

Pro/ENGINEER® Advanced Mechanics

DAS OPTIMALE TOOL ZUR SIMULATION DER LEISTUNG UNTER REALEN BEDINGUNGEN

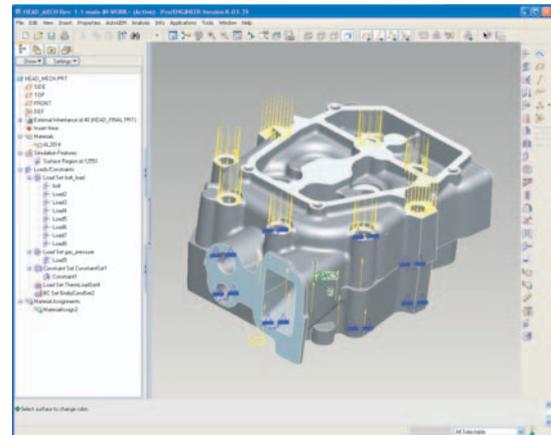
Nur wenige Unternehmen können es sich heute noch leisten, bei jeder neuen Konstruktionsiteration Zeit und Geld in den Bau eines entsprechenden Prototyps zu stecken. Stattdessen verlassen sich führende Entwicklungsteams heutzutage auf Pro/ENGINEER Advanced Mechanics, um – auf ihrem Desktop-Computer – eine umfassende strukturmechanische und thermische Simulation durchzuführen, lange bevor sie Zeit und Geld in physische Prototypen investieren. Für einen frühzeitigen Einblick in die Produktleistung gibt es auf dem Markt kein besseres Tool.

Angesichts des Drucks, immer hochwertigere Produkte in kürzerer Zeit liefern zu müssen, setzen Unternehmen nun als wesentlichen Teil ihrer Konstruktionsprozesse auf CAE-Programme für rechnergestützte Entwicklung.

Pro/ENGINEER Advanced Mechanics erweitert die Basisfunktionalität von Pro/ENGINEER Mechanics um zusätzliche Fähigkeiten. Es ist somit ideal für anspruchsvolle Anwender, die mit komplexen Modellen arbeiten, erweiterte Konstruktionsprozesse einsetzen und die vielfältigsten Simulationsfunktionalitäten wünschen, die von PTC erhältlich sind.

Pro/ENGINEER Advanced Mechanics bietet noch mehr Analysefunktionen, beispielsweise nicht lineare Verformung, transiente Wärme-, Vibrations- und Fehleranalyse. Durch den Einsatz dieser erweiterten Funktionalitäten wächst das Vertrauen, dass die Konstruktion den Leistungsanforderungen gerecht wird. Sie verfügen außerdem über mehr Optionen zur Modellierung komplexer, realistischer Bedingungen, z.B. starre oder gewichtete Verbindungen, orthotrope oder schräg orthotrope Materialien, Spezialfedern und vorgespannte Schraubverbindungs-elemente.

Durch den frühzeitigen Einblick in die Leistung einer Konstruktion dank Pro/ENGINEER Advanced Mechanics können Produktentwicklungsorganisationen anspruchsvolle Anforderungen mit Leichtigkeit erfüllen. Ingenieure gewinnen die Freiheit, mit neuen Ideen und Konstruktionsvarianten zu experimentieren und gleichzeitig ihre Konstruktionen zu optimieren. Und das Beste: Durch die geringere Anzahl von Änderungen während der Erstellung physischer Prototypen sparen sie auch noch Zeit. Durch die vielfältigeren Optionen zur Modellvereinfachung im Rahmen der Analysevorbereitung lässt sich die Zeitersparnis sogar noch erhöhen. Beispielsweise können Anwender in Pro/ENGINEER Advanced Mechanics Komponenten in einer Baugruppe so weit idealisieren, bis sie nur noch Punktmassen darstellen, deren Eigenschaften assoziativ mit den ursprünglichen Komponenten verbunden sind.



Pro/ENGINEER Advanced Mechanics simuliert durch die Definition von Vorspannbedingungen für Bolzen und internen Verbrennungslasten präzise reale Bedingungen für die Spannungsanalyse.

Damit ein Simulations-Tool als integrale Komponente des Produktentwicklungsprozesses eingeführt werden kann, muss es schnell und benutzerfreundlich sein, präzise Ergebnisse liefern und funktionellen Anforderungen gerecht werden. Als Simulations-Add-On für Pro/ENGINEER bietet Pro/ENGINEER Advanced Mechanics all diese Fähigkeiten, da es dieselbe Benutzeroberfläche, denselben Workflow und dieselben Produktivitäts-Tools nutzt, die für Pro/ENGINEER kennzeichnend sind. Konstrukteure können somit die Leistung von Pro/ENGINEER für die Modellerstellung und Zusammenarbeit nutzen, ohne sich auf eine neue Umgebung einstellen zu müssen. Da die Simulations-Modellierungsdaten in den Modelldateien gespeichert werden, lässt sich darüber hinaus das Datenmanagement optimieren.

Hauptvorteile

- Größeres Vertrauen, dass die Konstruktion den Leistungsanforderungen gerecht wird
- Einblick in die Fähigkeiten eines Produkts, strukturmechanische und thermische Leistungsanforderungen zu erfüllen, durch frühzeitiges Testen der Konstruktion während der Entwicklung
- Eindämmen des Fehlerrisikos und Steigern der Quote der auf Antrieb fehlerfreien Konstruktionen durch die integrierte Konstruktions- und Analyseumgebung und durch einen früheren Analysebeginn im Konstruktionszyklus
- Geringere Produktkosten und kürzere Konstruktionsdauer durch Erkennen und Beheben von Konstruktionsfehlern vor dem Bau kostspieliger physischer Prototypen
- Anfertigung hochwertiger Konstruktionen durch die Modellierung komplexer, realer Bedingungen und den Einsatz erweiterter Funktionen wie Fehleranalyse
- Zeitersparnis durch weitere fortschrittliche Tools und die Flexibilität zum Vereinfachen des Modells

Pro/ENGINEER Advanced Mechanical

Funktionen und Spezifikationen

Pro/ENGINEER Advanced Mechanical bietet alle Funktionen von Pro/ENGINEER Mechanical und zusätzlich die folgenden erweiterten Simulationsfunktionen:

Simulation von noch mehr Analysearten

- Analyse starker nicht linearer Verformungen
- Statische Analyse mit Vorspannung einschließlich Spannungs-Versteifungs-Effekten
- Modalanalyse mit Vorspannung einschließlich 3D-Drehdämpfungseffekten
- Transiente Wärmeanalyse
- Dynamische Analysearten:
 - Zeitanalyse
 - Frequenzanalyse
 - Stochastische Antwortanalyse
 - Stoßanalyse

Unterstützung erweiterter Verbindungsdefinitionen

- Verbinden von Geometrie als starrer Körper durch starre Verbindungen
- Koppeln eines Punkts an die durchschnittliche Verschiebung der referenzierten Geometrien durch gewichtete Verbindungen

Modellierungs-Tools für Laminat

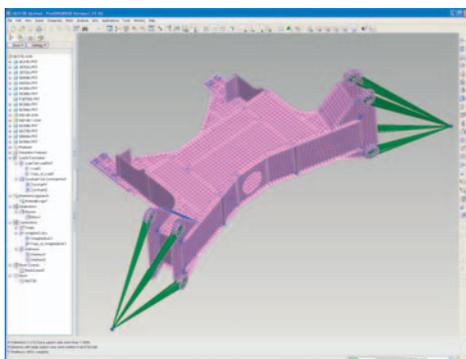
- Unterstützung orthotroper und schräg orthotroper Materialien
- Tsai-Wu, maximale Dehnung und maximale Spannung als Versagenskriterien
- Definieren von Schaleneigenschaften mit dem Laminatschicht-Editor
- Flexible Ergebnisanzeigeoptionen nach Schicht oder relativ zur Materialorientierung

Zugang zu anspruchsvolleren Idealisierungsarten

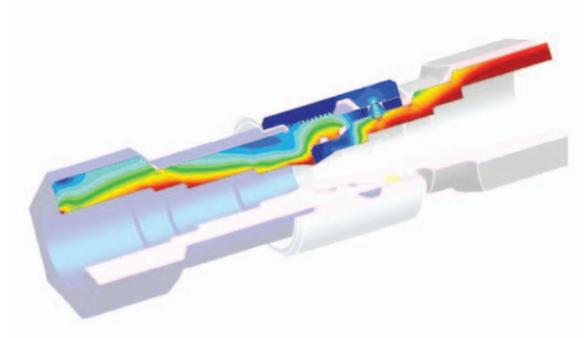
- Massenidealisationen definiert nach Komponente oder dem vollen Trägheitstensor
- Federidealisationen definiert nach Steifigkeitsmatrix einschließlich nicht diagonalen Termen
- Definition erweiterter Bedingungen für Schraubverbindungselemente, z.B. Vorspannung, Steifigkeitseigenschaften und Kopplungskontrolle
- Definition erweiterter Bedingungen für Schraubverbindungselemente, z.B. Vorspannung, Steifigkeitseigenschaften und Kopplungskontrolle

Unterstützung von 2D-Modellen

- Ebener Dehnungszustand
- Ebener Spannungszustand
- 2D-achsensymmetrisch



Realistischere Simulation des Produktverhaltens durch starre und gewichtete Verbindungen.



Vereinfachen komplexer Probleme dank 2D-Achsensymmetrie, dadurch deutlich schnellere Lösungsfindung.

Verbesserte Unterstützung des FEM-Modus

- Hierarchische Vernetzung: Zusammenbau vernetzter Modelle von Komponenten niedrigerer Ebene zu Baugruppen höherer Ebene
- Unterstützung starrer und gewichteter Verbindungen
- Laminatunterstützung für NASTRAN mit den Exportoptionen PCOMP und PSHELL

Unterstützte Sprachen

- Englisch, Deutsch, Französisch, Japanisch

Plattformvoraussetzungen

- Microsoft Windows (XP, 2000)
- UNIX-Plattformen (Solaris, HP-UX)

Informationen zu speziellen Betriebssystemumgebungen finden Sie unter: www.ptc.com/partners/hardware/current/support.htm

Der Pro/ENGINEER Vorteil

Mit jedem Add-On-Modul für Pro/ENGINEER wächst der Vorteil gegenüber anderen CAD-/CAM-/CAE-Produkten – dank der leistungsstarken Assoziativität. Da alle Pro/ENGINEER Module auf derselben Architektur aufsetzen, entfällt die Konvertierung von Modellinformationen zwischen verschiedenen Anwendungen, die viel Zeit kostet und bei der sich häufig auch noch Fehler in die Konstruktion einschleichen. Nachdem Sie das Modell in der Konstruktionsumgebung geändert haben, können Sie sofort wieder die Analyse in Pro/ENGINEER Advanced Mechanical ausführen. Die Simulation muss nicht nach jeder Konstruktionsänderung erneut aufwändig eingerichtet werden. In der Materialbibliothek können Sie darüber hinaus in allen Pro/ENGINEER Modulen zentral auf Materialeigenschaften (z.B. strukturelle und thermische Eigenschaften) zugreifen. Dank der vollständigen Assoziativität bei allen CAD-, CAM- und CAE-Funktionen erreichen Sie mit Pro/ENGINEER ein unübertroffenes Maß an Geschwindigkeit und Benutzerfreundlichkeit.