

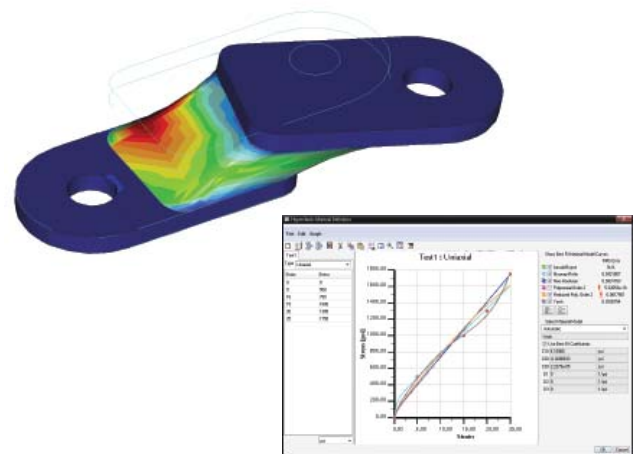
Pro/ENGINEER® CAE-Lösungen

VIRTUELLE PROTOTYPEN FÜR DIE KONSTRUKTIONSOPTIMIERUNG

Im heutigen Wettbewerbsumfeld stehen Unternehmen ständig unter dem Druck, differenzierte Produkte zu produzieren, die kostengünstig und hochwertig sind und die Anforderungen der Kunden erfüllen. Der Einsatz herkömmlicher Konstruktions- und Analysewerkzeuge ist zu langwierig und aufwändig. Ingenieure sind nach wie vor in hohem Maße auf physische Prototypen, Schätzungen, Handbücher und auf ihre Erfahrungen angewiesen, um ihre Konstruktion zu validieren. Pro/ENGINEER CAE-Anwendungen (Computer-Aided Engineering) beschleunigen die Produktkonstruktion und den Analyseprozess durch die Bereitstellung von skalierbaren, integralen Funktionen für die Konstruktionsoptimierung, für Toleranzanalysen und Simulationen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden zur Analyse von Konstruktionen, bei der nach der Identifizierung eines Fehlers eine Analyse der Testergebnisse durchgeführt wird, können Ingenieure mit den CAE-Anwendungen von Pro/ENGINEER die Eigenschaften einer Konstruktion bereits zu einem früheren Zeitpunkt im Prozess verstehen. Diese Anwendungen bilden die Grundlage für bessere Konstruktionen, da der Ingenieur unmittelbar versteht, welche Auswirkungen Änderungen auf die Konstruktion haben, egal, ob es sich um die Materialauswahl, dynamische Durchdringungen von Baugruppen oder die Zuverlässigkeit handelt. Die Benutzerfreundlichkeit dieser Lösung ermöglicht es Konstrukteuren – die keine Analyseexperten sind –, die Funktionen der Konstruktionssimulation zu nutzen. Konstrukteure können sich so auf die Konstruktion innovativer Produkte konzentrieren und müssen keine komplizierten Analyse-Tools beherrschen. Pro/ENGINEER CAE-Lösungen können Ihnen dabei helfen, auf Anhieb die richtige Konstruktion zu entwickeln, und zwar schneller als je zuvor.

Alle Pro/ENGINEER Pakete bieten CAE Lite Funktionen, mit denen Sie einfache statische strukturmechanische Analysen von Produktkonstruktionen durchführen können. In diesem Datenblatt werden zusätzliche Pro/ENGINEER Module vorgestellt, die umfassende Analysefunktionen bieten.



Mit Pro/ENGINEER CAE-Lösungen können Sie ganz einfach komplexe strukturmechanische Analysen durchführen und Materialeigenschaften mit eigenen Testdaten definieren.

Pro/ENGINEER Mechanica®, Pro/ENGINEER Advanced Mechanica, Pro/ENGINEER Fatigue Advisor, Pro/ENGINEER Manikin Analysis Extension (MAX), Pro/ENGINEER Mechanism Dynamics Option (MDO), Pro/ENGINEER Behavioral Modeling® (BMX) und Pro/ENGINEER Tolerance Analysis Extension (TAX) auf Basis von CETOL™ Technology bieten Funktionen zur Validierung des vollen Funktionsumfangs Ihrer Konstruktionen im Hinblick auf die jeweiligen Leistungsanforderungen. Darüber hinaus lässt sich jedes Pro/ENGINEER Modul nahtlos mit allen Pro/ENGINEER Produkten integrieren. Dies bedeutet, dass sich jede Konstruktionsänderung automatisch in der Analyse widerspiegelt, ganz ohne Konvertierung von Modellinformationen zwischen den Anwendungen. Durch diese Integration steht dem Ingenieur eine unvergleichliche Geschwindigkeit und Interoperabilität zwischen den Anwendungen zur Verfügung, ohne dass wie bei separaten Analysewerkzeugen das Risiko besteht, dass bei der Datenübertragung Fehler auftreten.

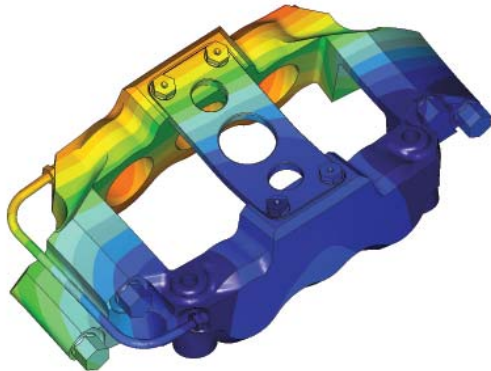
Hauptvorteile

- Einfaches und konsistentes Testen, Analysieren und Optimieren der Konstruktion
- Zuverlässige Konstruktionen – mit dem Wissen, dass das Produkt die Leistungsanforderungen erfüllt, bevor es produziert wird
- Vielseitige Konstruktionsoptimierung (Kosten, Qualität oder Zuverlässigkeit)
- Skalierbarkeit – Sie kaufen nur, was Sie heute benötigen und aktualisieren bzw. erweitern die Funktionen später bei Bedarf jederzeit
- Schnellere Marktreife und weniger Fehler durch Assoziativität mit Pro/ENGINEER

Pro/ENGINEER CAE-Lösungen

Pro/ENGINEER Mechanica

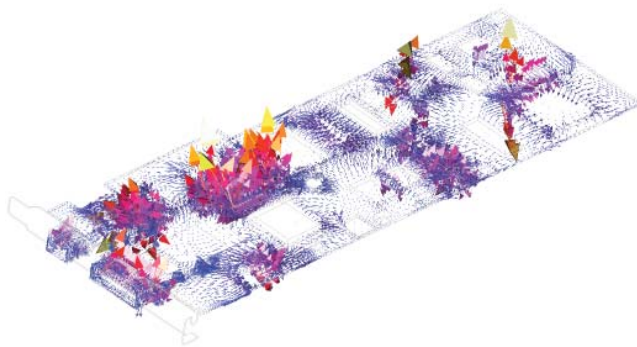
Pro/ENGINEER Mechanica bietet Ingenieuren die Möglichkeit, die Leistung eines Produkts unter thermischen und strukturellen Lasten zu untersuchen – und zwar „auf dem Desktop“. Durch einen frühzeitigen Einblick in das Produktverhalten kann der Ingenieur die Produktqualität deutlich verbessern, während bei der Erstellung von physischen Prototypen weniger Zeit und Aufwand nötig ist und die Kosten gesenkt werden können.



- Moderne adaptive Lösung für zuverlässige, präzise Ergebnisse
- Einfache Abfragen, einfache Interpretation und Kommunikation von Ergebnissen
- Mehrere Modellierungsobjekte zur Simulation von komplexen Konstruktionen
- Umfassende Bibliothek von Randbedingungen für thermische und strukturmechanische Analysen

Pro/ENGINEER Advanced Mechanica

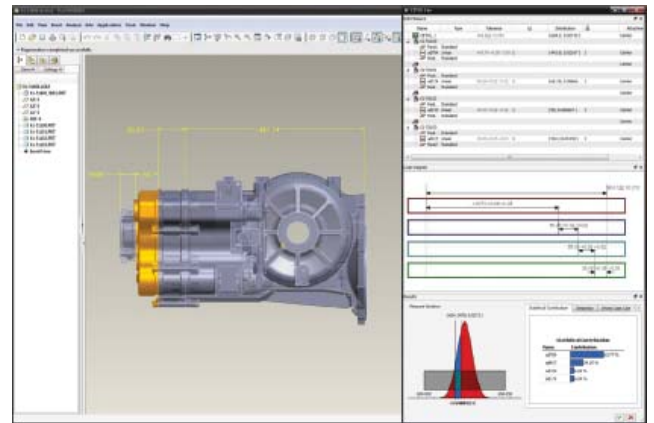
Pro/ENGINEER Advanced Mechanica bietet zusätzliche Funktionen für thermische und strukturmechanische Analysen. Der erweiterte Satz an Funktionen ermöglicht es dem Ingenieur, selbst komplexeste Produktleistungsanalysen durchzuführen.



- Umfassendes Angebot von Analysetypen, einschließlich nichtlinearer Analysen
- Unterstützung für Baugruppen mit zugewiesenen Reibungskräften
- Unterstützung erweiterter Verbindungsdefinitionen
- Modellierungs-Tools für Laminat
- Unterstützung von 2D-Modellen
- Erweiterte Unterstützung für Finite Element-Modelle

Pro/ENGINEER Tolerance Analysis Extension (TAX) auf Basis von CETOL Technology

Pro/ENGINEER TAX auf Basis von CETOL Technology stellt eine robuste Lösung für die Toleranzüberlagerung und Lückenanalyse bereit, die nahtlos in die Konstruktionsumgebung integriert ist. Mit dieser Lösung können Benutzer auswerten, welche Auswirkungen Toleranzen und Bemaßungsschemata auf die Durchführbarkeit von Produktkonstruktionen haben. Das Ergebnis sind kürzere Produktentwicklungszyklen, niedrigere Produktkosten und eine höhere Produktqualität.



- Bewerten der Auswirkung von Toleranzen auf die Fertigungseignung von Konstruktionen
- Sicherstellen, dass die Konstruktionen die Fertigungsanforderungen erfüllen, dank Concurrent Engineering
- Six Sigma-Konstruktionsmethodik zur Sicherstellung der Konstruktionsqualität

Pro/ENGINEER Mechanism Dynamics Option (MDO)

Mit Pro/ENGINEER MDO können Sie reale Kräfte virtuell simulieren und analysieren, wie das Produkt auf diese reagieren wird, ohne teure Prototypen erstellen zu müssen. Zur Verbesserung der Produktqualität ist es entscheidend, die dynamischen Eigenschaften einer Baugruppe zu verstehen und Probleme mit Durchdringungen zu erkennen.

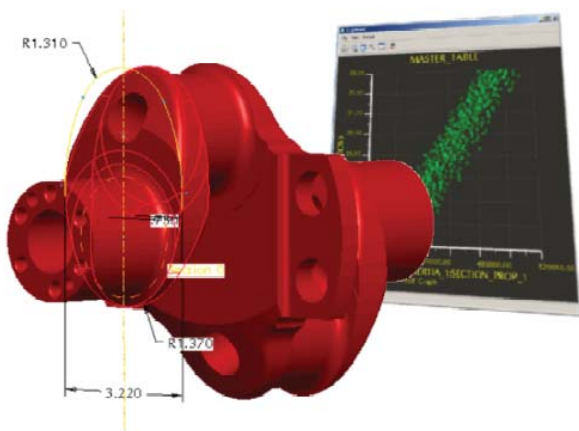


- Simulation des tatsächlichen Verhaltens von beweglichen Teilen und Baugruppen
- Ergebnisaustausch über intuitive Graphen
- Höhere Flexibilität durch Erkundung komplexer Szenarien mit erweiterten Bewegungsanalysen

Pro/ENGINEER Behavioral Modeling Extension (BMX)

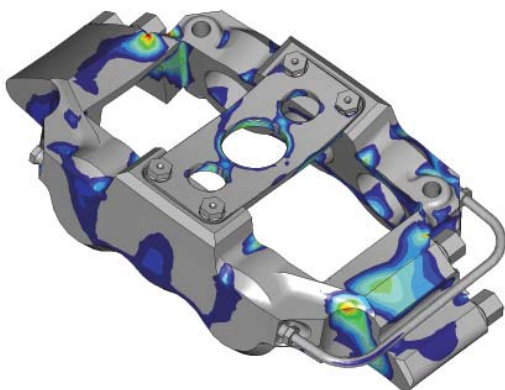
Pro/ENGINEER BMX stellt drei wesentliche Fähigkeiten für Ingenieure bereit: Die Erfassung und Verwaltung wichtiger Leistungsmessgrößen einer Konstruktion, die Beurteilung der Auswirkungen von Änderungen auf diese Messgrößen und die Optimierung der Konstruktion im Hinblick auf eine bestmögliche Zielerfüllung.

- Objektgesteuerte Konstruktionsstudien
- Schnelle Anpassung an Konstruktionsänderungen
- Offene Anwendungsumgebung – Interoperabilität mit anderen Berechnungs-Tools
- Einfacher Zugriff auf Konstruktionsinformationen
- Leistungsverfolgung mithilfe von Analyse-Features



Pro/ENGINEER Fatigue Advisor

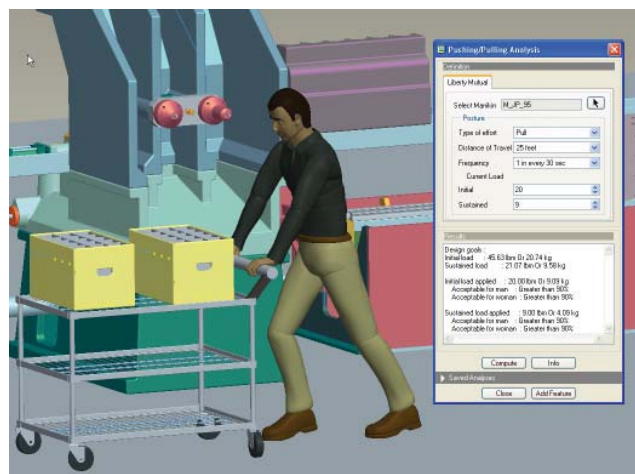
Mit Pro/ENGINEER Fatigue Advisor können Ingenieure abschätzen, wie lange ein Produkt voraussichtlich halten wird. Wenn man die Lebenserwartung eines Produkts kennt, können Fehlerquellen und Garantiekosten reduziert werden.



- Vorhersage der Auswirkungen von Oberflächengüte und Behandlungseffekten auf die Konstruktionslebensdauer
- Genaue Vorhersage von Ermüdungszyklen und genaue Ermittlung der Lebensdauererwartung
- Entwickelt in Verbindung mit dem Branchenführer nCode International

Pro/ENGINEER Manikin Analysis Extension

Mit Pro/ENGINEER Manikin Analysis Extension können Sie die Interaktion zwischen Menschen, Produkten und Arbeitsumgebungen problemlos analysieren und optimieren. Diese benutzerfreundliche Lösung ist vollständig in die Pro/ENGINEER Entwicklungsumgebung integriert und ermöglicht somit die Nutzung der Simulations- und Analysefunktionen von Pro/ENGINEER. Für ausführlichere Bewertungen von Mensch-Produkt-Arbeitsplatz-Interaktionen, z. B. manuelle Lastenhandhabung, Arbeitsplatzanordnung und repetitive Bewegungsabläufe, bietet Pro/ENGINEER Manikin Analysis Extension Konstrukteuren und Ergonomieexperten die Möglichkeit, ihre Konstruktionen für zahlreiche quantitative Ergonomie- sowie Arbeitsplatznormen und -richtlinien zu validieren.



Pro/ENGINEER Manikin Analysis Extension unterstützt Sie bei der Analyse menschlicher Bewegungsabläufe, z. B. beim Schieben oder Ziehen.

- Simulation von Mensch-Produkt-Interaktionen wie Schieben, Ziehen, Anheben, Absetzen usw.
- Kommunikation und Austausch komplexer Probleme bei der Mensch-Produkt-Interaktion mit erweiterten Berichtsfunktionen
- Optimierung von Konstruktionen für komplexere Mensch-Produkt-Interaktionen früher im Konstruktionszyklus
- Konformität mit Sicherheits-, Gesundheits-, Ergonomie- und Arbeitsnormen/-richtlinien
- Weniger Zeitaufwand, Budgetbedarf und Obsoleszenz als bei physischen Prototypen

Zufriedene Kunden dank der Pro/ENGINEER CAE-Lösungen



Effiziente Konstruktions- und Analyseabläufe waren entscheidend daran beteiligt, dass Mitsubishi Motor Sports (MMSP) bei der Rallye-Weltmeisterschaft im Jahr 2005 den Sieg davontragen konnte. MMSP gewann die Rallye Dakar zum rekordverdächtigen fünften Mal mit dem mit Pro/ENGINEER entwickelten Pajero/Montero Evolution.



„Bei den meisten Entwicklungen geht es in erster Linie um Verbesserungen im Hinblick auf die Zuverlässigkeit und die Behebung von Fehlern, die bei der Testphase und im Wettbewerb aufgetreten sind. Oder es handelt sich um Leistungsverbesserungen im Anschluss an die Auswertung der Entwicklungstestdaten... Maßnahmen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit erfordern oft extrem kurze Reaktionszeiten, damit die Teile für den nächsten Test oder das nächste Rennen bereit sind.“ –Paul Doe, Chefkonstrukteur, MMSP, zu Pro/ENGINEER Fatigue Advisor



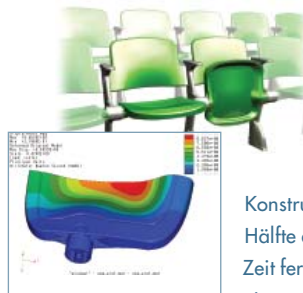
Acorn Product Development, ein führendes Dienstleistungsunternehmen im Bereich Produktentwicklung, entwirft mechanische und elektromechanische Produkte für internationale Kunden in verschiedenen Branchen, von Konsumgütern, über Computer- und Netzwerktechnik, bis hin zu medizinischen Geräten.



„Durch den Einsatz von PTC Lösungen für die Konstruktionsoptimierung und -analyse, z. B. Pro/ENGINEER MDO (Mechanism Dynamics Option) und Pro/ENGINEER Mechanica, können wir bessere Produkte konstruieren und ein ausgewogenes Verhältnis von herausragender Funktion, angemessenen Produktkosten, schneller Marktreife und anderen kritischen Faktoren finden, die die individuellen Produktziele unserer Kunden bestimmen.“ –Ken Haven, President, Acorn Product Development, zu Pro/ENGINEER MDO und Pro/ENGINEER Mechanica



Optima halbiert die Konstruktionszeit des ersten Stadionsitzes aus Vollkunststoff mit den CAE-Werkzeugen von Pro/ENGINEER. Der Sitz sollte haltbar und zugleich optisch ansprechend sein und der Belastung standhalten, wenn Fans auf ihm herumspringen.



„Durch die Nutzung der Integration von Pro/ENGINEER und Pro/ENGINEER Mechanica konnten wir die mechanische Konstruktion für den Eventa-Sitz in der Hälfte der normalerweise erforderlichen Zeit fertig stellen. Jedes Mal, wenn wir eine neue Konstruktion evaluieren wollten, änderten wir einfach das Modell und führten die Analyse per Knopfdruck erneut aus.“ – Darren Forrest, Director, Optima Design Services

Die entscheidenden Vorteile von Pro/ENGINEER

Pro/ENGINEER lässt sich einfach erlernen und bedienen und ist in verschiedenen Paketumfängen verfügbar, die auf die individuellen Anforderungen Ihres Unternehmens abgestimmt sind. Unabhängig davon, ob Sie ein kostengünstiges 3D-CAD-System mit allen grundlegenden Konstruktionsfunktionen oder ein umfassendes Produktentwicklungssystem für die nahtlose Verbindung Ihrer erweiterten Lieferkette benötigen, Sie erhalten genau, was Sie brauchen, in einer einzigen, vollständig skalierbaren Lösung. Wählen Sie das Paket, das Ihre momentanen Anforderungen erfüllt. Wenn sich Ihre Anforderungen ändern und wachsen, können Sie das Paket problemlos aktualisieren. Es nutzt dann dieselbe leistungsstarke Plattform, es ist also keine Datenkonvertierung erforderlich. Die Umstellung verläuft ohne merkliche Veränderungen für die Benutzer.

Mit jedem Pro/ENGINEER Modul wächst der Vorteil gegenüber anderen CAD/CAM/CAE-Produkten – dank der leistungsstarken Assoziativität. Jede Änderung an der Konstruktion spiegelt sich automatisch in der Analyse wider, ohne Konvertierung von Modellinformationen zwischen den Anwendungen. Durch den Wegfall der Datenkonvertierung sparen Sie nicht nur Zeit, Sie senken auch die Fehlerquote in Ihrer Konstruktion. Die Anwendungsintegration ist gerade bei den Analyse- und Simulationsmodulen besonders wertvoll, da die Auflösung von Konstruktionsfehlern viele Iterationen erfordern kann. Durch die Assoziativität aller CAD-, CAM- und CAE-Funktionen bietet Ihnen Pro/ENGINEER einen Vorteil, den Sie in keiner anderen Anwendung erhalten.

© 2009, PTC (Parametric Technology Corporation) – Alle Rechte vorbehalten gemäß den Urheberrechtsgesetzen der USA und anderer Länder. Die Inhalte dieser Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt und beinhalten keinerlei Gewährleistung, Verpflichtung, Bedingung oder Angebot seitens PTC. Änderungen der Informationen vorbehalten. PTC, das PTC Logo, Pro/ENGINEER, Mechanica und alle PTC Produktnamen und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern.