

Wertvolle Ressourcen bereits in der Konstruktion bestmöglich nutzen

Ressourcen aller Art effektiv und effizient einzusetzen ist die Zielsetzung der Produktpalette von Siemens PLM Software. Ing. Peter Kemptner sprach für x-technik AUTOMATION mit Martin Koczmann, Marketing Austria bei Siemens PLM Software über Potenziale zur Ressourcenschonung in der Produktentstehungsphase.



Die Produktpalette von Siemens PLM Software spannt einen Bogen über den gesamten Produktlebenszyklus vom Entwurf über die Produktion und die spätere Produktpflege sowie Wartung bis zum Ersatz durch das Nachfolgeprodukt. Dabei werden Produkt und Produktion eng miteinander verknüpft und beides in virtuellen Abbildern dargestellt. Nach ausreichender Überprüfung in der virtuellen Welt erfolgt die Umsetzung in der Realität, etwa durch automatische Erzeugung der erforderlichen Steuerungsprogramme.

In der Produktentstehungsphase von der Produktdefinition bis zur Fertigungsüberleitung tragen nicht nur die Konstruktions- und Simulationswerkzeuge zum effizienten Umgang mit den wertvollen Ressourcen Arbeitseinsatz, Infrastruktur und Prototypenbau bei. Vor allem der sinnvoll kombinierte Einsatz dieser Softwaretools mit Teamcenter als Plattform für die Produktdatenpflege und Zusammenarbeit verspricht nennenswerte Effizienzsteigerungen.

Die Softwarewerkzeuge aller namhaften Hersteller für die 3D-Konstruktion verwenden ähnliche oder sogar gleiche Modellierwerkzeuge (der von Siemens PLM Software entwickelte 3D-Modelling-Kernel Parasolid arbeitet auch in CAD-Systemen zahlreicher anderer Hersteller) und sind alle darauf optimiert, Konstrukteuren die Beherrschung der steigenden Produktkomplexität zu erleichtern. Wo liegen aus Ihrer Sicht heute noch große Potenziale zur Hebung der Ressourceneffizienz in der Produktentwicklung?

Auch heute noch wird in der Konstruktion unnötig viel Arbeit verschwendet, weil die Anforderungen oder die Änderungen an den Anforderungen nicht klar und vollständig zu den Konstrukteuren gelangt sind. Dabei hinterlassen diese den Eindruck,

>> Das gesamte Lösungsportfolio von Siemens PLM Software ist auf die Automatisierung und Virtualisierung von Produkt und Produktion ausgerichtet. Schon in der Produktentwicklung tragen sie zu einer nachhaltigen Ressourcenschonung bei. <<

Martin Koczmann, Marketing Austria bei Siemens PLM Software



sie verbringen mehr Zeit in Besprechungen als am CAD-Arbeitsplatz. Auch ist immer wieder zu beobachten, dass Produkte von null weg neu entwickelt werden, obwohl der Aufwand zur Abwandlung eines ähnlichen bestehenden Produktes ungleich geringer wäre. Zudem ist in unserer schnelllebigen Zeit und unter hohem Kostendruck der effiziente Umgang mit der steigenden Komplexität in der Produktentwicklung gefragt. Dazu brauchen die Anwender optimale Unterstützung durch Bereitstellung der Informationsflut in geeigneter Form und Transparenz.

Synchronous Technology, High Definition PLM, Mechatronics Concept Designer, usw.: Produkte wie Solid Edge, NX, Tecnomatix und Teamcenter von Siemens PLM Software weisen eine große Zahl an Funktionalitäten auf, die alle auf ein Ziel gerichtet sind: Den Aufwand in der Produktentwicklung durch Eliminieren unproduktiver Nebentätigkeiten zu beseitigen und Entwickler dabei zu unterstützen, mit dem ersten Schuss ins Schwarze zu treffen. An welcher Stelle im Entwicklungsprozess können Konstrukteure mit Ihren Produkten den größten Optimierungseffekt erzielen?

Bereits in der Definitionsphase sowohl für Neukonstruktionen als auch für die Änderung bestehender Designs kann das Anforderungs- und Änderungsmanagement in Teamcenter die Abläufe in der Produktentwicklung straffen, indem es unproduktive Such- und Abstimmungszeiten radikal kürzt und zugleich verhindert, dass Fehler der Vergangenheit wiederholt werden. Dazu bedient es sich der Teamcenter-Datenbankstruktur, in der produktrelevante Informationen jeder Art hinterlegt sein können, neben Geometriedaten etwa auch Besprechungsprotokolle, E-mails oder was auch immer. Dadurch ist nicht nur das

Was und Wie eines Produktes, sondern auch das Warum nachvollziehbar.

Anforderungen und Änderungswünsche werden demselben System bekannt gemacht und lösen einen geordneten Workflow mit definierten Freigabeprozessen und der nötigen Datensammlung aus. Dieser stellt Mitarbeitern, deren Aktivität erforderlich ist, sowohl den Arbeitsauftrag als auch vollständige Unterlagen aktiv zu. Als Teil der Teamcenter Enterprise Knowledge Foundation (Unternehmens-Wissensbasis) unterstützt Teamcenter dadurch komplette Prozessabläufe im gesamten Unternehmen, hilft diese zu standardisieren und die Prozessqualität zu erhöhen. Fertigung, Montage oder Wartung werden in diese Prozesse automatisch mit eingebunden und können Änderungsdurchläufe leicht nachvollziehen.

Teamcenter ist ja nicht ein kompaktes Werkzeug, sondern eine Plattform mit zahlreichen Einzelprodukten, die eine gemeinsame Datenbasis nutzen. Können Sie aus diesem Portfolio ein Produkt herausgreifen, das im Sinne der Ressourceneffizienz in Entwicklungsvorgängen eine bedeutende Wirkung zeitigt?

Neben dem Anforderungs- und Änderungsmanagement kann ich in diesem Zusammenhang besonders auf das Modul Program Execution Management verweisen. Dabei handelt es sich um eine Lösung, die Projektplanung und tägliche Ausführungsarbeit intelligent verknüpft. Dadurch gelingt es, eine aktive Aufgabenzuweisung vorzunehmen – wenn nötig auch über mehrere Projekte – und dabei sowohl die Flexibilität des Ressourceneinsatzes als auch die Gleichmäßigkeit ihrer Auslastung sicherstellen. Auch hier übernimmt das System die aktive Bereitstellung von

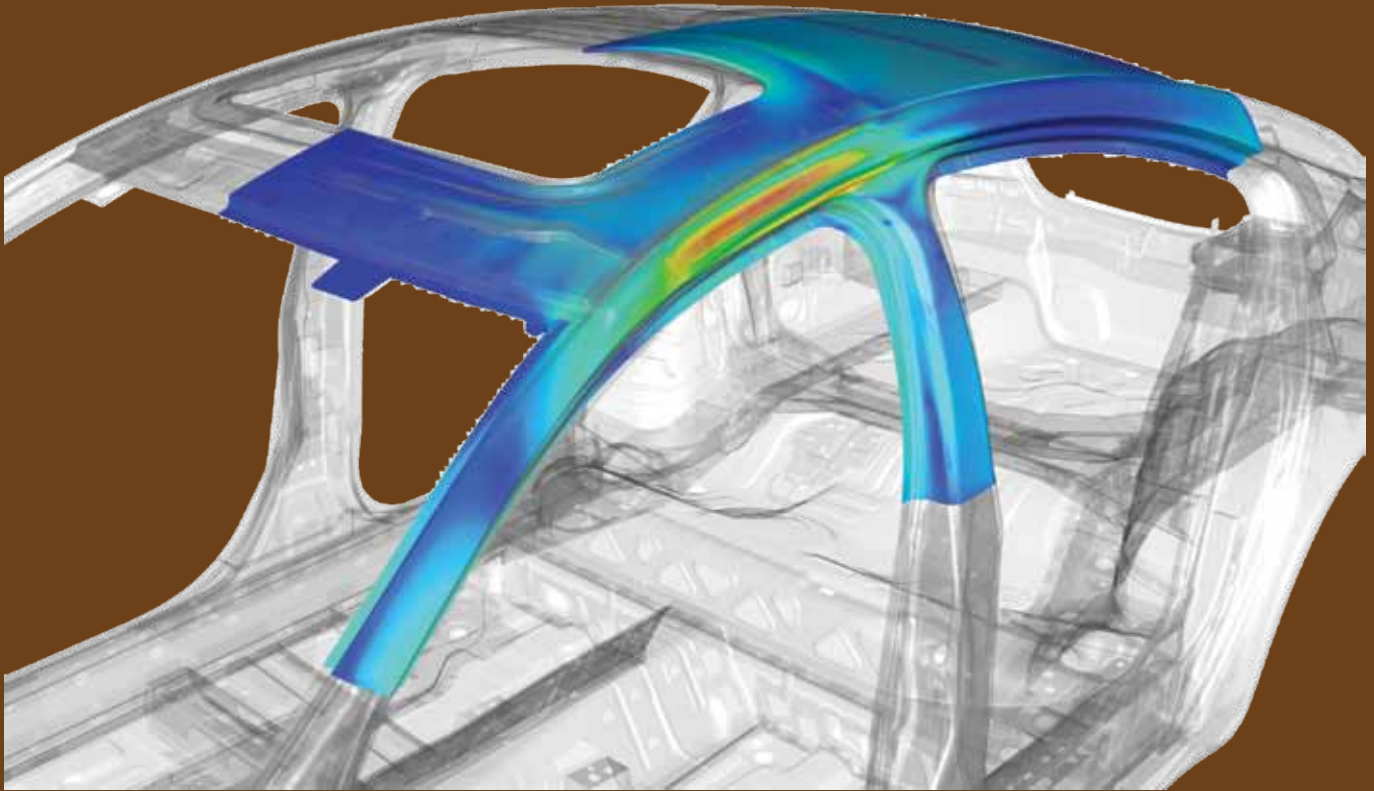
links Die Möglichkeit, mit der Geometriedaten-Suchmaschine Geolus Search nach konkreten Teile-Eigenschaften zu suchen, minimiert den Suchaufwand.

rechts Direkten Zugriff auf von Teamcenter verwaltete Projektdaten haben Konstrukteure aus ihrer gewohnten Softwareumgebung heraus mit High-Definition 3D (HD3D) und grafischen Berichts- und Analysewerkzeugen in NX.

Arbeitsaufträgen samt allen Informationen. Planung, Ergebnisse und die Ausführung liegen damit in Teamcenter in direktem Zugriff. Gegenüber einer immer noch oft zu beobachtenden Praxis erspart das Frühstarts, Dokumentensuche, erhöhten Übergabe- und Abstimmungsaufwand und Motivationsverlust, denn Produktentwickler wollen Produkte entwickeln und sich nicht mit administrativen Handlungen aufhalten.

Wie können Produkte von Siemens PLM Software Entwickler dabei unterstützen, unnötige Doppelentwicklungen zu vermeiden?

Doppelte Arbeit entsteht häufig, wenn es nicht möglich ist mit vertretbarem Aufwand auf vorhandenes Wissen oder Konstruktionen zuzugreifen. Konstrukteure stehen heute unter erhöhtem Zeitdruck, da ist es oft leichter, das Rad von Neuem zu erfinden als herauszufinden, ob es nicht schon etwas Ähnliches gibt, das angepasst werden könnte. Eine innovative Lösung, die sich hier als sehr hilfreich erweist, ist unsere „Geometrie-Suchmaschine“. So wie Google blitzschnell nach Begriffen sucht, findet unsere Lösung Geolus Search Daten nach Klassifizierungsmerkmalen oder geometrischen Eigenschaften und bietet dabei sogar eine Ähnlichkeitssuche. Da es sich einer abgeleiteten Vektormatrix und der 3D-Indizierung be- ➔



Umfangreiche Simulationsmöglichkeiten, unter anderem mittels Finite Elemente Analyse, ersparen teure Prototypen.

dient, kommt das System mit sehr kleinen Datenmengen aus und ist daher extrem schnell. Da mit Geolus Search bestehende ähnliche Teile leicht zu finden sind, steigert seine Verwendung den Wiederverwendungsgrad und senkt damit nicht nur den Konstruktionsaufwand, sondern vor allem auch die Teilevielfalt. Mit einem logistischen Aufwand in der Materialwirtschaft von

EUR 500,- bis EUR 2.500,- pro Teil ist ein hoher Wiederverwendungsgrad ein deutlicher Kostenvorteil in der Entwicklung.

Inwiefern können Simulationswerkzeuge aus dem Portfolio von Siemens PLM Software zur Ressourcenschonung bereits in der Konstruktionsphase beitragen?

Handmuster und Prototypen binden viele Ressourcen, und das oft nur, um in Laborversuchen zerstört zu werden. Konstruktionswerkzeuge wie NX oder Solid Edge ersparen den Aufbau früher Prototypen, da die Produkte mit ihren geometrischen und kinematischen Eigenschaften als Computermodell vorliegen. Besonders in Verbindung mit Simulationswerkzeugen wie NX Advanced Simulation können sie virtuellen Belastungstests per Finite Elemente Analyse unterzogen werden. Dabei bleibt der Bezug vom Simulationsmodell zum Konstruktionsmodell erhalten, alle Simulationsergebnisse bleiben durch Zusammenführung in Teamcenter als wertvolle Vorinformation für spätere Änderungen erhalten. Funktionen wie eine automatische Geometriebereinigung oder Analysewerkzeuge zum Aufdecken ungünstiger Hinterschnitte verbessern die Produzierbarkeit des späteren Produktes und ersparen manuelle Nacharbeit, unproduktive Nebenzeiten auf den Maschinen und natürlich auch den Energieverbrauch pro Teil.

Reichen die Simulationsmöglichkeiten der mit Siemens PLM Software Systemen entwickelten Produkte bis in die Herstellungsprozesse?

Siemens PLM Software erhebt den Anspruch, Produkt und Produktion im gemeinsamen Ansatz zu betrachten. Mit den Simulations- und Planungsprodukten aus der Tecnomatix-Produktserie, aber auch mit der Simulation der Fertigungsvorgänge in der Einzelmaschine mit NX CAM kann die Serienherstellung des Produktes auf Basis der Konstruktionsdaten bereits in der Entwicklungsphase simuliert werden. Dadurch können die Konstrukteure die Gegebenheiten im Produktionsprozess berücksichtigen und den Aufwand für die Fertigungsüberleitung minimieren. Ein weiteres exzellentes Beispiel ist die virtuelle Inbetriebnahme mit Tecnomatix-Lösungen, die sich wie die reale Werkzeugmaschine verhält, incl. der Steuerung, aber komplett in der Software simuliert wird. Hier wird die wertvolle Ressource Produktionskapazität davor bewahrt, unproduktiv still zu stehen.



Durch die Reduktion des Teilgewichtes und bei Gussteilen auch des Materialbedarfes trägt die auf der Finite Elemente Analyse aufsetzende automatische Topologie-Optimierung in NX CAE zur Ressourceneffizienz bei.

**Siemens Industry Software GmbH
MC-IMA125**
Wolfgang-Pauli-Straße 2, A-4020 Linz
Tel. +43 732-377550
www.siemens.com/plm