

## **MSC Apex – die CAE-Plattform der nächsten Generation**

### **Die Initiative Mittelstand im Gespräch mit MSC Software**

MSC Apex ist eine neue, vollständig integrierte und generative Simulationsumgebung, die den traditionellen CAE-Prozess modernisiert. Damit konnte sich das Unternehmen MSC Software im BEST OF der Kategorie Industrie & Logistik beim INNOVATIONSPREIS-IT 2015 platzieren.

### **Ihr Produkt gehört zu den Besten in Ihrer Kategorie beim INNOVATIONSPREIS-IT 2015. Können Sie uns Ihre Lösung in drei prägnanten Sätzen beschreiben?**

MSC Apex versetzt Ingenieure in die Lage, Produkte schneller zu entwerfen und zu validieren. Es ändert die Arbeitsweise von Ingenieuren, da sich die die Zeit für Computer Aided Engineering (CAE)-Modellierung und Simulation von Tagen auf Stunden reduziert. Dank der intuitiven Bedienung und interaktiven Oberfläche können Ingenieure Modelle kinderleicht aufbereiten, schnelle Variantenstudien durchführen, Produktdesigns optimieren und physische Prototypen reduzieren.

### **Was ist aus Ihrer Sicht das Innovative an Ihrer IT-Lösung?**

Alle heute von der Industrie verwendeten gängigen Simulationsplattformen sind um die 40 Jahre alt. Trotz technologisch immer ausgereifterer Programme hat sich am Prozess selbst in all den Jahrzehnten wenig geändert. MSC Apex ist anders als diese traditionellen Simulationswerkzeuge. Die bisherige starre sequentielle Arbeitsweise wird durch interaktive Prozesse abgelöst. Zudem ist MSC Apex einfach zu lernen und macht gleichzeitig Spaß in der Anwendung. Um eine solche Lösung zu entwickeln, mussten wir die ausgetretenen Pfade verlassen und haben nach einem neuen Ansatz gesucht. Anstatt existierende Software weiterzuentwickeln haben wir bei null angefangen und ein vollkommen neues Konzept entworfen. Bis heute haben wir 19 Patentanmeldungen eingereicht und wurden bereits mit mehreren Auszeichnungen der Industrie geehrt.

MSC Apex basiert auf dem neuen Ansatz der sogenannten Computational Parts. Computational Parts sind mathematische Modelle, die das Verhalten eines Bauteils unabhängig von den anderen Teilen in einer Baugruppe darstellen. Das traditionelle Verfahren zur Validierung von FE-Modellen ist iterativ und zeitaufwendig. Häufig müssen Rechnungen von vorn gestartet und Fehlermeldungen interpretiert werden. Dank des generativen Verhaltens von Apex können sich Anwender von diesem Paradigma befreien. Der durchgängige Simulationsprozess garantiert die volle Assoziativität zwischen Geometrie- und Simulationsdaten. Wenn eine Baugruppe berechnet wurde und ein Teil sich ändert, muss normalerweise die gesamte Baugruppe noch einmal gerechnet werden. Mit MSC Apex muss nur das geänderte Teil neu berechnet werden, die Ergebnisse für die gesamte Baugruppe aktualisieren sich automatisch. So kann die benötigte Rechenzeit für eine Änderung von Stunden auf Minuten heruntergehen. In der gleichen Zeit können mehr Konzept- und Variantenstudien durchgeführt werden.

## **Warum braucht ein Unternehmen eine Lösung wie Ihre und welche Vorteile bietet sie mittelständischen Unternehmen?**

Die virtuelle Entwicklung wird immer wichtiger, da Produkte immer schneller und kostengünstiger auf den Markt gebracht werden müssen. Das Thema CAE ist jedoch sehr herausfordernd und Ingenieure müssen eine gehörige Portion Vorkenntnisse mitbringen. Der Einstieg in die Simulation erfordert intensive Einarbeitung und viel Training. Daher zögern mittelständische Firmen oft und verzichten auf die Vorteile der computergestützten Produktentwicklung wie optimierte Designs oder weniger Prototypentests. MSC Apex hilft aus diesem Dilemma. Die Software hat eine neuartige interaktive Oberfläche, mit der man nach einem Tag Selbststudium produktiv arbeiten kann. Zudem bringt MSC Apex Anwendern das komplexe Thema spielend näher und sorgt dafür, dass Simulationen Spaß anstatt Frust bereiten.

Der typische Simulationsprozess beginnt mit der Vorverarbeitung, dem sogenannten Preprocessing. Üblicherweise wird die Bauteilgeometrie aus einem 3D-CAD-System übernommen. Die Geometrie wird vernetzt, dem Modell wird ein Material zugewiesen und Randbedingungen werden definiert. Ist das Modell entsprechend aufbereitet, wird die eigentliche Rechnung mit Hilfe eines mathematischen Gleichungslösers, dem sogenannten Solver, durchgeführt. Anschließend bereitet der Postprozessor die Ergebnisse auf, erzeugt Bilder und Diagramme und die Ingenieure beginnen mit der Datenauswertung. Die größte Herausforderung für den Anwender ist dabei die Aufbereitung eines Modells, das vom Solver für die Berechnung akzeptiert wird. Das ist ein mühsamer und zeitraubender Vorgang, der Können und Expertise voraussetzt. Dabei bringt die Modell-Aufbereitung an sich keinen Mehrwert in den Designprozess, nimmt aber einen Großteil der Zeit des Anwenders in Anspruch. Mit Apex können Modelle bis zu fünf Mal schneller generiert werden als mit den herkömmlichen Werkzeugen. Gleichzeitig ist die Handhabung von Apex einfach und intuitiv, so können auch unerfahrenere Anwender komplexe Modelle entwickeln.

## **Wie lange dauerte die Entwicklung Ihrer innovativen Lösung und planen Sie weitere Optimierungsmaßnahmen?**

Die neue Simulationsplattform wird schrittweise und besteht im Moment aus dem „MSC Apex Modeler“ mit innovativen Technologien zur direkten CAE-spezifischen Modellierung und Vernetzung und „MSC Apex Structures“ für Strukturanalysen. Der Funktionsumfang wird in den kommenden Versionen weiter wachsen. Bisher haben wir über 400 Mannjahre und mehr als 50 Millionen Dollar investiert, um den Simulationsprozess neu zu definieren. Preprocessing, Solver und Postprocessing wurden neu zueinander in Beziehung gebracht. Der Weg geht weg von einem seriellen hin zu einem interaktiven Prozess. Aus diesem interaktiven Prozess lernen auch wir. Auf dieser Basis arbeiten wir kontinuierlich an der Weiterentwicklung und Optimierung.

## **Welche fünf Keywords würden Sie mit Ihrer Lösung verbinden?**

Integrierte Finite Elemente (FE)-Analyse  
Computer Aided Design (CAE)-Plattform  
Simulationsgetriebenes Design  
Schnelle Modellierung und Vernetzung  
Interaktiver Berechnungsprozess

### **Wie wichtig ist für Sie die Teilnahme an Wettbewerben wie dem INNOVATIONSPREIS-IT?**

Sehr wichtig. Die Teilnahme an diesen Wettbewerben gibt uns Impulse für die weitere Entwicklung. Gleichzeitig sehen wir, welche Produkte und Lösungen der Markt als wirklich innovativ wahrnimmt.

### **Welche Rolle spielt das Thema „Innovation“ Ihrer Meinung nach für den Mittelstand?**

Innovationen sind für den Mittelstand außerordentlich wichtig. Mittelständische Unternehmen setzen immer mehr auf Simulation. Die rechnergestützte Produktentwicklung hilft, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, Kosten zu reduzieren und qualitativ hochwertige Produkte zu entwickeln. Unsere Kunden testen neue Produkte in der virtuellen Welt, um diese Produkte in der realen Welt schneller auf den Markt zu bringen. Das bringt einige Herausforderungen mit sich. Um die Daten für die Modelle zu bekommen, müssen Anwender eng mit Zulieferern oder Auftraggebern zusammenarbeiten. Die Modelle müssen für immer größere und komplexere Bauteile und Baugruppen immer schneller generiert werden, oft basierend auf komplexer und ungeeigneter CAD-Geometrie. Die Handhabung dieser Modelle erfordert oft intensives Training und detaillierte Fachkenntnisse. Bei der Entwicklung von Apex haben wir diese Herausforderungen immer vor Augen. Der MSC Apex Modeler enthält innovative Technologien zur direkten CAE-spezifischen Modellierung und Vernetzung. Anwendern haben damit enorme Effizienzsteigerungen im Bereich CAD to Mesh, weniger Aufwand bei der Modellierung und so mehr Zeit für das eigentliche Engineering. Physische Prototypen zu bauen und zu testen ist für jedes Unternehmen sehr zeit- und kostenintensiv. Apex macht die Produktentwicklung für mittelständische Unternehmen flexibler und bietet innovative Wege, neue Produkte und Leistungsmerkmale auf rentable Art und Weise sehr früh im Designprozess auf Herz und Nieren zu prüfen. Apex ist eine einfach zu bedienende, intuitive Simulationsplattform für eine breite Anwenderschar. Mit seinen integrierten Lern- und Onlinehilfen ist es kinderleicht, Simulationsprojekte umzusetzen und verlässliche Ergebnisse zu produzieren.

### **Wie schafft es Ihr Unternehmen, dauerhaft innovativ zu bleiben? Wie sieht Ihre Zukunftsplanung aus?**

Seit 2014 ist MSC Apex am Markt erhältlich. Im Sommer 2015 liefern wir die vierte Version aus. Wir arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung der Software und der Funktionsumfang wird wachsen. In der heutigen Version ist MSC Apex noch limitiert auf lineare statische Analysen. Mit den kommenden Versionen werden auch multiphysikalische und dynamische Analysen möglich sein. Ebenso werden wir Themen wie die Bewertung von Materialdaten integrieren. Im Vordergrund unserer Entwicklung werden dabei immer die Bedürfnisse der Anwender stehen. Wichtig ist uns, dass die CAE-Plattform robust und Anwenderfreundlich bleibt.

Weitere Informationen zur Lösung finden Sie unter

<http://www.industrie-logistik-bestenliste.de/#/products/7787-msc-apex>