: Bewerben Sie sich jetzt.

Siemens ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Elektronik und Elektrotechnik. In über 190 Ländern vertreten, bieten wir ein breites Spektrum an innovativen Produkten: für Energieeffizienz, industrielle Produktivität, bessere Patientenversorgung sowie intelligente Infrastrukturlösungen mit starkem Fokus auf Nachhaltigkeit. Um Antworten auf die drängenden Fragen unserer Zeit zu finden, brauchen wir neugierige und aufgeschlossene Menschen, die den Mut haben, Fragen zu stellen. Wie über 405.000 Siemens Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Vielleicht auch wie Sie?

Für unsere Siemens Industry Software GmbH & Co. KG in Stuttgart/München suchen wir

## Solution Architects Automotive (m/w)

Jobnummer: SAA 10740 PLM

### Was sind meine Aufgaben?

Bei einem der weltweit erfolgreichsten Automobilhersteller soll die CAD/CAM-Software-Infrastruktur für die Entwicklung und Konstruktion umgestellt werden, um die Vorteile des modernsten, offensten und leistungsfähigsten CAD/CAM-Systems zu nutzen. Hierfür suchen wir erfahrene Spezialisten und Berater, die uns und unseren Kunden bei der System-Migration unterstützen.

Die Aufgabe besteht darin, unseren Kunden bei der optimalen Nutzung unserer Tools (speziell NX und Teamcenter) für die Entwicklung neuer Produkte zu unterstützen. Die Einführung neuer Systeme und Technologien stellt dabei eine besondere Herausforderung dar. Sie analysieren den Ist-Zustand, entwickeln in Abstimmung mit den Key-Usern beim Kunden das Konzept für die Implementierung und tragen zur termingerechten Umsetzung bei. Sie benötigen hierfür fundierte Kenntnisse in Architektur und Methoden sowie im Bereich Schnittstellen zu anderen Applikationen und in entsprechenden Datenformaten. Für die Anwender legen Sie Rollen und Rechte fest und konzipieren die jeweiligen betrieblichen Abläufe. Ihr fundiertes technisches Know-how in Verbindung mit Ihrer Erfahrung ist die Grundlage für eine erfolgreiche Projektrealisierung.

### Was bringe ich mit?

- Erfolgreich abgeschlossenes technisches Studium mit Schwerpunkt in einem der folgenden Bereiche Design/Konstruktion, Fertigungstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen oder Informatik bzw. vergleichbare Berufsausbildung mit langjähriger einschlägiger Berufserfahrung
- Mehrjährige Berufserfahrung bei einem Softwarehersteller/-anbieter oder bei einem Anwender als Key-User
- Erfahrung in der Beratung, Konzeption und Implementierung von Software
- Domainspezifisches Wissen auf der Basis eines oder mehrerer High-End-CAD-Systeme (NX, CATIA, ProE)
- Erfahrung im Umgang mit migrationspezifischen Anforderungen, wie z. B. Datenübernahme, -austausch und Anpassungsprogrammierung (Customizing)
- Gutes Prozessverständnis und gute Methodenkenntnisse im Bereich Produktentstehung in der Automobilindustrie
- Projekterfahrung bei mittleren bis großen Projekten
- Gutes Verständnis für Geschäftsprozesse
- Sicherer Umgang mit Microsoft Office und Communication Tools
- Professionelles Auftreten und Erfahrung im Kundenkontakt
- Selbstständige Arbeitsweise
- Überdurchschnittliches Engagement und Erfolgsorientierung
- Teamfähigkeit, Überzeugungskraft und Durchsetzungsvermögen
- Sehr gute Kommunikationsfähigkeiten in Deutsch und Englisch
- Hohe Reisebereitschaft und Flexibilität
- Interkulturelle Kompetenz

### Wie bewerbe ich mich?

Wir freuen uns auf Ihre Online-Bewerbung. Bitte beachten Sie dabei, dass nur vollständige Bewerbungsunterlagen inkl. Anschreiben, Lebenslauf und Zeugnisse im weiteren Auswahlprozess berücksichtigt werden können.

Bitte bewerben Sie sich per E-Mail: [career-germany.plm@siemens.com](mailto:career-germany.plm@siemens.com)

Falls Sie Fragen zu diesen Stellenangeboten haben, wenden Sie sich bitte an Stefan Haupt, Telefon: +49 (89) 969793-633

Finden Sie heraus, wie Sie bei Siemens Karriere machen können.

[siemens.com/careers](http://siemens.com/careers)



Wie kann ich mit Virtual Reality echt Karriere machen?

### Finden Sie's heraus: Bewerben Sie sich jetzt.

Siemens ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Elektronik und Elektrotechnik. In über 190 Ländern vertreten, bieten wir ein breites Spektrum an innovativen Produkten: für Energieeffizienz, industrielle Produktivität, bessere Patientenversorgung sowie intelligente Infrastrukturlösungen mit starkem Fokus auf Nachhaltigkeit. Um Antworten auf die drängenden Fragen unserer Zeit zu finden, brauchen wir neugierige und aufgeschlossene Menschen, die den Mut haben, Fragen zu stellen. Wie über 405.000 Siemens Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Vielleicht auch wie Sie?

Für unsere Siemens Industry Software GmbH & Co. KG in Stuttgart/München suchen wir

## (Senior) Consultants Automotive (m/w)

Jobnummer: CPD 10750 PLM

### Was sind meine Aufgaben?

Bei einem der weltweit erfolgreichsten Automobilhersteller soll die CAD/CAM-Software-Infrastruktur für die Entwicklung und Konstruktion umgestellt werden, um die Vorteile des modernsten, offensten und leistungsfähigsten CAD/CAM-Systems zu nutzen. Hierfür suchen wir erfahrene Spezialisten und Berater, die uns und unseren Kunden bei der System-Migration unterstützen.

Die Aufgabe besteht darin, unseren Kunden bei der optimalen Nutzung unserer Tools (speziell NX und Teamcenter) für die Entwicklung neuer Produkte zu unterstützen. Die Einführung neuer Systeme und Technologien stellt dabei eine besondere Herausforderung dar. Im Projektteam entwickeln Sie die Methoden und Best Practices basierend auf den übergeordneten Konzepten und Strategien. Sie erarbeiten die erforderlichen Use Cases und kundenspezifische Lösungen innerhalb der einzelnen Einsatzgebiete. Sie validieren Methoden und Lösungen bei Releasewechseln und Updates. Key-User und Anwender weisen Sie in die entwickelten Methoden und Best Practices ein und beraten sie kompetent bei der Nutzung der Software.

### Was bringe ich mit?

- Erfolgreich abgeschlossenes technisches Studium mit Schwerpunkt in einem der folgenden Bereiche Design/Konstruktion, Fertigungstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen oder Informatik bzw. vergleichbare Berufsausbildung mit langjähriger einschlägiger Berufserfahrung
- Mehrjährige Berufserfahrung bei einem Softwarehersteller/-anbieter oder bei einem Anwender als Key-User
- Erfahrung in der Beratung und Implementierung von Software
- Kenntnisse in einem oder mehreren High-End-CAD-Systemen (NX, CATIA, ProE)
- Gutes Verständnis für das Produktdatenmanagement
- Projekterfahrung mit mittleren bis großen Projekten
- Sicherer Umgang mit Microsoft Office-Produkten
- Professionelles Auftreten und Erfahrung im Kundenkontakt
- Selbstständige und zielorientierte Arbeitsweise
- Überdurchschnittliches Engagement und Erfolgsorientierung
- Teamfähigkeit und Überzeugungskraft
- Sehr gute Kommunikationsfähigkeiten in Deutsch und Englisch
- Hohe Reisebereitschaft und Flexibilität

### Wie bewerbe ich mich?

Wir freuen uns auf Ihre Online-Bewerbung. Bitte beachten Sie dabei, dass nur vollständige Bewerbungsunterlagen inkl. Anschreiben, Lebenslauf und Zeugnisse im weiteren Auswahlprozess berücksichtigt werden können.

Bitte bewerben Sie sich per E-Mail: [career-germany.plm@siemens.com](mailto:career-germany.plm@siemens.com)

Falls Sie Fragen zu diesen Stellenangeboten haben, wenden Sie sich bitte an Stefan Haupt, Telefon: +49 (89) 969793-633

Finden Sie heraus, wie Sie bei Siemens Karriere machen können.

[siemens.com/careers](http://siemens.com/careers)



## Impressum interface 3-2010

### Herausgeber

Siemens Industry Software GmbH & Co. KG  
Franz-Geuer-Straße 10  
D-50823 Köln  
0221 20 80 2-0  
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

### Redaktion

Marcus Lessnig (verantwortlich)  
[marcus.lessnig@siemens.com](mailto:marcus.lessnig@siemens.com)

### Grafik / Redaktion

breitband  
Agentur für Kommunikation / Design / Werbung GmbH  
[www.breitband-agentur.de](http://www.breitband-agentur.de)

### Auflage

22.000 Stück

ISSN 1869-4713, 13. Jahrgang 3-2010

© 2010. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Alle Rechte vorbehalten. Siemens und das Siemens-Logo sind eingetragene Marken der Siemens AG.

Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, JT, Velocity Series und Geolus sind Marken oder eingetragene Marken der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Alle anderen Logos, Marken, eingetragenen Marken oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.