

KONGRESS SIMPEP IN VEITSHÖCHHEIM

# Fruchtbare Lösungsansätze für heute und morgen

Die Forschungsvereinigung Antriebstechnik hat den SIMPEP-Kongress ins Leben gerufen. Mitte Juni bietet diese Veranstaltung zum zweiten Mal eine Plattform, auf der sich Softwarehersteller, Forscher und Anwender über zielführende Softwarekonzepte oder auch Simulationstechniken austauschen können. Mehr Details zu diesem Kongress sowie zum Einsatz von CAE-Methoden im Produktentstehungsprozess erläuterte uns Dr. Hartmut Faust, Vice President für die zentrale Entwicklung bei GETRAG, der auf dem SIMPEP-Kongress eine Keynote hält.

**DIGITAL ENGINEERING Magazin (DEM):** Herr Dr. Faust, die Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA) veranstaltet am 18. und 19. Juni 2009 zum zweiten Mal den Fachkongress SIMPEP. Worin bestand die Motivation, einen solchen Kongress ins Leben zu rufen?

**Dr. Hartmut Faust:** Die Simulation ermöglicht es, Zusammenhänge zu analysieren und zu verstehen, denen man sich sonst nur mit beachtlichem Mehraufwand nähern kann. Denken Sie zum Beispiel an den Aufwand für Prototypen oder Versuchs- und Messaufbauten im Gesamtsystemumfeld. Auch die Forderung nach verkürzter Entwicklungsdauer und damit einhergehender Beschleunigung des Produktentstehungsprozesses führt zum erweiterten Einsatz von CAE-Methoden. Nun ist der Entwicklungsaufwand für immer bessere Simulations- und Validierungsmethoden erheblich

und besonders von kleinen und mittleren Unternehmen kaum aus eigener Kraft zu stemmen. Die FVA hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Last mitzutragen, indem sie diese auf viele Schultern verteilt. Im Rahmen des SIMPEP-Kongresses lässt sich das so erworbene Wissen verbreiten und diskutieren. Viele der high-sophisticated Anwendungen werden in der Automobil-Industrie eingesetzt. Jedoch wird es auch im Bereich der klassischen Antriebstechnik immer wichtiger, mit Hilfe numerischer Methoden die spezifischen Produkte im Vorfeld zu berechnen, um zu prüfen, ob und wie sich die Anforderungen der Kundenspezifikationen erfüllen lassen. Vor allem die Reduktion von Prototypen und experimentellen Untersuchungen ist ein Ziel, das stark durch die Automotive-Branche geprägt wird. Bewegt man sich hingegen im Bereich der Industriegetriebe, ist es nicht allein die Prototypenzahl, die im Vordergrund steht, sondern die hohe Zuverlässigkeit von Simulationen und Lebensdauer-vorhersagen. Vor allem die Aussage zur Übereinstimmung von Absolutwerten ist eine Herausforderung für jene Industrie-sektoren, die keine Prototypen herstellen und Prototypentests durchführen können. Somit ergeben sich für die Simulati-

on in der Antriebstechnik spezifische Anforderungen – sowohl an die Software als auch an die Modellbildung und den Umgang mit den Simulationsdaten, die sich mit den klassischen Ansätzen kommerzieller Werkzeuge nicht adäquat abbilden lassen. Die FVA hat den SIMPEP-Kongress ins Leben gerufen, um genau dieser Branche eine Plattform zu bieten, auf der sich Softwarehersteller, Forschung und Anwender über zielführende Softwarekonzepte oder auch Simulationstechniken austauschen können.

**DEM:** Wer zieht den größten Nutzen aus dem SIMPEP-Kongress?

**Dr. Hartmut Faust:** Viele andere Kongresse zu Simulation und virtueller Produktentwicklung sind vorrangig auf die Bedürfnisse der Automobilindustrie ausgerichtet. Somit können vor allem diejenigen den größten Nutzen aus dem SIMPEP-Kongress ziehen, die nicht über die Ressourcen verfügen, sich mit verschiedenen Softwareanbietern beziehungsweise Softwarewerkzeugen auseinandersetzen zu können. Eine Besonderheit dieses Kongresses ist, dass die Werkzeuge in den Produktentwicklungsprozess eingeordnet werden. Das hat den Vorteil, dass man sich nicht nur ein Bild davon machen kann, was eine Simulation leistet, sondern auch darüber, wann man mit den Werkzeugen den höchsten Wirkungsgrad erzielt. Dies ist in so fokussierter Form und mit dem Blick auf die

Dr. Hartmut Faust ist Vice President für die zentrale Entwicklung beim Automobilzulieferer GETRAG in Untergruppenbach.



Anforderungen gerade kleiner und mittlerer Unternehmen der Antriebstechnik in Breite und Tiefe weltweit einzigartig.

Setzt man sich mit dem tatsächlichen Simulationsbedarf einzelner Firmen auseinander, um eine quantitative Aussage zur „virtuellen Produktgüte“ treffen zu können, wird man bald mit den folgenden Fragen konfrontiert: Wie viel Softwareeinsatz ist in meiner Firma sinnvoll? Und wie viele verschiedene Werkzeuge will oder muss ich mir leisten, um meine „virtuelle Produktentwicklung“ optimal unterstützen zu können? Daher besteht eine der größten Herausforderungen für die Hersteller von Simulationstools darin, ihre Produkte im Workflow so aufeinander abzustimmen, dass der Kunde nicht ständig seine Daten an die Programmbedürfnisse anpassen muss, sondern vielmehr die Programme in der Lage sind, sich den Kundenbedürfnissen anzupassen.

**DEM:** Wie stark bestimmt die Simulation schon heute die Produktentwicklung in Ihrem Unternehmen, der GETRAG?

**Dr. Hartmut Faust:** Ohne Simulationstechnik und Anwendung von CAE-Methoden ist ein Produktentwicklungsprozess in der Komplexität der Anforderungen, der sich die GETRAG als Automobilzulieferer stellen muss, heute nicht mehr denkbar. Die Anwendung ist unverzichtbar, um eine verkürzte Entwicklungsdauer sowie die Reduzierung des Aufwands für Prototypen und Testläufe zu erreichen und eine hohe Aussagezuverlässigkeit zu erzielen. Zudem müssen oftmals Betrachtungen zur Optimierung von übergeordneten Gesamtsystemen durchgeführt werden, die weit über den eigentlichen Entwicklung- und späteren Serienlieferungsumfang hinausgehen. Da die dafür erforderliche Gesamtsysteminfrastruktur beim Zulieferer oft nicht vorhanden ist, lässt sich diese Aufgabe nur durch Anwendung von Simulationstechniken erfüllen. In einigen Fällen kann die Auswirkung von Optimierungen auch nur durch enormen Zusatzaufwand experimentell mit hinreichender statistischer Zuverlässigkeit bestätigt werden, so dass auch für die Erhöhung der Entwicklungsqualität mit großem Erfolg auf die Resultate von CAE-Analysen aufgebaut wird.

Die Steuerungssoftware des neuen Doppelkupplungsgetriebes GETRAG PowerShift wird bei uns im eigenen Haus modellbasiert entwickelt. In diesem

Software-Entwicklungsprozess werden in verschiedenen Testumgebungen umfangreiche MiL-, SiL- und HiL-Simulationen durchgeführt. Um den Aufwand überschaubar zu halten, führen wir etliche Tests zur Validierung automatisiert unter eindeutig definierten Bedingungen durch, so dass die abschließende Erprobung im Fahrzeug entsprechend zielgerichtet ablaufen kann.

**DEM:** Wie sehen die Herausforderungen für die Simulationstechnik der Zukunft aus?

**Dr. Hartmut Faust:** Wichtig für eine gesteigerte Effizienz des Entwicklungsprozesses ist die Standardisierung von CAE-Prozessen und deren Validierung. Damit lassen sich Simulationsergebnisse von allen Beteiligten leichter interpretieren sowie untereinander austauschen und weiterverwenden. Um die Aussagesicherheit weiter zu erhöhen, muss man Störgrößen oder Noise Factors noch stärker in der Simulation berücksichtigen.

**DEM:** Welche Lösungsansätze bietet die Forschungsvereinigung Antriebstechnik dafür an?

**Dr. Hartmut Faust:** Die FVA hat bereits vor über 30 Jahren Berechnungswerkzeuge entwickelt, die es ermöglichen, antriebstechnische Probleme effizient zu lösen. Durch die hervorragende Zusammenarbeit von akademischer Elite und Industrie in Deutschland unter dem Dach der FVA werden für die Schlüsseltechnologie Antriebstechnik nicht nur Simulationstools entwickelt, sondern auch Konzepte, um diese optimal in einen Produktentwicklungsprozess zu integrieren. Bei zahlreichen Veranstaltungen der FVA treffen unsere Antriebsexperten zusammen und können sich inhaltlich und firmenübergreifend austauschen. Dies unterstützt ein standardisiertes Vorgehen und die Findung fruchtbarer Lösungsansätze – für die Herausforderungen von heute und morgen.

**DEM:** Welche Rolle wird Ihrer Meinung nach die Zuliefererindustrie im Bereich der simulationsbasierten

Produktentwicklung in Zukunft einnehmen?

**Dr. Hartmut Faust:** Die Zulieferer müssen nicht bloß ihren eigenen Produktbereich abdecken, sondern oftmals das Gesamtsystem – in das ihre Produkte integriert werden – verstehen. Nur so ist eine Diskussion mit dem Kunden auf Augenhöhe und die geforderte Schnelligkeit bei der Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte möglich. Damit steigt die Bedeutung der simulationsbasierten Produktentwicklung in der Zuliefererindustrie.

**DEM:** Wie wirkt sich die derzeitige Wirtschaftslage in der Automobilindustrie für den Bereich der „virtuellen Produktentwicklung“ aus und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?

**Dr. Hartmut Faust:** Gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten kommt es darauf an, mit begrenzten Ressourcen leistungsfähige, zuverlässige und mit statistischen Methoden abgesicherte Produkte zu entwickeln. Durch den intensiven Einsatz neuester Simulationsmethoden lassen sich Entwicklungszeiten, Prototypen und aufwendige Prüfläufe reduzieren, wengleich diese zur finalen Validierung noch immer ergänzend nötig sind. Die Simulationstechnik im Produktentwicklungsprozess wird auch in Zukunft von wachsender Bedeutung sein, indem sie mit einer durchgängigen Beschreibung von komplexen Produkteigenschaften die Effizienz und Qualität der Entwicklungsarbeit und damit die Zuverlässigkeit der Produkte weiter zu steigern vermag.

**DEM:** Herr Dr. Faust, vielen Dank für das Gespräch.

KENNZIFFER: DEM17625

**Europe's Premier HPC Event**  
Topics: Cloud Computing, Climate Modeling, Aeronautics, GPU, Multicore, Gas & Oil, Bioinformatics, Grid Computing and much more

**JOIN THE GLOBAL SUPERCOMPUTING COMMUNITY**  
June 23 – 26, 2009, Hamburg, Germany

INTERNATIONAL SUPERCOMPUTING CONFERENCE  
ISC'09  
www.isc09.org