

Intelligentes Datenmanagement gibt der Simulation neue Impulse

Syllvett Tsialos, München

Mit Hilfe von Simulationsdaten werden wichtige Entscheidungen für Design und Konstruktion zukünftiger Produkte getroffen. In den Berechnungen werden Terabytes an Daten und 100 Millionen verschiedene Modelle erzeugt. Der rasante Anstieg ist sowohl auf die immer leistungsfähigere Hardware als auch auf die methodischen Weiterentwicklungen der Software zurückzuführen. Das führte dazu, dass der Simulationsprozess trotz der in ihrer Handhabung vereinfachten Systeme umfangreicher und komplexer geworden ist. Mehr Innovationen verlangen allerdings nach einer Umgebung, in der auf einfache Weise eine noch größere Anzahl von Varianten durchgespielt werden kann.

Die Frage ist, wie lässt sich die Arbeit von Ingenieuren vervielfachen?

Um das volle Potenzial von Simulation auszuschöpfen reicht es nicht, nur die Arbeitsumgebung einzelner Berechner zu verbessern. Es wird immer wichtiger, Simulationsdaten effektiv zu verwalten und Prozesse zu automatisieren. Hier müssen neue Wege beschritten werden. Mit der Simulationsdaten- und Prozessmanagement (SDM)-Lösung SimManager von MSC Software ist das möglich.

SimManager ist perfekt auf die Anforderungen der Simulationswelt abgestimmt. Die webbasierten Funktionen garantieren die Wiederholbarkeit von Simulationsprozessen durch eine konsistente Verwaltung aller Daten und Modelle. Die Pro-

duktivität wird erhöht indem Prozesse automatisiert und manuelle Funktionen verringert werden. Zudem ermöglicht SimManager vergleichende Beobachtungen, da mehrere Berechnungsdisziplinen in das System integriert werden können.

Das System wurde so konzipiert, dass es den ständig steigenden Umfang und die Komplexität der rechenintensiven CAE-Methoden bewältigen kann. MSC Software hat zusammen mit den Unternehmen IBM und Oracle Belastungstests durchgeführt. Ziel war, die besonderen Anforderungen an die Verwaltung von Simulationsdaten herauszufinden und ob SimManager diesen Anforderungen gewachsen ist. Die Tests belegten, dass SimManager auf mehrere hunderttausend gleichzeitige Simulationen für Hunderte

paralleler Benutzer skaliert werden kann. Daraus ergeben sich Datenobjekte im zweistelligen Millionenbereich.

Einfache Anbindung an PLM-Systeme

SimManager kann effizient über verschiedene Mechanismen in die PLM-Umgebung integriert werden. Über diese Integration werden Geometriestände an SimManager übertragen und dienen als Eingabe für die Modellierung der Simulationsmodelle. Konstruktionsstände können jederzeit abgeglichen werden. SimManager bietet Mechanismen um die Änderungen darzustellen. Berechner sehen so jederzeit in wie weit ihr derzeitiges Model vom Konstruktionsstand abweicht. Simulationsergebnisse oder optimierte Strukturen können über

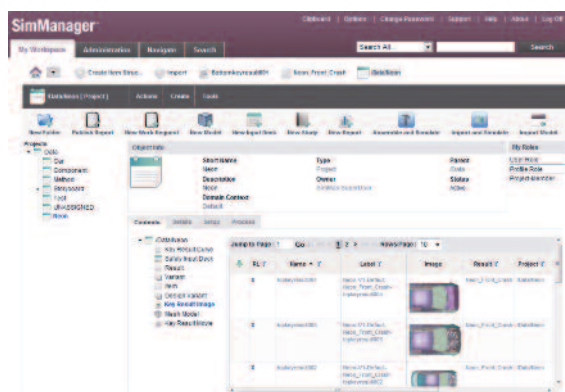
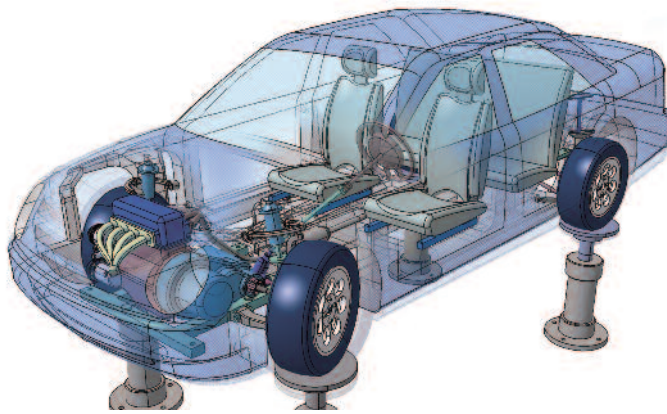


Bild 1: Anzeige der Ergebnisse im Workspace von SimManager



Bild 2: Crashberechnung in SimManager

Bild 3:
Mit Adams/Car können virtuelle Prototypen kompletter Fahrzeuge und Teilsysteme mit wenig Zeitaufwand entworfen werden



Schnittstellen wieder in das PLM-System übertragen werden. Vielen Kunden verwenden OpenPDM von der PROSTEP AG, die Standardintegrationen in alle gängigen PDM-Systeme anbietet.

Integration von Adams/Car und Mehrkörpersimulation

Grundlage aller gängigen SDM-Systeme ist ein konsistentes Datenmanagement mit schnellem Zugriff und effizientem Handling von großen Datenmengen. Bisher hat es sich dabei vor allem um geometrisch orientierte Daten gehandelt, die mittels der Finiten Elemente Methode (FEM) gewonnen wurden. Die neue Version von SimManager sprengt diese Grenzen und kann durch die Integration von Adams/Car auch mathematisch abstrakte Modelle und Daten aus der Mehrkörpersimulation verarbeiten.

Mit der Lösung Adams/Car können Berechnungsingenieure virtuelle Prototypen kompletter Fahrzeuge und Teilsysteme mit wenig Zeitaufwand bauen und testen. In der vertikalen Umgebung von Adams können Fahrzeugentwürfe unter verschiedenen Straßenbedingungen einfach und schnell überprüft werden. Dabei sind die gleichen Tests erlaubt, die normalerweise in einem Testlabor oder auf einer Teststrecke stattfinden würden – in einem Bruchteil der Zeit.

Effektive Verwaltung von Modell-Bibliotheken und Freigabeprozesse

Mit der Integration von Adams/Car wird SimManager um die Verwaltung von Modell-Bibliotheken erweitert. Diese Bibliotheken werden im Bereich der Mehrkörpersimulation auch Common Database (CDB) genannt. Bisher haben Anwender im Softwareumfeld versucht, Modelle durch Source Code Revision Programme zu verwalten. Mit der Integration von Adams/Car ist dieses Verfahren nun

auf professioneller Ebene möglich. Zudem ist ein definierter Freigabeprozess Bestandteil der Modell-Bibliotheken.

Die Erweiterung von SimManager ermöglicht nicht nur die Verwaltung von Modellen, sondern auch weiterer formaler Bibliotheken. So können Systeme für das unternehmensweite Management von spezifischen und detaillierten Materialinformationen aufgebaut werden sowie bereits kommerziell verfügbare Materialdatenbanken als Basis für eine unternehmensspezifische Adaption eingesetzt werden. SimManager kann beispielsweise an das Softwareprogramm MaterialCenter angebunden werden. Als Prozess- und Datenmanagementsystem erfasst MaterialCenter automatisch Daten aus integrierten Prozessen und gewährleistet die unternehmensweite, lückenlose Rückverfolgbarkeit von Materialien über den gesamten Produktlebenszyklus.

Einfache Arbeitsabläufe durch Best Practices

SimManager stellt für verschiedene Industrien CAE-Standardworkflows bereit. Im Automobilbereich können zum Beispiel die Bereiche Crash, NVH, Insassen- und Fußgängersicherheit automatisiert werden. Diese Prozessautomatisierung steigert den gesamten Durchsatz und verkürzt Designzyklen. So können Anwender wesentlich mehr Projekte in deutlich kürzerer Zeit verwirklichen. Anwender wie die BMW Group oder Audi AG nutzen diese Arbeitsmethoden erfolgreich in der täglichen Arbeit.

In der Luft- und Raumfahrt können Workflows für Global-Local-Analysen, Triebwerksberechnungen, Detailbauteilanalysen, Subkomponenten- oder Komponentenanalysen in automatische Prozesse eingebunden werden. Das ermöglicht, die Analysen konsistent über Best Practices durchzuführen und Auswertungen auto-

matisch zu erzeugen. Das wiederum spart viel Zeit und gibt Freiraum für neue Innovationen.

Geringer Implementierungsaufwand und sofort einsatzbereite Funktionen

Im Gegensatz zu anderen Systemen kann SimManager vergleichsweise einfach implementiert werden. Die ersten Versionen basierten noch auf einem Framework, das kundenspezifische Anpassung erforderte. Ab 2012 war es möglich, SimManager über eine Webbenutzerschnittstelle einfach und flexibel zu konfigurieren. Diese Konfigurationsmöglichkeit gewährleistet heute schnelle Implementierung und mühelose Erweiterung des Systems um neue Disziplinen.

Die einfache Implementierung und sofort einsatzbereite Funktionen ermöglichen es auch kleineren Unternehmen, von konsistenten, verlässlichen und nachvollziehbaren CAE-Ergebnissen zu profitieren. Dabei ist der Einsatzbereich nicht nur auf globale Großkonzerne im Automobil- und Luftfahrtbereich beschränkt. Auch andere Branchen wie der Schiffbau, die Konsumgüter- oder die Verpackungsindustrie setzen SimManager ein, um physikalische Tests zu minimieren und durch virtuelle Versuche zu ersetzen.

Mehr Experimentierfreude und Innovationen

Um Simulationen intensiv und effizient zu nutzen, müssen neue Wege gefunden werden. Moderne SDM-Systeme helfen dabei. Besonders Unternehmen, die eine Vielzahl von Simulationen durchführen, profitieren sehr schnell von einer erheblich effektiveren Nutzung der verfügbaren Ressourcen. Neben der reinen Zeitersparnis kann die mit der Zeit aufgebaute Wissensbasis wesentlich intensiver genutzt werden. Diese gesteigerte Verfügbarkeit des gesammelten Knowhows führt zu einem erhöhten technologischen Nutzen der Simulation. Das steigert die Experimentierfreude und fördert Innovationen. ■



Sylvett Tsialos
MSC Software GmbH
Tel.: +49 89 431987-486
E-Mail:
sylvett.tsialos@mscsoftware.com

Kontakt