

IN SEKUNDEN STATT STUNDEN

SIMULATION – Simulationssysteme können Zeit und Kosten sparen. Doch eine schulungsintensive Handhabung sowie das manchmal stundenlange Warten auf Ergebnisse schränken den Anwendungsbereich ein. Mit Discovery Live von Ansys, einem völlig neuen Simulationsansatz, kann der Konstrukteur ohne tiefgehende Schulung in Sekunden seine CAD-Konstruktion testen.

von Hajo Stotz

Simulationen begegnen uns im Alltag ständig: ob Spiele, Wettervorhersage, Wahlprognose oder Stauvorschau. In der Industrie werden Simulationssysteme eingesetzt, um Konstruktionen virtuell zu testen, Fertigungsprozesse zu optimieren oder Logistikabläufe zu verbessern. Marc Vidal, Business Development Manager beim Softwarehaus Cadfem: »Bevor das Teil überhaupt produziert wird, kann ich mit Simulationen das Verhalten eines Bauteils ermitteln. Das bringt etwa im Prototypenbau einen großen Zeitvorteil und höhere Qualität. Mit einer guten Simulation kann sich ein Unternehmen auch etliche Berechnungsschleifen ersparen – der Prototyp ist dann praktisch schon das fertige Teil. In der Fertigung kann ich das Verhalten eines Blechziehteils berechnen, bevor das erste Werkzeug gebaut ist. Und in der Logistik kann ich den Fluss des Produktstromes optimieren, wann welches Teil wo sein muss.« Damit lässt sich der Nutzen der Simulation direkt in Zeit- und Kosteneinsparungen be-

ziffern. »Bei einer Umfrage des VDMA unter seinen Mitgliedern im letzten Jahr zum Thema »Einsatz von Simulationssystemen« wurden«, so Marc Vidal, »als die größten Vorteile angegeben, dass die Anwender mehr Transparenz erreichen, dass die Entwicklungszeiten und Kosten reduziert werden sowie die Qualität gesteigert wird.«

Hilfestellung in der Konzeptphase

Das Bewusstsein ist in der Industrie also durchaus vorhanden, dass Simulation ein wichtiger Baustein des Produkt-Lifecycle-Prozesses ist. Dennoch findet man selbst bei Unternehmen, die Lizenzen bereits besitzen, Simulation selten als strategisches Entwicklungswerkzeug. Marc Vidal weiß warum: »Simulationwerkzeuge sind oft noch Simulationsspezialisten vorbehalten. Das macht eine Abstimmung zwischen Konstrukteuren und Berechnungsingenieuren notwendig – mit Meetings, Zeitversatz und Kommunikationsproblemen. Das macht den Prozess unnötig zeitaufwendig und teuer.«

Diese Einschätzung bestätigt auch die VDMA-Studie. Bei der Frage »Welche Gründe liegen dafür vor, dass keine Simulationswerkzeuge im Unternehmen eingesetzt werden?« antworten 71 Prozent, dass dafür die Personalressourcen fehlen. Als weitere Haupthindernisse werden Zeitaufwand und Kosten bei der Einführung von Simulationssystemen genannt.

Den Lösungsherstellern sind diese Hürden natürlich bekannt, und sie suchen schon seit Langem nach Wegen, sie zu umgehen. Der Simulationsspezialist Ansys hat nun aus dem Direktmodellierer SpaceClaim (eine Ansys-eigene CAD-Lösung) und einem völlig neuartigen mathematischen Simulationsansatz die Lösung Discovery Live entwickelt, die vor allem in der Konzeptphase enorme Hilfestellung bietet: Einfachste Bedienung ist kombiniert mit blitzschneller Simulation. Wie der mathematische Ansatz genau funktioniert, darüber hüllt sich das Softwarehaus in Schвейgen. Bekannt ist zumindest, dass die GPU-basierte Berechnung



1 An einem Fahrradrahmen wurden bei einer Live-Demonstration die Rohrdimensionen und Rahmengeometrien geändert: Nahezu in Echtzeit zeigte das Simulationstool die Belastungen des Rahmens dann an.

2 Auch auf www.cadfem.de/discovery wird die Simulationsschwindigkeit von Discovery Live in einem Video demonstriert.



© Rossignol/Time Sport International

WEBINAR

Mit der Technologie Ansys Discovery können Sie in Sekunden Simulationsergebnisse auch für komplexe Modelle erzeugen, die Geometrie ändern und gleichzeitig mit der Änderung den Effekt auf die Ergebnisse sehen. Die Software versetzt Sie sofort in die Lage strömungsmechanische, thermische und strukturmehchanische Produkteigenschaften gleichzeitig mit der Entstehung der Geometrie zu bewerten.

Anmeldung zum Webinar unter:

www.cadfem.net/discovery-webinar

(die Software nutzt also die Rechenkapazitäten einer Grafikkarte) von Grund auf neu entwickelt und mit der Modellierung eng verzahnt wurde. In Sekunden statt in Stunden kann das Programm so Festigkeitsberechnungen durchführen. Aber auch völlig andere Realitäten simulieren, wie etwa das Ausbreiten einer Gaswolke.

Das Tool, das im November 2017 auf der Cadfem Ansys Simulation Conference in Koblenz erstmals gezeigt wurde und nun im offiziellen Release verfügbar ist, kombiniert dazu ein CAD Direct Modeling mit ei-

ner Physik-Simulation, die nahezu in Echtzeit abläuft.

Die Cadfem GmbH mit Sitz in Grafing bei München ist Ansys Elite Channel Partner und bietet Produkte, Serviceleistungen und Wissensangebote für den professionellen Simulationseinsatz. Marc Vidal: »Discovery Live ermöglicht den Konstrukteuren, in der Konzeptphase auftretende Fragen schnell zu beantworten und auf diesem Weg Berechnungsschleifen einzusparen.« Die Lösung setzt dazu auf das von der CAD-Lösung Discovery bekannte Konzept der direkten Modellierung von Objekten. Alternativ kann aber auch aus allen gängigen CAD-Systemen eine Geometrie importiert werden.

3 Millionen Flächen in Sekunden

Bei einer Demonstration am Cadfem-Hauptsitz in Grafing simulierte Marc Vidal – auf einem handelsüblichen Notebook mit einer Nvidia-Grafikkarte – die Lastverteilung in einem bionisch optimierten Greifer mit rund drei Millionen Flächen innerhalb

von wenigen Sekunden. Die Auswirkungen von Bauteiländerungen auf die Rahmenstabilität wurden sofort visuell angezeigt. In einer weiteren Demoanwendung simulierte Vidal in Discovery Live mithilfe von Computational Fluid Dynamics die Ausbreitung einer Schadstoffwolke nach einem angenommenen Umweltunfall in einer deutschen Großstadt, um Evakuierungspläne zu optimieren.

Die Software ist in der Lage, neben einer strukturellen Analyse des Bauteils auch Vibration, Temperatur- und Strömungsverhalten sowie die Aerodynamik eines Bauteils zu berechnen. Dass eine Analyse in dieser Schnelligkeit nicht die gleiche Genauigkeit haben kann wie klassische Simulationsverfahren, ist naheliegend. »Wie genau das Ergebnis ausfällt, hängt sehr stark von der Applikation ab. Man bekommt aber immer eine richtungsweisende Genauigkeit, die den weiteren Konstruktionsprozess ganz erheblich erleichtert«, so Marc Vidal. An seine Grenzen gerät das Tool, wo es – wie zum Beispiel in der Schraubenauslegung – um nichtlineare Kontakte geht. »Mit Discovery Live kann ich meine Konzepte identifizieren – wenn es dann aber um die hochgenaue Detaillierung geht, braucht es eine andere Lösung.«

An dieser Stelle steht aber das Discovery-Familienmitglied AIM bereit, an das sich Modelle aus Live per Knopfdruck übergeben lassen und mit dem sich auf klassischem Weg für eine fundierte Bewertung Details maximal genau erfassen lassen.

»Erste Kunden, die das Tool im Einsatz haben, sind begeistert. Sie bezeichnen es als digitales Whiteboard für Entwicklungsteams«, berichtet Vidal. Dementsprechend besteht die Zielgruppe nicht nur aus Konstrukteuren, sondern auch aus Industriedesignern oder Fertigungsspezialisten. Für eine Einzelplatz-Lizenz von Discovery Live mitsamt Cadfem-Support müssen Anwender 3.600 Euro pro Jahr veranschlagen, in Kombination mit AIM sind es 7.200 Euro. Bei 10 Lizenzen sinkt der Einzelpreis auf 2.160 bzw. 4.320 Euro.

Marc Vidal von Cadfem: »Aber Discovery Live ist meiner Meinung nach viel zu gut, um es nur in der Konzeptphase zu nutzen. Da wird sich in den nächsten Jahren bei Ansys sicher noch viel bewegen. Meine Prognose ist, dass Live und AIM in einigen Jahren zusammenwachsen werden. Im Moment ist aber das Ziel, den Zugang zur Simulation, die Eintrittsschwelle, so niedrig wie möglich aufzuhängen. Und das ist, auch nach den Resonanzen aus dem Markt zu urteilen, auf jeden Fall gelungen.« hjs ■

»REVOLUTIONÄRE TECHNOLOGIE«

SIMULATION – Jedermann kann Simulation durchführen - und das in Sekunden. Das verspricht die Softwareschmiede Ansys mit der Simulationssoftware Discovery Live. Chefredakteur Hajo Stotz hat sich die Lösung angeschaut und läßt sich von Marc Vidal, Manager Business Development Simulation Driven Design beim Ansys-Partnerhaus Cadfem, die Details erklären.

Simulationsberechnungen kämpfen mit dem Ruf, kompliziert und langwierig zu sein – viele Firmen haben entsprechende Programme, nutzen sie aber kaum. Nun hat Cadfem auf der Hannover Messe das Tool Ansys Discovery Live vorgestellt. An Kundenbeispielen wurde – unter anderem an Rennräder von Rossignol - gezeigt, wie Produktentwickler innerhalb Sekunden bei Änderungen aussagekräftige Informationen über die physikalischen Auswirkungen erhalten. Wie geht das?

Das ist revolutionäre und weltweit einzigartige Technologie. Bisher wurde schon der Nutzen der Simulation erkannt, Zeit zu sparen indem Tests virtuell statt mit realen Prototypen gemacht werden. Wenn man nun konsequent den Nutzen der Simulation für das Unternehmen optimal ausnutzen möchte, müsste jeder im Entwicklungsprozess Beteiligte ganz selbstverständlich Simulationstechnologie nutzen können.

Warum ist das nicht schon lange passiert? Wie Sie richtig bemerkt haben, bedeutet Simulation immer noch einen gewissen Zeitaufwand und der Benutzer muss gewisse handwerkliche Fertigkeiten kennen, um die Geometriaufbereitung, die Vernetzung und die Ergebnisinterpretation zu beherrschen. Damit können Sie Ideen überprüfen innerhalb von Tagen,



»Discovery Live können Sie bedienen, nachdem Sie mal über die Schulter zugeschaut haben.«

Marc Vidal, Business Development Simulation Driven Design, Cadfem

aber nicht innerhalb eines Meetings. Wenn das möglich ist, ist Simulationstechnologie für jeden nutzbar.

Damit das funktioniert, benötigt es einen völlig neuen Ansatz: Discovery Live.

Discovery Live ist ein komplett neu und ausschließlich für die Nutzung auf einer GPU entwickelter Physiklöser von Ansys. Die Rechenkapazitäten auf aktuellen Grafikkarten sind bereits um Faktoren höher als die

von klassischen CPUs und die Entwicklung der Leistung der GPUs ist rasant.

Discovery Live nutzt diese Rechenleistung für Strömungsmechanik, Temperatur, Festigkeit und Schwingungsverhalten. Gepaart wird das Ganze mit der direkten Geometriemodellierung von Ansys Spaceclaim, so dass sie ein schlankes Werkzeug haben, das es Ihnen erlaubt, Ihre Ideen zu skizzieren oder Geometrie aus Ihrem CAD-System

zu importieren und innerhalb von Sekunden die Physik und Funktion Ihrer Idee zu visualisieren. Der Clou ist aber, dass Sie wortwörtlich während der Berechnung die Idee geometrisch weiterentwickeln können und sofort sehen, wie sich das auf das physikalische Verhalten auswirkt.

Das Programm sei einfach zu bedienen – können Konstrukteure tatsächlich ohne Schulung mit dem Simulationsprogramm umgehen?

Nicht nur Konstrukteure. Jeder, der Entscheidungen trifft und in einer Diskussion oder für sich selbst verstehen möchte, welche Idee die am meisten versprechende ist, profitiert von Discovery Live.

Wenn das der Anspruch ist, darf das Programm nicht überladen sein und muss schnell erlernbar sein.

Es ist richtig, dass es keine Schulung zu Discovery Live gibt und Sie die Grundfertigkeiten schnell verstanden haben, indem Sie jemanden mal über die Schulter geschaut haben. Dies steht Ihnen in Form von einigen Videotutorials zur Verfügung. Wir bei Cadfem sind aber auch der Auffassung, dass viele Fragen erst nach und nach beim Einsatz entstehen und auch unsere Discovery Kunden vom deutschsprachigen und vertraulichen Support von Cadfem profitieren sollen. Das heisst, dass Sie von Cadfem beim Erfahrungsaufbau immer

begleitet werden. Das geht für unsere Kunden schon beim Test damit los, dass sie das erste über die Schulter schauen mit einem unserer Techniker machen und schon während der Testphase auf die persönliche Diskussion mit uns zurückgreifen können.

Sie haben die Berechnung einer mit Latticestrukturen optimierten Aufnahme eines Greifers bestehend aus mehr als drei Millionen Flächen auf Ihrem Notebook in wenigen Sekunden mit Discovery Live durchgeführt – wie lange würde solch eine Berechnung mit einem klassischen Simulationsprogramm benötigen?

Es gibt nicht viele Werkzeuge, die das überhaupt können. Mit unserem Hauptprodukt auf der Mechanikseite dem Ansys Mechanical sind Sie in der Lage solche aus einem Scan stammenden STL-Daten zu lesen, zu reparieren und vor allem zu vernetzen.

Das resultiert dann auch in sehr großen Berechnungsmodellen. Ich schätze, dass Sie für das gezeigte Modell in Summe gut einen Tag investieren müssten. Weil die Technologie in Discovery Live genau diese Aufgabe so schnell löst, gewinnt das ohnehin schon sehr vollständige Angebot von Ansys zu Topologieoptimierung, Erstellung von Lattice Strukturen (regelmässig und adaptiv) und Voraussage produktionsoptimierter Prozessparameter für den 3D Druck hier einen einzigartigen weiteren Aspekt: Die sekundenschnellen Überprüfung der Steifigkeit auch kompliziertester Geometrien.

Mit 3.600 Euro pro Jahr kostet Discovery Live halb so viel wie das Ansys-Simulationsprogramm AIM.

Graben Sie damit AIM nicht das Wasser ab?

Die beiden Produkte Discovery AIM und Discovery Live sind besonders preiswert positioniert, damit der Preis nicht die Hürde ist, um die Technologie

vielen Kollegen im Unternehmen zur Verfügung stellen zu können. Discovery AIM ist durch die Verwendung geführter Prozesse und eine extreme Breite an Lösertechnologie ein sehr universelles Simulationswerkzeug für die Produktsimulation für jeden Entwickler. Damit steht sehr viel von den Funktionen, die die Ansys Löser haben, zur Verfügung. Discovery Live ist extrem schnell und der ideale Ideenfinder in der Konzeptphase. Discovery AIM ist das Simulationswerkzeug, das in der Entwurfsphase beliebige Detaillierung erlaubt ohne dabei mit der Funktionstiefe der Expertenwerkzeuge den Konstrukteur zu überfrachten. Im Paket von Discovery

AIM ist Discovery Live mit enthalten. Das Discovery AIM ist damit eigentlich das perfekte Werkzeug für die meisten Mittelständler. Validierte Ansys Technologie, große Anwendungsbreite, schnelle und reibungsfreie Bedienung auch bei komplexen Aufgaben und innovative Simulationstechnologie für die Konzeptphase mit Discovery Live.

hjs ■

AMB Stuttgart
18. - 22. Sept. 2018
Halle 1, Stand 1E71

AMF 

WIR SORGEN FÜR SPANNUNG.

**Additiv statt Subtraktiv?
Hauptsache Produktiv!**

Produktiv in der Additiven Fertigung? Die Nullpunkt-Spannsysteme von AMF machen's möglich. Integriert auch in alle Folgeprozesse schaffen sie eine standardisierte Schnittstelle – und senken Rüstzeiten drastisch.

AMF: So geht Zukunft!

ANDREAS MAIER GmbH & Co. KG, Fellbach

 Noch heute kostenlosen Katalog anfordern!

www.amf.de