

SIEMENS

A
DEVELOP3D
SPECIAL REPORT

SPONSORED BY
SIEMENS PLM
SOFTWARE

PLM

SOFTWARE

NX LIFECYCLE

SIMULATION

SEPTEMBER 2010 }

FOKUS

CAE ECKPFEILER

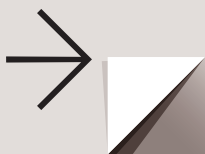
DAS FUNDAMENT FÜR
NX SIMULATION

DIE NX NASTRAN PLATTFORM

DER INTEGRIERTE WEG
ZUR SIMULATION

SIMULATION BIS ZUM TEE

MIT BERECHNUNG ZUM
ULTIMATIVEN GOLF ABSCHLAG



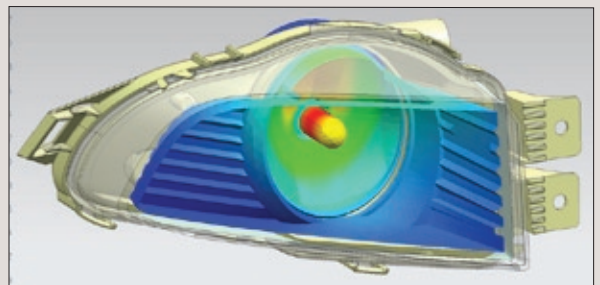
DIE VIER ERFOLGSFAKTOREN FÜR SIMULATION

SIEMENS PLM SOFTWARE VERFÜGT ÜBER EIN UMFASSENDES PORTFOLIO VON COMPUTER AIDED ENGINEERING (CAE) SOFTWARE. WIR BETRACHTEN DIE VIER ECKPFEILER FÜR BERECHNUNGEN, DAS FUNDAMENT FÜR DIE LEISTUNGSFÄHIGE NX SIMULATION.

Seit dem Zusammenschluss von Unigraphics Solutions und SDRC vor beinahe acht Jahren ist die NX Software das Flaggschiff von Siemens PLM Software. Mit der Vereinigung wurde Expertise gebündelt für Geometrieerzeugung, Fertigungswissen und CAM Knowhow, tiefgreifendes Berechnungswissen (CAE) sowie Datenverwaltung mit Teamcenter. Die Berechnung hat sich am schnellsten weiterentwickelt und hier hat Siemens PLM die Familie der NX Berechnungssoftware kreiert. NX Simulation hat die Berechnung in NX neu definiert, leistungsfähige Werkzeuge und Technologien helfen Funktion und Verhalten von vielen Produkten besser zu verstehen.

Mit der Entwicklung dieser nächsten Generation hat Siemens PLM Software vier Eckpfeiler des Computer Aided Engineerings (CAE) identifiziert und verwirklicht: Integration, Multi-Physics, Korrelation von Berechnung und Versuch und Offenheit. Was bedeutet das nun im Detail genau?

1 INTEGRATION



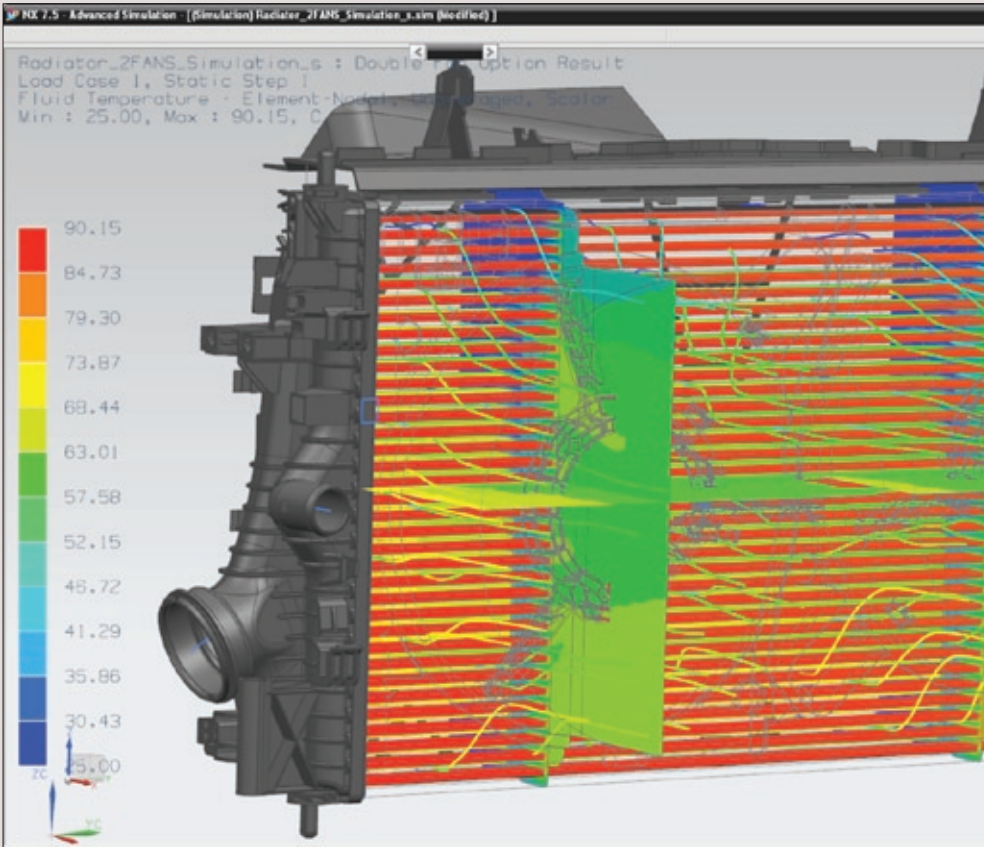
Es ist nicht mehr akzeptabel, dass Experten unabhängig voneinander arbeiten, Geometrie komplett neu erzeugen und eine geheimnisvolle FEM Berechnung auf abstrakter Geometrie durchführen. Wenn die Produktentwicklung schneller werden soll, wenn bessere, preisgünstigere und innovativere Produkte gefordert sind, dann wird etwas komplett anderes erforderlich.

NX bietet Werkzeuge für die Simulation, die sich direkt in die Infrastruktur der Produktentwicklung integrieren. Dies beginnt bei benutzergeführter Berechnung von Spannungen und Schwingungen und führt zu verfeinerten Analysen für Statik, Eigenschwingungen, Temperatur und Strömungen direkt in der NX Umgebung.

Diese Integration nutzen viele Unternehmen als Plattform für Entwurf, Konstruktion und Simulation. Ein hervorragendes Beispiel ist die Acura Division von Honda. Beim Ersatz eines Magnesium-Getriebegehäuses durch eine dünnwandige Aluminiumstruktur für einen LeMans Prototypen war das Acura Team in der Lage, eine neue Version der Konstruktion mit über 4000 Features in weniger als 30 Minuten zu erstellen. Einmal erstellt kann ein Teammitglied die Anforderungen in weniger als drei Stunden absichern und die Ergebnisse direkt wieder in den Konstruktionsablauf einspeisen. Ein Prozess, der vorher zehn Tage dauerte.

« NX SIMULATION HAT DIE BERECHNUNG FÜR NX NEU DEFINIERT, LEISTUNGSFÄHIGE WERKZEUGE UND TECHNOLOGIEN HELFEN DAS VERHALTEN VON VIELEN PRODUKTEN ZU VERSTEHEN. »

2 MULTI-PHYSICS



Die Welt der Berechnungen ist in einzelne Disziplinen unterteilt. Die Finite Elemente Methode (FEM) untersucht Strukturintegrität und Schwingungen. Computational Fluid Dynamics (CFD) untersucht Strömungsverhalten und Wärmetransport bei Fluiden. Motion Simulation untersucht Bewegungsabläufe bei und in Baugruppen und Fatigue untersucht die Betriebsfestigkeit einer Struktur.

Traditionell wurden diese Simulationsprozesse isoliert und unabhängig voneinander durchgeführt. Mit Multi-Physics jedoch wird eine Umgebung geschaffen, die es erlaubt, Ergebnisse einer Berechnung in anderen Berechnungen zu verwenden.

Keyria, ein führender Hersteller von Fertigungsanlagen für Baustoffe, nutzt bereits diese Vorteile einer integrierten Multi-Physics Umgebung. Keyria entwickelt und produziert Anlagen zur Herstellung von Ziegel- und Pflastersteinen, viele mit Automatisierung unter hohen Temperaturen und hohem Druck. Das Keyria Entwicklungsteam setzt NX Nastran, NX Thermal und NX Flow ein, um die Funktionen der Anlagen zu simulieren. Das Team verkürzte so die Entwicklungszeit eines komplett neuen „Force Air“ Industrieofens von einem Jahr auf zwei Monate. Weiterhin wurde durch den Einsatz von umfassender Simulation der Energieverbrauch des Ofens drastisch reduziert.

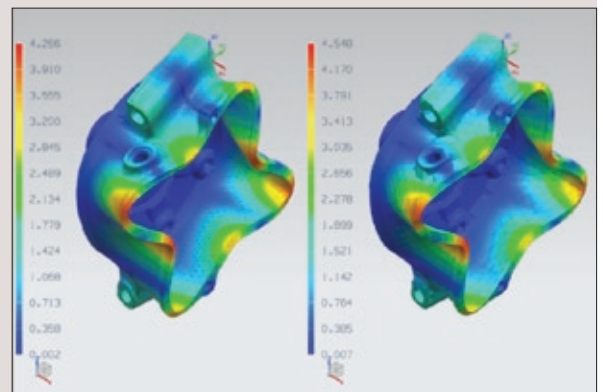
3 KORRELATION VON BERECHNUNG UND VERSUCH

Während viele CAE Software Hersteller die vollständige Digitalisierung des Versuchs propagieren, ist es Fakt, dass der physische Test auf absehbare Zeit notwendig ist. Darum ist es essentiell, Synergien zwischen Versuch und Berechnung zu nutzen.

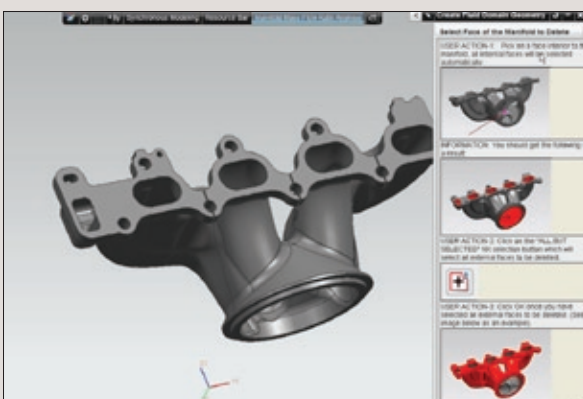
Kann Simulation in der Vorbereitung eines Tests auf einem Prüfstand und bei der Optimierung helfen, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen? Und können physische Testergebnisse das Vertrauen in die Qualität einer digitalen Simulation stärken, die Realität akkurat abgebildet zu haben?

NX bietet die Korrelation zwischen Be-

rechnung und Versuch in zwei Modulen an: FE Model Correlation und FE Model Updating. FE Model Correlation unterstützt den Prozess der Versuchsvorbereitung und erlaubt Daten Import und Export sowie die Möglichkeit, digitale und physische Ergebnisse Seite an Seite darzustellen. Die Versuchsvorbereitung ist entscheidend, die Simulation berechnet Eigenschwingungen, die dann für die exakte Positionierung von Sensoren genutzt werden können. Die richtige Position zu raten ist da keine wirkliche Alternative. FE Model Updating optimiert digitale Berechnungsmodelle zur genauen Abbildung der Realität.



4 OFFENHEIT



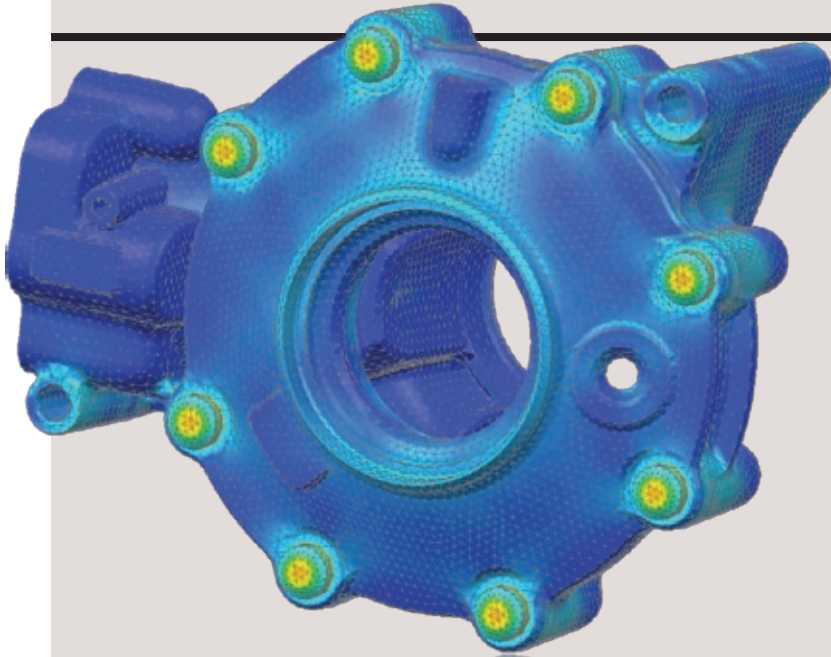
In der Simulation ist Offenheit der Schlüssel zu Anpassung, Automation und Integration mit anderen Softwaretools, Infrastruktur und In-House Applikationen.

Siemens PLM ist bekannt für diese Offenheit, z.B. bei der Lizenzierung der Parasolid Technologie und der D-Cube Engine in verschiedensten Applikationen anderer Hersteller und über die Prozesse, Arbeitsabläufe und Best Practices im Zusammenhang mit dem JT Format. In der Simulationswelt erlaubt NX Open eine Umgebung, in der sowohl mit gängigen Programmiersprachen (.NET, C++) als auch mit Makroaufzeichnung und -ausführung Unternehmen ihre Anwender in die Lage versetzen können,

in kürzester Zeit die Möglichkeiten der Software produktiv zu nutzen. Bereits der Vorgänger von NX hatte mit Knowledge Fusion eine Umgebung als Basis für Anpassungen und Automation. Diese zusammen mit neuen Entwicklungen wie dem Product Template Studio erlauben nicht nur in der Simulation dem Anwender Best Practices zu erfassen und wieder verwendbar zu machen, sondern auch in anderen Anwendungen wie für Modellierung und Fertigung. So können einfach anwendbare Werkzeuge geschaffen werden, die Expertise und Erfahrung festhalten und diese weniger spezialisierten Anwendern leicht zugänglich machen.

EIN INTEGRIERTER ANSATZ FÜR SIMULATION

SIMULATION DIENT DEM EXPERTEN WIE DEM KONSTRUKTEUR UND DEM ENTWICKLUNGSINGENIEUR: ALS GEMEINSAME PLATTFORM LIEFERT NX NASTRAN VON SIEMENS PLM SOFTWARE DAS FUNDAMENT FÜR OPTIMALE PERFORMANCE.



Seit einigen Jahren propagieren die CAD Anbieter die Vorteile einer frühen Simulation im Entwicklungsprozess. Die Argumentation folgt der Idee, dass dem Konstrukteur zur Verfügung gestellte Simulationstools das Testen, Absichern und Optimieren beschleunigen mit weniger physischen Prototypen, weniger Nacharbeit und späten Änderungen. Es bleibt jedoch die Tatsache, dass eine ganze Reihe von Simulationen nur durch einen erfahrenen Berechner erledigt werden können. Darum nutzt eine ganze Reihe von Unternehmen, die Simulation konstruktionsnah einsetzen, zwei Werkzeuge dafür.

Für die konstruktionsnahe Simulation ist das ein Werkzeug, welches direkt in das CAD-System integriert ist und welches schnell Ergebnisse zur Absicherung liefert. Für den Berechner sind das gewöhnlich eher mehrere meist nicht integrierte High-End Werkzeuge für komplexe Aufgaben. Diese duale Welt für Werkzeuge und Prozesse bringt eine Reihe von Brüchen mit sich. Zunächst und vor allem basieren beide Werkzeuge meist auf unterschiedlichen Simulationstechnologien, die zu erheblichen Problemen im Entwicklungsprozess führen.

Das bedeutet erstens, dass der Konstrukteur typischerweise keine Daten an den Berechner zur direkten Weiterbearbeitung geben kann. Ja, Ergebnisse können visualisiert werden, aber falls der Berechner die Ausgangssimulation modifizieren möchte, muss er meist von vorn beginnen, möglicherweise die Ausgangsgeometrie nochmals anfassen und vereinfachen. Oder noch dramatischer, der Berechner muss sich „seine“ Geometrie neu erstellen.

Zweitens schafft dies Barrieren in der Organisation, den Berechner als Mentor für den Konstrukteur zu nutzen. Die Best Practices und Prozesse des Berechners lassen sich dann auch nicht einfach aufzeichnen, um sie in der Konstruktion wiederzuverwenden. Datenformate passen nicht zusammen. Und das bekannte Problem des Nicht-Verstehens bezüglich Sprache und Terminologie wird kultiviert.

NX NASTRAN ALS ERFOLGSFAKTOR

Um die meisten dieser Probleme zu lösen, bietet Siemens PLM Software drei Ausprägungen der CAE Produkte an, alle auf Basis der gleichen Technologien und Applikationen mit NX Nastran. Die Grundstufe umfasst benutzergeführte Simulation für Strukturmechanik und Eigenschwingungen von Komponenten direkt in den NX Kern integriert. Die nächste Stufe der NX Design Simulation ist eine natürliche Erweiterung des Bauteil-Designs durch Berechnung von Strukturmechanik, Eigenschwingungen und Temperaturverläufen, ebenfalls wieder direkt in NX integriert. Das Flaggschiff der NX Simulation ist CAD-unabhängig und bietet Simulationen für Systeme, Strukturmechanik, Eigenschwingungen, Stabilität, Dynamik und Wärmetransport. Diese Analysen sind auch nicht-linear durchführbar. Die drei Stufen teilen sich eine gemeinsame Plattform: NX Nastran als Solver Technologie, Parasolid als Geometrie-Kern und Synchronous Technology für die CAD-System Unabhängigkeit und einfache CAD Manipulation.

Für die ganzheitliche Sicht auf Simulation heißt dies nicht nur eine gemeinsame Plattform für Geometrie, sondern auch dass Setups der Simulation, Modelle, Lasten und Ergebnisse einfach im Prozess ausgetauscht werden können.

Konstruktionsnah werden erste Simulationsarbeiten in der gewohnten CAD Umgebung erstellt und an den Berechner weitergegeben. Mittels des Product Template Studio kann der Berechner Teil-Aufgaben erstellen, die gekapselt Best Practices und bewährte Methoden beinhalten. Diese Teil-Aufgaben wiederum können konstruktionsnah wiederverwendet werden. So wird der Berechner von Basisaufgaben entlastet und kann sich den „harten Nüssen“ widmen.

Der einfache Geometrieaustausch bringt noch weitere Vorteile mit sich. Durch die gemeinsame Geometrieplattform kann die Form des Produktes von jedem im Prozess verändert, überarbeitet und mit allen ausgetauscht werden. Das führt zu einem Mehr in der Anwendung von Simulationen, mehr Disziplinen und mehr in gleicher Zeit. Und das Mehr an Simulation ist die Voraussetzung für mehr Innovation und einen höheren Reifegrad in der Produktentwicklung. Ultimativ heißt das, mit besseren Produkten früher am Markt zu sein.

|| DURCH DIE GEMEINSAME GEOMETRIEPLATTFORM KANN DIE FORM DES PRODUKTES VON JEDEM IM PROZESS VERÄNDERT, ÜBERARBEITET UND MIT ALLEN AUSGETAUSCHT WERDEN. ||

NX FLOW UND NX THERMAL NÄHER BETRACHTET

DASS SIEMENS PLM SOFTWARE ÜBER EINE EIGENE VERSION DES NASTRAN SOLVERS VERFÜGT, IST BEKANNT. NUR WENIGE WISSEN, DASS EINE ENGE PARTNERSCHAFT MIT MAYA TECHNOLOGIES BESTEHT, UM DIE EIGENEN TECHNOLOGIEN DURCH TEMPERATUR- UND STRÖMUNGSSIMULATION ZU ERGÄNZEN.

Die Kopplung von mehreren Disziplinen (Multi-Physics) zu einer einzigen Simulation ist der nächste Schritt der Evolution der Simulation. Es gibt schon seit geraumer Zeit diskrete Technologien für die Simulation von Strukturmechanik und Temperatur-/Strömungsfeldern. Eine Kombination dieser jedoch bringt ungeahnte neue Möglichkeiten mit sich.

SIMULATIONSPARTNERSCHAFT

Siemens PLM Software arbeitet sehr eng mit Maya Heat Transfer Technologies (mayahtt.com) zusammen, um direkt in NX

integrierte Zusatzmodule für die Simulation von Strömung und Wärmetransport anzubieten (allgemein als CFD, Computational Fluid Dynamics, bezeichnet). Diese sind als Basis- wie auch als Advanced Applikationen verfügbar, genau wie die übrigen NX CAE Lösungen. Alle Applikationen lassen sich für den weniger versierten Anwender „verpacken“, Best Practices werden gekapselt integriert und der Anwender wird gezielt geführt.

STRÖMUNG UND TEMPERATUR

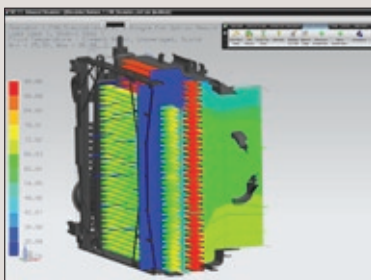
Im Basispaket bieten NX Flow und NX Thermal ein umfassendes Angebot an Funktionalitäten und Anwendungsszenarien, mit denen detaillierte Simulationen durchgeführt werden können. Zusätzlich gibt es erweiterte Funktionalitäten, die bisher nur wenigen Spezialisten vorbehalten waren.

Interessant ist, dass die verschiedenen Module und die zugrundeliegenden Daten alle auf der gleichen Technologie basieren und somit eine Austauschbarkeit gewährleistet ist, unabhängig von der Anwendererfahrung und der Komplexität der Aufgabe. Das bedeutet, dass Unternehmen je nach Anforderungen und Wissens-/Erfahrungsstand der Anwender das bestmöglich geeignete Werkzeug allen am Entwicklungsprozess beteiligten Teams zur Verfügung stellen können. So sind die Anwender in der Lage, die verschiedensten Simulationen für Strömung oder Wärmetransport durchzuführen und sie haben die Möglichkeit, beide Disziplinen zu koppeln, um eine umfassende, ganzheitliche Sicht auf das Produkt und seine Funktionen zu erhalten.

Kombiniert mit den leistungsfähigen Geometriewerkzeugen in NX, wie z.B. Synchronous Technology für das schnelle Erzeugen, Verändern, Vereinfachen der Geometrie, wird dies zu einer Umgebung, in der Simulation tatsächlich optimieren kann statt einfach nur abzusichern. Neben diesen Werkzeugen gibt es auch spezialisierte Zusatzmodule für industrienspezifische Abläufe und bewährte Lösungswege. Während das Electronic Systems Cooling Modul eine breite Anwendung findet, ist dies bei der Simulation von Space Systems eher etwas eingeschränkter (Satelliten und andere Vehikel, die außerhalb unserer Atmosphäre operieren).

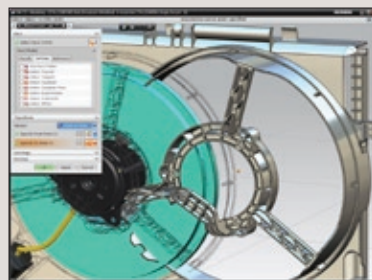
WORKFLOW: LÖSEN VON KOMPLEXITÄT DURCH MULTI-PHYSICS

1 EIN PROBLEM MIT DER WÄRMEABFÜHRUNG



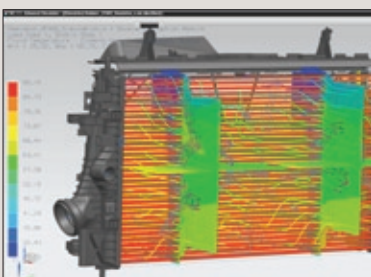
Mit einer Kombination von NX Flow und NX Thermal wurde analysiert, dass ein Kühlermodul nicht genügend Wärme aus einem System abführen kann. Erreicht werden nur 36kW und gefordert sind 41kW.

2 MODELLIERUNG DER KONSTRUKTIONSÄNDERUNG



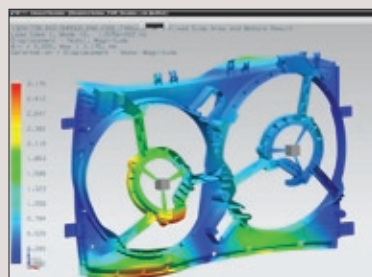
Das Konzept mit einem Lüfterrad ist schnell mittels Synchronous Technology modifiziert (inklusive Lüfter und Montagerahmen), und es entsteht eine Zwei-Lüfter Variante.

3 ABSICHERUNG DER STRÖMUNGSSIMULATION



Die benötigten Simulationen werden erneut durchgeführt, um sicherzustellen, dass die neue Konstruktionsvariante die Leistung von 41kW erfüllt.

4 SIMULATION DER STRUKTURMECHANIK



Simulationen der Strukturmechanik und der Eigenschwingungen stellen sicher, dass der Montagerahmen der neuen Variante die vorgegebenen Anforderungen erfüllt.

KOPF-ARBEIT:

THE NEED FOR SPEED

ADAMS GOLF SETZT AUF SIMULATIONSTECHNOLOGIE VON SIEMENS PLM SOFTWARE, UM EINE NEUE GENERATION VON GOLFSCHLÄGERN ENTWICKELN ZU KÖNNEN, DEREN ULTIMATIVE ABSCHLAGWEITE DURCH ANSPRUCHVOLLE AERODYNAMIK ERREICHT WIRD.

Für ein eher kleines Unternehmen hat Adams Golf, Hersteller von Golfschlägern und Golfausrüstungen aus Texas, letztes Jahr ziemlich viel Aufsehen in der Golfzene mit der Präsentation des Speedline FAST 10 Drivers erregt - ein Schläger, der trotz größerem Kopf weniger Luftwiderstand aufweist. Dies war auch das erste Produkt, welches mit Siemens PLM Software's NX Flow Applikation für CFD Analysen und begleitenden Tests im Windkanal entwickelt wurde. „Wir sind nur ein kleiner Fisch in einem sehr großen Teich, darum kämpfen wir ständig mit großen Firmen im Wettbewerb um mehr Marktanteile. NX Flow hat uns definitiv einen Marktvorteil verschafft.“ sagt Jeff Albertsen, Ingenieur bei Adams Golf.

Die Entwicklung des Speedline FAST 10 begann, als Adams Golf einen sonderbaren Trend bei Golfern erkannte. „Wir sahen die Längen der Drives sich tatsächlich verringern“, bemerkt Albertsen. „Ich glaube, der Auslöser waren die Drive Längen der PGA Tour. Dort sind die besten Golfer der Welt, gibt es dort einen Trend, muss dieser auch in der übrigen Szene auftauchen.“

So entschieden wir herauszufinden, warum die Drive Längen abnahmen.“

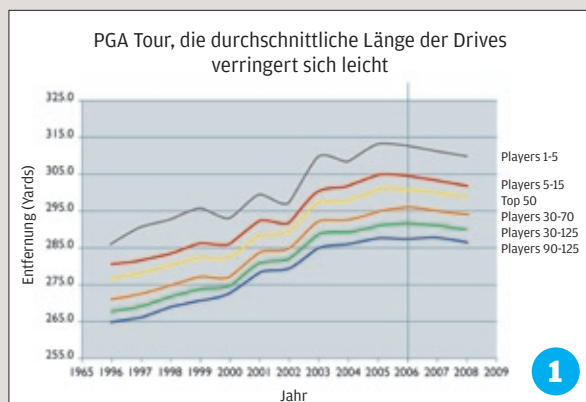
Durch intensive Untersuchungen bei Golfern und im Windkanal fand Adams Golf heraus, dass bei Golfschlägern mit großem Trägheitsmoment des Schlägerkopfes, solche mit Volumina bei 460cm^3 , die aerodynamischen Kräfte groß genug sind, die Kopfgeschwindigkeit zu beeinträchtigen. Während die Hersteller versuchten, alle gegebenen Regularien zu erfüllen, namentlich die des Royal and Ancient Golf Club of St Andrews (R&A) und der United States Golf Association (USGA), näherten sich die Köpfe der Golfschläger einer Form an, die durch erhöhten Luftwiderstand schlechtere Abschlagweiten bei allen Spielern zur Folge hatten.

Diese Erkenntnis führte dazu, dass sich Adams Golf das Ziel setzte, einen Golfschläger zu entwickeln mit einem Kopf von 460cm^3 , der bei minimiertem Luftwiderstand eine maximale Kopfgeschwindigkeit und somit eine maximale Abschlagweite erreicht. „Diese Entdeckung ließ uns über Schlägerköpfe mit geringem Luftwiderstand und ultimativer Schlagweite nachdenken“, bestätigt Albertsen. „Wir wollten einen Driver entwickeln, der den Ball weiter als alle anderen erhältlichen Driver schlagen kann.“

Um die Form des originären Speedline zu verbessern

1 PGA Tour Statistiken zeigen, wie seit 2006 die Schlagweiten abnahmen. Nach Adams Golf liegt dies an der Verringerung der Geschwindigkeit des Schlägerkopfes durch größeren aerodynamischen Widerstand bei größeren Schlägerköpfen

2 Große Abmessung, kleiner Luftwiderstand: Adams Golf's Speedline FAST 10 Driver



– für den neuen Speedline FAST 10 – entschied sich Adams Golf, NX Flow Simulationen zu nutzen. Seit sieben Jahren schon setzt Adams Golf NX CAD in der Produktentwicklung ein und die Rendering Produkte auch schon seit zwei Jahren. In den existierenden Prozess wurde NX Flow so integriert, dass jede Entwurfsvariante zeitnah bezüglich des Luftwiderstandes analysiert werden konnte.

„Der Speedline FAST 10 Driver war tatsächlich der erste Driver, bei dem wir in der Lage waren, Formänderungen auf Basis von NX Flow Simulationen zu machen“, sagt Albertsen. „Wir konnten raffinierte Änderungen am Schlägerblatt und dem Übergang zum Driverkörper realisieren, um die Strömung nicht abreißen zu lassen und so den Luftwiderstand noch weiter zu reduzieren. Mit NX Flow konnten wir jede Kopfform direkt im Prozess simulieren und uns dann so für die Form mit dem geringsten Luftwiderstand entscheiden.“

DER MOMENT DER WAHRHEIT

Nachdem das Entwicklerteam mit dem 3D Modell zufrieden war, wurde ein Prototyp angefertigt, der durch Golfspieler und auch im Windkanal ausgiebig getestet wurde. „Jeder Prototyp wird durch Tests im Windkanal und durch Spieler überprüft. Hiermit wollen wir unsere Simulationsergebnisse absichern.“ kommentiert Albertsen. „Bis zum heutigen Tage haben wir seit Einführung von NX Flow keine Änderungen mehr vornehmen müssen, die physischen Daten stimmen recht gut mit der Simulation überein.“

Der größte Vorteil für Adams Golf ist, dass mit NX alle an der Produktentwicklung Beteiligten in einer integrierten Umgebung arbeiten. So können die Ingenieure von Adams Golf die gleichen Modelle für Simulationen nutzen, die von den Designern im NX CAD erstellt und für das Rendering verwendet werden. „Wir nehmen unser 3D Modell und kommen dann per Knopfdruck im NX zur Analyse von Spannungen und Belastungen, mit einem weiteren Knopfdruck sind wir bei der Berechnung von Verformungen und mit einem weiteren Knopfdruck bei Strömungsberechnungen. Diese direkte und nahtlose Integration der Analysedisziplinen in unserer 3D Modellierungssoftware hat uns sehr große Vorteile verschafft“, erklärt Albertsen.

Eckardt Niederauer, CAE Business Manager in Deutschland, kommentiert: „Die Anwendung von NX bei Adams Golf ist beispielhaft. Sie profitieren durch die vollständig integrierte Lösung, wo sehr schnell Analysen durchgeführt, die Ergebnisse bewertet und wieder zurück in die Konstruktion gegeben werden können. In diesem speziellen Fall wird der Schläger auf Grund der Berechnungsergebnisse optimiert. Bei der Begutachtung der Umströmung des Kopfes kann sehr schnell und sicher entschieden werden, ob das aktuelle Design die Anforderungen erfüllt. Falls nicht, können sie zurück ins Design gehen, eine Alternative entwickeln und diese wiederum analysieren, um so zum besten Ergebnis zu kommen.“

AGILITÄT AM MARKT

Durch die gemeinsame Anwendung von 3D Konstruktion und Analyse hat Adams Golf auch seine Produktentwicklungszeiten signifikant verkürzen können, in einem sehr kompetitiven Markt für Golf-Ausrüstungen mit immer kürzeren Abständen bei der Einführung neuer Produkte. „Der für uns typische Prozess, vom Konzept bis zu ersten Prototypen, liegt bei 30 bis 60 Tagen.“ sagt Albertsen. „Jetzt mit der NX Flow Software können wir die Geometrie entwerfen, diese simulieren und die Erfüllung der Anforderungen absichern. Und wir haben dann in weniger als 20 Tagen einen validen Produktentwurf. Mit NX verkürzen wir die Zeit bis zum Fertigungsbeginn, wir reduzieren die Kosten für die Herstellung und für das physische Testen unserer Produkte.“

Der Speedline FAST 10 mit seinem großen Schlägerkopf und seinem kleinen Luftwiderstand ermöglicht größere Abschlaggeschwindigkeiten und somit größere Abschlagweiten. Er wurde 2009 mit viel Beifall vorgestellt und war an verschiedensten Toursiegen beteiligt. Neben dem Gold Award in der Golf Digest



3

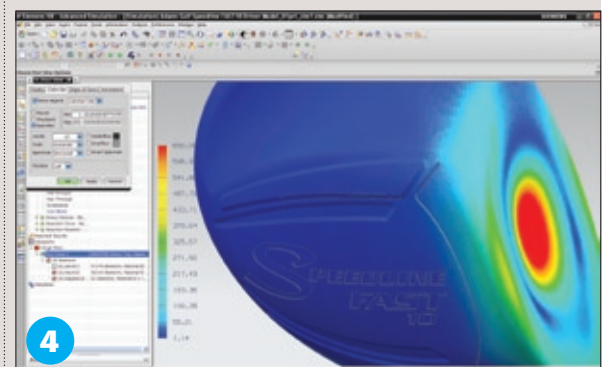
2010 Hot List erhielt er eine Reihe weiterer Auszeichnungen. Adams Golf war der erste Hersteller von Golfschlägern, der mit dem Progressive Manufacturing Award (PM100) für den beispielhaften Einsatz von CFD im Entwicklungsprozess ausgezeichnet wurde.

Die NX Produktentwicklungs-Software ist die Basis für Innovation und Erfolg, wie Tim Reed, Vice President Research and Development bei Adams Golf, zusammenfasst, „NX hat unsere Agilität am Markt signifikant erhöht, wir sind jetzt außerordentlich flexibel und anpassungsfähig in der sich ständig verändernden Golfindustrie.“

www.adamsgolf.com

3 Mit NX Flow wurden kritische Bereiche in einer Reihe von Entwürfen lokalisiert, um Prototypen einzusparen

4 Darstellung von Spannungen mit NX Advanced Simulation



4

DER MEHRWERT DURCH VERWALTUNG DER SIMULATIONS DATEN

IMMER MEHR WIRD SIMULIERT, DIE CAE DATENMENGE WÄCHST ENTSPRECHEND, DAZU DIE DATEN AUS KONSTRUKTION UND FERTIGUNG. WIE BEHÄLT MAN DIE KONTROLLE ÜBER DIESEN SCHATZ AN GEISTIGEM EIGENTUM?

Für viele entwickelnde und fertigende Organisationen ist die Simulation der Erfolgsfaktor Nummer Eins, Produkte in besserer Qualität, mit höherem Innovationsgrad und in kürzerer Zeit zu liefern. Die Fähigkeit, ein Produkt eingehend zu testen, seine Funktionen abzusichern und zu optimieren und das schon weit vor der Herstellung von Fertigungswerkzeugen, ist das übergeordnete Ziel aller Veränderungen im Entwicklungsprozess. Mit dieser Bewegung hin zum „Simulation Driven Product Development“ geht die Notwendigkeit eines leistungsfähigen Datenmanagements einher.

Je mehr getestet und optimiert wird, umso stärker steigt die Datenmenge hierzu mit jeder Iteration, mit jedem neuen Lastfall und mit jeder neuen Änderung. Parallel hierzu verändert sich auch der Charakter der Daten. Nicht nur geometrische und fertigungsrelevante Informationen, immer mehr auch Simulationsdaten müssen betrachtet werden. Diese prozesskritischen Informationen müssen verwaltet werden und für Nachvollziehbarkeit, Wiederverwendung und Lernen zugreifbar sein. Weiterhin müssen diese geschützt werden, da sie das eigentliche geistige Eigentum der Organisation repräsentieren.

DIE KONTROLLE ÜBERNEHMEN

Wie kann nun die Kontrolle über dieses rapide wachsende Kapital wiedererlangt werden? Während der letzten Jahre hat Siemens PLM Software die Integration zwischen seinen Simulationstools und dem Marktführer für Product Lifecycle

Management (PLM) Teamcenter weiterentwickelt.

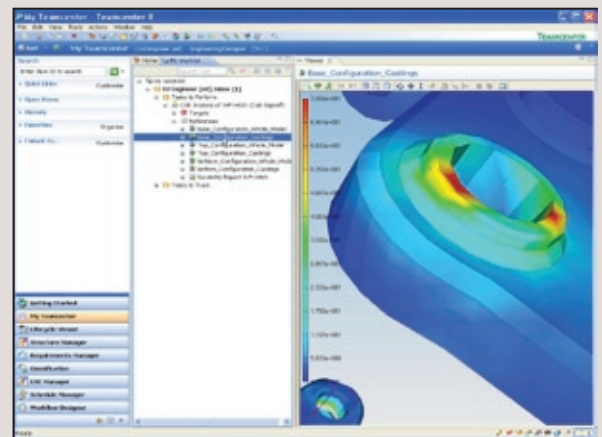
Mit Teamcenter ist es nicht nur möglich, den Zugang zu Simulationsdaten zu verwalten, vielmehr lässt sich auch steuern, wer wann und wie auf die Simulationstools zugreifen darf. Es können Varianten CAE-spezifischer Geometrie verwaltet werden und Anwender der Simulation können potentielle konstruktive Änderungen dokumentieren und diese wiederum dem Prozess zugänglich machen.

Mit Werkzeugen wie Synchronous Technology können Berechner neue Teilevarianten erzeugen oder mit bestehenden Varianten experimentieren, um so ein durch die Simulation oder andere Validierung erkanntes Problem zu lösen, statt wie üblich zur Konstruktion zurückzugehen und die Änderung der Geometrie dort zu veranlassen. Probleme können entdeckt und bereinigt werden und die Daten hierzu kommen im Prozess an die richtige Stelle. Ergebnisse und Berichte werden denen zugänglich gemacht, die sie benötigen, ohne ein zusätzliches Informationssystem. Alle Daten werden nachvollziehbar und sicher in der Teamcenter Umgebung verwaltet.

WIEDERVERWENDUNG VON DATEN

Lifecycle Management, insbesondere in der Berechnung, ist dann unschlagbar, wenn das nächste Projekt abgearbeitet wird. Alle Entwickler wissen, dass Probleme öfter wiederkehren und Zeit verloren geht, gleiche oder ähnliche Simulationen erneut zu machen, mit vielleicht etwas anderen Randbedingungen oder Anforderungen. Da Teamcenter diese wertvollen Informationen bereits kontrolliert zugreifbar hat, ist das Wiederfinden von vorhandenen Lösungen dramatisch einfacher und schneller. Daten wie auch Methoden und Prozesse können wiederverwendet werden. Oder noch spezifischere Informationen können übernommen werden. Es ist ja schon alles vorhanden, suchbar und zugreifbar.

Eine aktuelle Studie der AberdeenGroup zeigt, dass die erfolgreichsten Unternehmen doppelt so oft wie der Industriedurchschnitt Simulationsdaten und Produktdaten Management einsetzen. Sind Sie darauf vorbereitet zu den Besten zu gehören?



↑↑ DA TEAMCENTER WERTVOLLE INFORMATIONEN IN EINEM KONTROLLIERTEN UND GEMANAGTEN SYSTEM VORHÄLT, IST ES DRAMATISCH EINFACHER, LÖSUNGEN FÜR PROBLEME AUS FRÜHEREN PROJEKTEN ZU FINDEN. ↓↓