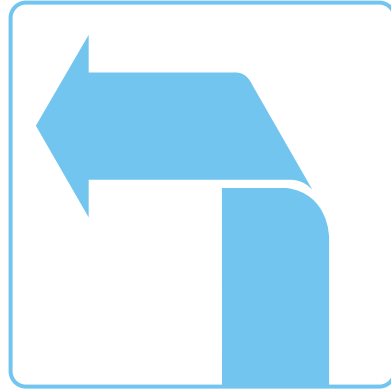




SERVICE UND SUPPORT



PROZESSE UND INITIATIVEN

# Pro|ENGINEER®

SOFTWAREPRODUKTE

BRANCHENLÖSUNGEN



## Integrierte 3D-CAD-/CAM-/CAE-Software

Eine Plattform. Maximale Leistung. Für Unternehmen jeder Größe.

# Pro/ENGINEER®

Höchste Effektivität zur Entwicklung und Definition von digitalen Produktmodellen.



Die Leistungsfähigkeit zum schnellen Bereitstellen hochwertiger und präziser digitaler Modelle – das zeichnet Pro/ENGINEER aus. Mit Pro/ENGINEER, dem Kernstück des PTC Produktentwicklungssystems, können Form, Passung und Funktion von Produkten detailliert abgebildet werden. Durch die nahtlose Web-Anbindung haben Produktteams Zugriff auf alle benötigten Ressourcen, Informationen und Funktionalitäten – vom konzeptionellen Entwurf über die Werkzeugentwicklung bis zur Bearbeitung. Mit Pro/ENGINEER verfügen hochwertige digitale Modelle über eine vollständige Assoziativität. Somit werden bei Produktänderungen an einem beliebigen Standort alle Produkt- und Prozessdaten aktualisiert. Und genau das ist wichtig, um das nötige Vertrauen in digitale Produkte zu erwerben, bevor große Investitionen in die Beschaffung, Fertigungskapazität und Serienfertigung getätigt werden.

## Wo innovative Produkte entstehen

Obwohl die meisten Fertigungsunternehmen in CAD und andere Technologien für die Produktentwicklung investieren, führen ihre Investitionen nicht immer zu den erwarteten Erträgen. Mangelnde Interoperabilität, unzureichende Funktionalität, schlechte Bedienbarkeit und Unstimmigkeiten in der Konzept-, Konstruktions- und Fertigungsphase behindern die Entwicklungsteams oft bei der effizienteren Entwicklung von hochwertigen digitalen Produktmodellen.

## Pro/ENGINEER kann Ihnen dabei helfen, die folgenden Bereiche zu optimieren:

- › Konzept- und Industriedesign
- › Detaillierte Teil- und Baugruppenkonstruktion
- › Struktur-, Wärme- und Bewegungssimulation/-analyse
- › Konstruktion von Leitungs- und Kabelsystemen
- › Outsourcing von Konstruktionsaufgaben
- › Variantenkonstruktion und -generierung
- › Fertigungs-, Werkzeugbestückungs- und Betriebsmittelkonstruktion



# Simple. Powerful. Connected™

Entwicklungsabteilungen werden bei der Entwicklung von innovativen Produkten mit zahllosen Herausforderungen konfrontiert. Sie müssen anspruchsvolle technische Prozesse und den schnellen Informationsfluss über diverse Entwicklungsteams steuern. In der Vergangenheit haben sich Unternehmen bei der Suche nach CAD-Systemen für benutzerfreundliche Tools entschieden, die jedoch nur über einen eingeschränkten Funktionsumfang verfügten. Oder sie wählten sehr mächtige Lösungen, die jedoch in puncto Benutzerfreundlichkeit den Erwartungen nicht entsprachen. Mit Pro/ENGINEER verfügen Unternehmen über eine einfache und zugleich leistungsstarke Lösung, mit der sie großartige Produkte entwickeln können, ohne Kompromisse schließen zu müssen.



## Simple (Einfach)

**Die leichte Einarbeitung und Benutzerfreundlichkeit machen Pro/ENGINEER zur ersten Wahl für eine rasche Wertschöpfung.**

Durch den flexiblen Workflow und die innovative Benutzeroberfläche von Pro/ENGINEER wird die Entwicklungsproduktivität erhöht wie bei keiner anderen 3D-CAD-Software. Pro/ENGINEER ermöglicht die direkte Bearbeitung am Modell, bietet Ziehpunkte in Features sowie intelligente Einrastfunktionen und verwendet Geometrievorschauren. So können die Benutzer die Auswirkungen von Änderungen erkennen, bevor diese bestätigt werden. Zudem basiert Pro/ENGINEER auf vertrauten Windows®-Standards, die für die besonderen Anforderungen von 3D-Produktkonstruktionen erweitert wurden und den Benutzern einen sofortigen Einstieg ermöglichen.

## Powerful (Leistungsstark)

**Dank der umfassenden Funktionalitäten können sich Ingenieure bei der Entwicklung nach den Kundenanforderungen richten und werden nicht durch Softwarebeschränkungen behindert.**

Pro/ENGINEER hat zweimal die Auszeichnung „Technology of the Year“ von „IndustryWeek“ erhalten und ist nach wie vor die leistungsstärkste MCAD-Lösung auf dem Markt. Mit Pro/ENGINEER ist der reibungslose Fluss von digitalen Produktinformationen über alle Prozesse der technischen Entwicklung mit assoziativen CAD-, CAM- und CAE-Anwendungen sichergestellt, und zwar vom Konstruktionsentwurf bis zur Erstellung der NC-Werkzeugwege. Pro/ENGINEER basiert auf GRANITE®, dem PTC Kernel für die Modellierung und Interoperabilität, und ist somit optimal für CAD-Umgebungen mit mehreren Systemen geeignet. Die Kompatibilität von Daten aus früheren Pro/ENGINEER Versionen ist garantiert.

## Connected (Integrierte Internetunterstützung)

**Schnelle, sichere Zusammenarbeit bedeutet höhere Produktivität und geringeres Risiko.**

Pro/ENGINEER bietet sofortigen Zugriff auf wertvolle Ressourcen mit Hilfe eines eingebetteten Web-Browsers. Als Bestandteil des integralen PTC Produktentwicklungsystems bietet Pro/ENGINEER eine nahtlose Anbindung an Windchill®.

# Pro/ENGINEER optimiert digitale Modelle

## Konzept- und Industriedesign

**Erfassen von Ideen und Formen, die jeder ästhetischen Anforderung gerecht werden.**

Pro/ENGINEER ist führend in der Entwicklung und Kommunikation von Produktkonzepten. Mit dieser offenen Lösung können Sie Ideen austauschen oder Konzeptentwürfe mit Hilfe von Tools für die Freiformflächengestaltung und für Reverse Engineering verfeinern. Konstruktionen können direkt an Rapid-Prototyping-Maschinen gesendet oder an nachgeordnete Pro/ENGINEER Anwendungen übertragen werden.

- Benutzerfreundliche Tools, Integration von 2D und 3D, Kurven und Flächen sowie importierte Skizzen für Konzeptstudien und Industriedesign
- Erweiterte fotorealistische Darstellung zur Erstellung fotorealistischer Bilder
- Interoperabilität mit anderen CAD-Systemen

### Vorteile

- Höhere Anzahl der umgesetzten und ausgewerteten Produktideen
- Vielseitiges ergänzendes Produktmaterial
- Schnellere Marktreife von hochwertigeren Produkten

## Detailkonstruktion

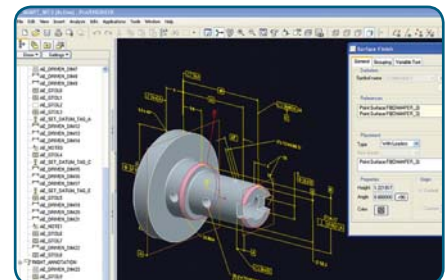
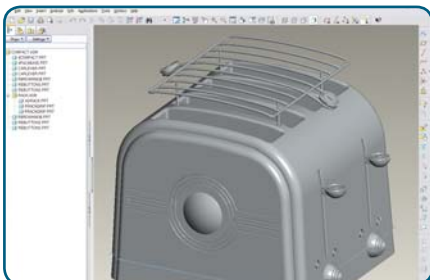
**Weiterentwicklung und vollständige Dokumentation von beliebigen hochkomplexen Produkten.**

Einige Fertigungsunternehmen haben aufgrund von Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen CAD-Systemen oder mangelnder Funktionalität Probleme bei der Entwicklung von Produkten. Mit Pro/ENGINEER können Konstruktionsingenieure auch komplexeste Aufgaben bewältigen, einfach zusammenarbeiten und über das Web auf Informationen zugreifen – direkt aus der Entwicklungsumgebung heraus. Pro/ENGINEER ist eine skalierbare Lösung, die gleichermaßen für kleine und große Unternehmen geeignet ist.

- Vollständige geometrische Funktionalitäten mit Volumenkörper-, Blech- und Baugruppenmodellierung, technischer Flächenkonstruktion und Freiformflächengestaltung, Schweißgruppen, Rahmenkonstruktionen und Mechanismen
- Zu den Funktionalitäten zur Produktdokumentation gehören Produktionszeichnungen, 3D-Zeichnungen nach ASME 14.4.1, Prozesspläne, fotorealistische Darstellungen und Animationen
- Überprüfung der Modellqualität, Validierung und Wiederverwendung von Daten
- Interoperabilität mit branchenüblichen Formaten für den Dateiaustausch, einschließlich STEP, IGES, DXF, DWG, Parasolid®, ASIC und I-DEAS®-Import
- Patentierte Technologie für den assoziativen Datenaustausch mit CADD5®, CATIA® V4, CATIA® V5 und Unigraphics®

### Vorteile

- Verbesserte Produktivität und Ressourcenzuweisung durch erweiterte Verwendung der Software
- Standardisierung der Konstruktionsinfrastruktur
- Verbesserte Zusammenarbeit über mehrere CAD-Systeme
- Wiederverwendung von 2D- und 3D-Altdaten
- Niedrigere Produkt- und Entwicklungskosten durch Reduzierung technischer Zeichnungen und frühzeitige Behebung von Konstruktionskonflikten
- Validierung der Produkte mit vollständig digitalen Produkt-Mockups



## Simulation/Analyse

### Validierung der Produktleistung und Optimierung der Produktkonstruktion.

Um sicherzustellen, dass Produkte die Erwartungen der Kunden erfüllen, müssen reale Bedingungen vorausgesagt und berücksichtigt, die Konstruktion entsprechend optimiert und die Ergebnisse gemeinsam genutzt werden. Mit den Simulationslösungen von Pro/ENGINEER können Ingenieure die Zuverlässigkeit ihrer Produkte virtuell testen, Konstruktionen basierend auf den Kunden- und Konstruktionsanforderungen optimieren und die Ergebnisse sowohl internen als auch externen Teammitgliedern zur Verfügung stellen.

- Untersuchung der Produktleistung im Hinblick auf Struktur, Vibration, Haltbarkeit, Wärme und Bewegung
- Abgleich von Modell- und Geometrieinformationen mit den Spezifikationen
- Gewichtung von Toleranzüberlagerungen zur Bestimmung der Passung
- Erstellung von Sensitivitätsberichten, um die Auswirkung von Änderungen auf die Produktleistung aufzuzeigen
- Automatische Ermittlung der besten Lösung durch Optimierung von Einzelkomponenten
- Vorhersage des Verhaltens von Konstruktionen unter realen Bedingungen und Vorgabe von Modellparametern und -bemaßungen unter Verwendung der Mathcad® Integration
- Erfassung von Fachwissen und automatische Anleitung der Benutzer durch den Analyseprozess mit Hilfe des Process Guide

### Vorteile

- Niedrigere Produkt-, Garantie- und Entwicklungskosten
- Höhere Kreativität in der technischen Entwicklung durch schnellere Untersuchung einer größeren Anzahl von Produktkonstruktionen
- Optimierung der Produktkonstruktionen bis zur Erreichung der gewünschten Leistung

### Bahnbrechende Leistung für PTC Kunden

Kunden berichten über bedeutende Verbesserungen durch den Einsatz von Pro/ENGINEER.

## Leitungs- und Kabelsysteme (Routed Systems)

### Entwicklung und Dokumentation von beliebigen elektrischen Systemen bzw.

Rohrleitungssystemen Konstruktionen für komplexe elektrische Systeme bzw. Rohrleitungssysteme können Ungenauigkeiten und Missverständnisse enthalten. Die Pro/ENGINEER Routed Systems Lösungen beinhalten umfassende und assoziative Funktionen für die Planung von Elektrik, Verkabelung und Rohrleitungen sowie für die Fertigung. Konstrukteure und Fertigungsingenieure können schnell komplexe Kabelbäume und Rohrleitungssysteme entwerfen, verlegen, dokumentieren und fertigen.

- Unterstützung eines breiten Spektrums von 2D-Diagrammen, z.B. Block-, Elektro-, Rohrleitungs- und Pneumatikschemadiagrammen
- Erstellung von komplexen elektrischen 3D-Kabelbäumen
- Erstellung von 3D-Kabelbäumen und 3D-Rohrleitungen aus 2D-Schemadiagrammen, um die Genauigkeit sicherzustellen und vor der Fertigung zu überprüfen
- Erstellung von assoziativen Fertigungsdaten aus 3D-Kabelbäumen
- Sofortige Erstellung von kommentierten isometrischen Rohrleitungszeichnungen und FIF-Ausgabedaten für CNC-Rohrbiegemaschinen

### Vorteile

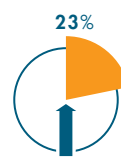
- Reduzierung der Nacharbeit und Verbesserung der Qualität durch Überprüfen der Genauigkeit von 3D-Kabelbäumen und -Rohrleitungssystemen vor der Fertigung
- Vermeidung bzw. Senkung der Kosten zur Erstellung von Prototypen
- Niedrigere Entwicklungskosten durch Wegfall der manuellen Datenübertragung zwischen 2D-Schemadiagrammen und 3D-Leitungs- und Kabelsystemen

**VERKÜRZTE  
FERTIGUNGSDAUER**



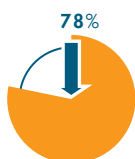
Um 50% kürzere Fertigungsdauer  
NASA Goddard Space Flight  
Center

**SCHNELLERE  
ENTWICKLUNG**



Um 23% schnellere Entwicklung  
Samsung

**SCHNELLERE  
ENTWICKLUNG  
VON PROTOTYPEN**



Um 78% schnellere Entwicklung  
von Prototypen PING

**VERKÜRZTE  
KONSTRUKTION**



Um 40% verkürzte Konstruktion  
BAE Systems

## Fertigung

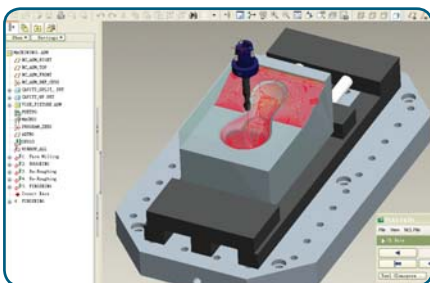
### Nutzung von digitalen Modellen für die Produktion.

Werkzeugkonstruktion und NC-Bearbeitung verzögern die Produktentwicklung häufig wesentlich und führen zu Zeit- und Geldeinbußen. Mit den Fertigungslösungen von Pro/ENGINEER können Fertigungsunternehmen Werkzeugbestückungen sowie die Erstellung der NC-Werkzeugwege und Prüfprogramme parallel zur Produktkonstruktion durchführen. Durch die gemeinsame Nutzung und direkte Referenzierung von Pro/ENGINEER Modellen werden Ingenieure für die Fertigung und Werkzeugbestückung frühzeitig in den Prozess eingebunden und können somit die Konstruktionen vor der Freigabe beeinflussen.

- Werkzeugbestückungskonstruktion, -entwicklung und -analyse. Hierzu gehören automatische Kern- bzw. Kavitätstrennung, Werkzeugaufbau, integrale Formfüllstudien und Entwicklung von Folgeverbundwerkzeugen
- Schnelle, automatische Erstellung von Werkzeugwegen für den Werkzeugbau, Prototypen und Produktionsbearbeitungsanwendungen, einschließlich 2- bis 5-Achsen-Fräsen, 2- bis 4-Achsen-Drehen und Echtzeitsimulation, 2- bis 4-Achsen-Drahterodieren, Laser und Stanz-Nippel-Maschine
- NC-Simulation, Verifizierung, Optimierung und Post-Processing
- CMM-Programmierung und Erststückprüfung

### Vorteile

- Weniger Ausschuss und seltener Ausfall von Werkzeugen
- Höhere Fertigungsproduktivität
- Höhere Produktqualität
- Verkürzte Time-to-Market



## Zusammenarbeit in der Konstruktion

### Verwendung digitaler Modelle im gesamten Team.

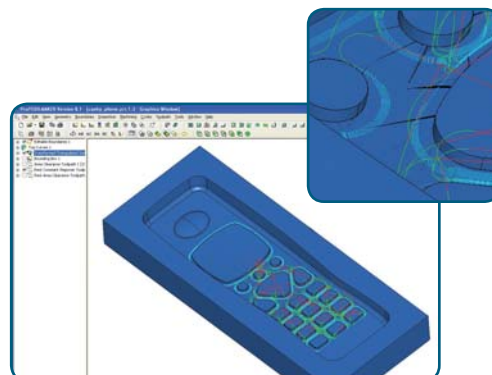
Eine effiziente Zusammenarbeit zwischen den Produktteams ist für das Erreichen der Unternehmensziele bei der Produktentwicklung entscheidend. Dennoch erfüllen Software-Tools diese Herausforderung im Allgemeinen nicht. Eine optimale Zusammenarbeit setzt einen synchronen und asynchronen Informationsaustausch voraus, da beide Methoden bei der Kommunikation unter Teammitgliedern genutzt werden.

Mit Pro/ENGINEER können räumlich getrennte Benutzer – unabhängig von Ihrem Standort – digitale Produktdefinitionen gemeinsam nutzen, um Entwürfe in Echtzeit zu prüfen, gemeinsame Produktbesprechungen abzuhalten oder häufig verwendete Daten freizugeben. Unter Verwendung anderer PTC Produkte wie Windchill für das Content- und Prozessmanagement oder ProductView™ für Funktionen für die visuelle Zusammenarbeit können Konstruktionsdaten von einem Desktop aus an zahlreiche Teammitglieder auf der ganzen Welt übermittelt werden, die dann Produktbesprechungen zusammen mit anderen Konstruktionsstandorten, ausgelagerten Konstruktionspartnern und Werkzeuglieferanten in Echtzeit durchführen können. Diese Funktionalitäten erstrecken sich auch auf Teammitglieder, die Pro/ENGINEER nicht verwenden.

- Leichtere Zusammenarbeit in der Konstruktion mit den mobilen
  - Workspaces von Pro/ENGINEER, mit denen Sie Daten mit Konstruktionspartnern offline gemeinsam nutzen können, sowie mit dem einzigartigen Shrinkwrap™ Tool von
  - Pro/ENGINEER, mit dem Sie vereinfachte und doch äußerst genaue Produktdarstellungen gemeinsam nutzen können, während die Ursprungsdaten – Ihr geistiges Eigentum – geschützt werden
- Nahtlose Einbindung in das PTC Produktentwicklungssystem und somit Ermöglichung einer unternehmensübergreifenden Kommunikation für die Zusammenarbeit in der Konstruktion und mit Zulieferern, für Konstruktionsprüfungen, Remote-Training und den technischen Support

### Vorteile

- Niedrigere Reisekosten durch virtuelle Produktbesprechungen mit mehreren Teilnehmern
- Erhöhter Informationsaustausch durch die Möglichkeit der Bearbeitung von Konstruktionen und Lösung von Konstruktionskonflikten in Echtzeit
- Verkürzte Time-to-Market bei gleichzeitiger Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, da aktuelle Informationen allen Beteiligten sofort zur Verfügung stehen
- Niedrigere Entwicklungskosten durch Remote-Systemverwaltung, Training und Diagnosesupport



# Maximale Wertschöpfung mit Pro/ENGINEER

durch Services von PTC und den Partnern von PTC

## Größere Wertschöpfung in kürzerer Zeit

PTC Global Services blickt auf eine 20-jährige Beratungs- und Trainingserfahrung in der Produktentwicklung zurück und unterstützt führende Unternehmen aller Größen dabei, mit Pro/ENGINEER die volle Wertschöpfung zu erzielen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Wertsteigerung für den Kunden, nicht nur auf der Installation unserer Software. Wir bieten Kunden eine Mischung aus Prozessberatung, Systemimplementierung und innovativen Schulungsdienstleistungen, außerdem ein Wertmanagement, das gewährleistet, dass unsere Kunden über die richtigen Prozesse verfügen, um unsere Technologie in vollem Umfang zu nutzen. Außerdem sorgen wir dafür, dass ein geeignetes Trainingsprogramm die Akzeptanz bei unseren Kunden fördert.

## Services und Trainingslösungen für Pro/ENGINEER Kunden:

### Training

Lernen Sie von den Experten. Die PTC University bietet die weltweit größte Vielfalt an Pro/ENGINEER Trainingskursen. Die Trainings finden in den mehr als 100 Trainings-Centers der PTC University weltweit oder online unter Einsatz unserer eLearning-Lösungen statt. Jedes Jahr nehmen mehr als 25.000 Teilnehmer an der PTC University an PTC Technologietrainings teil, und weitere 30.000 vertiefen ihre Fähigkeiten mit Hilfe von eLearning Abonnements. Für Kunden mit mehr Pro/ENGINEER Lizenzen bieten wir darüber hinaus individuelle Unternehmenslernprogramme an, die die Benutzerproduktivität bei minimalem Trainingsaufwand optimieren. Informationen über die Pro/ENGINEER Trainingsoptionen finden Sie unter [www.ptc.com/training](http://www.ptc.com/training).

### Wertidentifizierung und Planung

PTC hilft Ihnen dabei, die Priorität Ihrer Unternehmensziele in Verbindung mit dem Produktlebenszyklus-Management zu bestimmen, eine Roadmap für die Umsetzung von Prozessverbesserungen aufzustellen und die Technologie, die Infrastruktur und die Akzeptanz zu schaffen, die zu deren Unterstützung erforderlich sind.

### Implementierungen

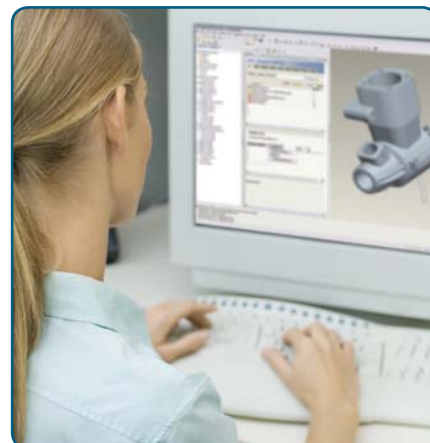
Ziele in der Produktentwicklung werden durch die effiziente Bereitstellung von mindestens einer Komponente des PTC Produktentwicklungssystems erreicht. Jede Implementierung besteht aus Prozessberatung, Technologieimplementierung, Training und Wertmanagement, die unseren Kunden eine maximale Wertschöpfung ermöglichen.

### Erweiterung

Eine strukturierte Methode, die eine bereits vorhandene Investition in PTC Technologie erweitert und bei der es entweder darum geht, die Technologie auf den neuesten Stand zu bringen, einen Prozess weiterzuentwickeln oder zusätzliches Training bereitzustellen.

## Das richtige Team, die Tools und die Technologie – das umfassende Wartungs-Service-Programm bietet weitere Produktivitätsvorteile:

- Ein sorgfältig koordiniertes System, mit dem Ihre Organisation ihr volles Potenzial realisiert, Ausfallzeiten verringert und eine maximale Rendite aus der Investition in PTC Software erzielt
- Softwareversionen mit neuen Funktionen sowie Verbesserungen im Hinblick auf Architektur, Leistung und Infrastruktur
- Zugang zu über 240 ISO-zertifizierten technischen Experten in unseren internationalen Call Centern, die alle eine zentrale Datenbank nutzen und werktags rund um die Uhr in verschiedenen Sprachen zur Verfügung stehen
- Mehrfach ausgezeichnete, online verfügbare Support-Tools mit Zugriff auf mehr als 45.000 Online-Dokumente, die regelmäßig aktualisiert werden und auf Wunsch entsprechend den gewählten Optionen automatisch per E-Mail zugestellt werden können



# Die Stärke von PTC

PTC stellt führende PLM-Lösungen (Produktlebenszyklus-Management), Content-Management- und Dynamic Publishing-Lösungen für mehr als 50.000 Unternehmen weltweit bereit.

## Softwareprodukte

- Umfassende, integrale Lösungs-Suite, mit der Unternehmen folgende Aufgaben realisieren können:
  - Entwickeln von Produktinformationen
  - Zusammenarbeiten in einer global verteilten Umgebung
  - Steuern von Produktentwicklungsprozessen
  - Konfigurieren des Produktinhalts
  - Kommunizieren von Produktinformationen an mehrere Systeme und Zielgruppen
- Strenge Tests stellen sicher, dass die Produkte nahtlos aufeinander abgestimmt sind
- Möglichkeit der stufenweisen Implementierung für eine erfolgreiche Einführung

## Produktentwicklungsprozesse und -initiativen

- Einzigartiges, prozessorientiertes Produktentwicklungskonzept für maximale Wertschöpfung
- Technologiestütztes Prozessoptimierung zur Unterstützung der Business-Initiativen des Kunden
- Produktentwicklungssystem, das End-to-End-Prozesse unterstützt und dadurch die Bereitstellungsdauer verkürzt und die Kosten senkt

## Branchenlösungen

- Umfassendes Know-how in zahlreichen Branchen
- Nachweislicher Erfolg bei der Bereitstellung maßgeschneiderter Lösungen für spezifische Branchenanforderungen
- Lösungen unterstützen branchenspezifische Geschäftsprozesse im Unternehmen und in der gesamten Lieferkette

## Service und Support

- Beratung im Bereich der Produktentwicklung zur Definition und Entwicklung führender Prozesse
- Bewertungen und Implementierungs-Services für eine möglichst störungsfreie Technologiebereitstellung
- Trainingspläne zur Beschleunigung der Akzeptanz und zur Förderung der Produktivität
- Globaler Wartungs-Service, der jederzeit und überall das Team, die Tools und die Technologie für eine erfolgreiche Produktentwicklung bereitstellt

Weitere Informationen dazu, wie Pro/ENGINEER einige der weltweit innovativsten Fertigungsunternehmen bei der Wertsteigerung unterstützt, finden Sie unter:

[www.PTC.com](http://www.PTC.com)

## Ein umfassendes Produktentwicklungssystem

Das integrale PTC Produktentwicklungssystem stellt die Schlüsselfunktionen zur Verfügung, mit deren Hilfe Fertigungsunternehmen den optimalen Nutzen aus der Produktentwicklung ziehen können. Mit dem bewährten, stufenweisen Implementierungsansatz von PTC können Unternehmen jeder Größe das Risiko minimieren sowie Akzeptanz und Wertschöpfung beschleunigen.



## Pro/ENGINEER®

Integrierte 3D-Software für CAD/CAM/CAE

## Windchill®

Content- und Prozessmanagement-Software

## Arbortext®

Dynamic Publishing-Software

## Mathcad®

Konstruktionsberechnungs-Software

## ProductView™

Software für die visuelle Zusammenarbeit

## CoCreate®

Software für explizite CAD-Modellierung, PDM und Collaboration

