

# *PTC Creo View*

---

Unternehmensweite Validierung und Review

Oktober 2013

CIMdata, Inc.  
3909 Research Park Drive  
Ann Arbor, MI 48108  
+1 734.668.9922  
[www.CIMdata.com](http://www.CIMdata.com)

**CIMdata<sup>®</sup>**

# PTC Creo View

*Früher waren digitale Produktdaten den Konstrukteuren und Fertigungsingenieuren vorbehalten. Heute werden sie auch von anderen Beteiligten am Produktentstehungsprozess verwendet, um Entscheidungen zu treffen und unternehmensweit miteinander zu kommunizieren. Die PTC Creo View-Technologie bildet die Basis einer umfassenden Lösung für unternehmensweite Validierung und Review. Als solche unterstützt sie die Visualisierung von und die Interaktion mit Produktmodellen. Sie bietet skalierbare, Collaboration- und Digital Mockup-Funktionen für Produktdaten, die unternehmensweit nutzbar sind. In diesem Bericht untersucht CIMdata die Funktionen von PTC Creo View und erläutert, wie diese Lösung mechanische und elektronische Produktdaten durchgehend visualisiert und die Benutzerinteraktion mit diesen Daten ermöglicht. Zu den Stärken von PTC Creo View zählen die Unterstützung einer modellgestützten Unternehmensstrategie sowie leistungsstarke Funktionen für Interferenzanalysen und Animation.*

## Executive Summary

Der Zugriff auf digitale Produktdaten war früher nur Konstrukteuren und Fertigungsingenieuren vorbehalten. Heute dienen diese Informationen auch anderen Beteiligten an der Produktentstehung als Grundlage für Entscheidungen und die unternehmensweite Kommunikation. Dank Visualisierung können auch nicht-technische Anwender Produktmodelle für ihre Arbeit nutzen. Die Visualisierungstechnologie basiert auf einem leichtgewichtigen und kompakten Datenformat und stellt die gewünschten Informationen über eine einfache, intuitive Benutzeroberfläche zur Verfügung.

PTC Creo View geht auf die Übernahme der Division Group im Jahre 1999 zurück, einem Anbieter von Visualisierungssoftware, der seinerseits im Jahre 1998 Object Logic aufgekauft hatte. Object Logic entwickelte damals die Visualisierungssoftware ProductView 3D. Seit der Übernahme hat PTC die ursprüngliche Software um eine Reihe zusätzlicher Funktionen erweitert und einige entscheidende Änderungen in der Software-Architektur umgesetzt, die zu einer gänzlich neuen Produktgeneration geführt haben. Diese kam 2010-2011 unter dem neuen Namen PTC Creo View auf den Markt.

Das Unternehmen positioniert PTC Creo View als Visualisierungslösung mit Collaboration- und Digital Mockup-Funktionen für Produktdaten. PTC Creo View ist mit einer Reihe optionaler Komponenten erhältlich und basiert auf einer einheitlichen, skalierbaren Architektur. Auf dieser Grundlage lassen sich einzelne CAD-Modelle genauso verarbeiten wie komplexe Baugruppen mit über einer Millionen Komponenten. Möglich wird dies durch die Massive Assembly-Option. Darüber hinaus bietet PTC eine offene und interoperable Lösung, die nicht nur mit nativen CAD-Dateien von PTC umgehen kann, sondern auch mit

*Visualisierung soll es auch nicht-technischen Anwendern ermöglichen, Produktmodelldaten für ihre Arbeit zu nutzen.*

den Elektronik- und Mechanik-Daten anderer MCAD- und ECAD-Anbieter. Die Benutzeroberfläche setzt durchgehend auf die von Microsoft bekannte Multifunktionsleiste („Ribbon“) - wie auch alle anderen Creo-Anwendungen. Außerdem ist PTC Creo View nahtlos in PTC Windchill integriert.

Neben diesen entscheidenden Merkmalen hat PTC die aktuellen Trends in punkto Entwicklungsmethodik und Produktqualität berücksichtigt. Die Markup-Kernfunktionen und die Design Check-Option von PTC Creo View unterstützen die Methodik modellgestützter Arbeitsweisen sowie die Dimensionierung und Kommentierung von 3D-Produktmodellen. Damit entfällt die Notwendigkeit, zeitaufwändige 2D-Zeichnungen anzufertigen. Außerdem arbeitet das Unternehmen derzeit an einer mobilen PTC Creo View-Anwendung, um auch mobile Endgeräte effektiv zu unterstützen.

Die Grundfunktionalität von PTC Creo View zielt auf die primären Anwendungsfälle als visuelles Collaboration-Werkzeug ab, und ist für alle Prozessbeteiligten konzipiert. Darüber hinaus stehen Mess- und Kommentierungsfunktionen zur Verfügung, mit denen Anwender unabhängig von ihrem Standort die Konstruktionen von Kollegen untersuchen und ihre Arbeitsfortschritte kommentieren können. PTC bietet Adapter zum Import von mechanischen 3D- sowie elektrischen 2D-Modelldaten aus anderen CAD-Anwendungen und Industriestandard-Formaten. PTC Creo View erzeugt leichtgewichtige und sichere Daten. Sie werden komprimiert und zum Schutz des geistigen Eigentums von allen parametrischen Informationen und Form-Feature-Strukturen befreit.

Zu den Highlights von PTC Creo View MCAD zählt laut PTC die Möglichkeit, überladene Stücklisten zu filtern, um mehrere Varianten einer Produktstruktur zu erstellen und zu visualisieren. Dank der engen Verbindung zwischen Geometriedaten und Produktstrukturinformationen können die Anwender alternative Produktkonfigurationen darstellen und untersuchen.

Mithilfe von PTC Creo View können Fertigungsingenieure ihre Pläne für den Herstellungsprozess definieren und visuell darstellen. Dies beinhaltet auch Unterlagen aus der Werkzeugentwicklung und Arbeitsanweisungen für die Fertigungsanlagen und die Produktmontage. Mitarbeiter aus Marketing und Vertrieb können auf die virtuellen Produktdaten zugreifen, noch bevor der Prototyp oder die erste Einheit gefertigt ist, um sie Kunden und Interessenten anschaulich zu präsentieren. Die Visualisierung wird unternehmensweit immer wichtiger; gleichzeitig ist sie aber auch im technischen Bereich unerlässlich, um Produktqualität und Liefertreue zu gewährleisten. Drei Anwendungsfelder spielen bei der erfolgreichen Produktentwicklung und Markteinführung eine Rolle: Konstruktionsprüfung, Interferenzanalysen sowie die Animation der funktionalen Simulation, Montage und Demontage für Fertigung und Service.

Die zunehmende Komplexität der Produkte stellt Engineering und Fertigung vor neue Herausforderungen, weshalb alle Beteiligten auf digitale Produktdaten angewiesen sind. Nur so kann ein Unternehmen seinen Kunden hohe Qualität

*Die Grundfunktionen von PTC Creo View zielen auf die visuelle Collaboration zwischen den Beteiligten ab.*

*PTC Creo View ist eine effektive Lösung für die Herausforderungen der heutigen Produktentwicklung.*

PTC Creo View  
Unternehmensweite Validierung und Review

garantieren und seine Produkte zeitnah auf den Markt bringen. PTC Creo View bietet Unternehmen eine leistungsstarke Lösung für genau diese Probleme.

Die Recherchen für dieses Dokument wurden teilweise durch PTC unterstützt.

## Inhalt

Executive Summary.....	1
Einleitung .....	5
Die Geschichte von PTC Creo View .....	5
Die Marktposition von PTC Creo View .....	6
PTC Creo View in Aktion .....	7
Mechanische Visualisierung .....	8
Konstruktionsprüfung .....	10
Interferenzerkennung .....	11
Animation .....	12
Visualisierung elektronischer Komponenten .....	13
ECAD Compare .....	14
PTC Windchill-Integration .....	15
PTC Creo View-Pakete .....	15
Zusammenfassung und Fazit .....	17
Über CIMdata .....	18

# *PTC Creo View*

## **Einleitung**

Digitale Inhalte waren einst den Konstrukteuren und Fertigungsingenieuren vorbehalten. Heute werden sie zunehmend auch von anderen Beteiligten an der Produktentstehung genutzt, um Entscheidungen zu treffen und um unternehmensweit miteinander zu kommunizieren. Die Möglichkeit, Produktmodelle einzusehen, abzufragen und mit ihnen zu interagieren ist für Qualitätsmanagement, Einkauf, Kundendienst, Marketing, Dokumentation und für den Vertrieb zu einer wesentlichen Anforderung geworden. Dank der Visualisierung können auch nicht-technische Anwender im Entwicklungsprozess ausgereifte CAD-Funktionen nutzen und nahtlos mit Produktmodellen interagieren. Die Visualisierungstechnologie nutzt ein leichtgewichtiges, kompaktes Datenformat, das in Verbindung mit der einfachen und intuitiven Benutzeroberfläche den funktionalen Bedürfnissen eines breiten Anwenderkreises im Unternehmen genügt. Es ermöglicht ihnen, die Produktmodelle im Rahmen ihrer Verantwortlichkeiten auch für die Beurteilung und Entscheidungsfindung zu nutzen.

CIMdata Inc. hat PTC Creo View und seine Funktionen für Visualisierung und Digitalen Mockup (DMU) eingehend geprüft, um herauszufinden, ob sie die Anforderungen der Anwender in denjenigen Bereichen erfüllen, die heute für die Produktentwicklung erfolgsentscheidend sind.

## **Die Geschichte von PTC Creo View**

PTC Creo View geht zurück auf die Übernahme der Division Group durch PTC im Jahre 1999. Die Division Group war ein in Bristol (UK) ansässiger Softwarehersteller, den Experten damals als einen der aussichtsreichsten globalen Anbieter von leistungsfähigen Visualisierungslösungen betrachteten. Das lag u.a. daran, dass Division 1998 Object Logic, eine kleine US-Firma aus San Diego übernommen hatte, die das Visualisierungstool ProductView 3D auf den Markt gebracht hatte. PTC hat diese Lösungen danach unter der gemeinsamen Marke ProductView lanciert und die Anwendung durch PTC Windchill sowie die PTC Product Data Management (PDM)- und Product Lifecycle Management (PLM)-Plattform noch erweitert.

Die CAD/CAM/CAE-Branche machte Ende der 90er Jahre zahlreiche Veränderungen durch. Damals gab es die ersten Vorläufer dessen, was man heute als PLM-Lösung bezeichnet. Sie adressieren Bereiche der Produktentwicklung, die über die Konstruktion und Fertigung hinaus gingen. Kleine, unabhängige Software-Anbieter machten mit Visualisierungslösungen von sich reden, die auf leichtgewichtigen Darstellungen von Bauteilen und Baugruppen basierten und damit den initialen Zugang zu einer immer größeren

*Die Notwendigkeit, Produktmodelle zu betrachten, zu untersuchen und mit ihnen zu interagieren ist unternehmensweit von großer Bedeutung geworden.*

*Die Ursprünge von PTC Creo View gehen auf die Übernahme der Division Group durch PTC im Jahr 1999 und Divisions frühere Übernahme von Object Logic zurück.*

Vielzahl von Anwendungen schufen, darunter CAD, CAE und CAM. Statt die unterstützenden Anwendungen von einem CAD-Programm aus aufzurufen, legte man den Produktentwickler nahe, mit der Visualisierungsanwendung zu starten, da sich die Modelle mit ihr schnell darstellen und die Metadaten einfach abfragen lassen. Große Systemanbieter, die ihre CAD-Tools als die Primäranwendung für alle Produktentwicklungsaspekte etabliert hatten, liefen somit Gefahr, ihre Führungsrolle zu verlieren. Kein Wunder also, dass sie sich darum bemühten, entweder eigene Visualisierungslösungen zu entwickeln oder solche einzukaufen. Mit der Übernahme von Division nahm PTC eine der besten Tools seiner Art ins Portfolio auf.

Bald nach der Übernahme integrierte PTC die ProductView-Technologie in PTC Windchill, was das Unternehmen in die Lage versetzte, die Nutzer von Visualisierungstools bei einer Vielzahl von Prozessen zu unterstützen. 2004 übernahm PTC das Unternehmen OHIO Design Automation und damit dessen InterComm-Lösung, ein Collaboration-Produkt für die Elektrokonstruktion. Die Visualisierungs- und Collaboration-Lösung ermöglichte das Einlesen von Daten aus einer Vielzahl von Konstruktionsdatenbanken und Inhalten mehrerer führender Electrical Design Automation (EDA)-Tools, darunter Cadence Design Systems, Mentor Graphics und Zuken.

Im Laufe des darauffolgenden Jahrzehnts erweiterte PTC seine mechanische und elektrische Visualisierungssuite um eine Reihe weiterer Funktionen, und baute die gesamte Software-Architektur so um, dass eine völlig neue ProductView-Generation entstand. Im Zeitraum 2010-2011 brachte das Unternehmen seine Lösung unter dem Namen PTC Creo View heraus. Damit folgte die Visualisierungslösung dem Rebranding der gesamten Creo-Produktsuite.

## Die Marktposition von PTC Creo View

Das erklärte Ziel von PTC ist es, PTC Creo View als skalierbare, benutzerfreundliche und leistungsstarke Lösung für die visuelle Collaboration und den DMU von Produktdaten zu positionieren. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, hat PTC Creo View und optionale Komponenten auf Basis einer einheitlichen, skalierbaren Architektur entwickelt, die in der Lage ist, einzelne CAD-Modelle genauso zu verarbeiten wie komplexe Baugruppen mit über einer Million Komponenten. Ermöglicht wird dies durch die Massive Assembly-Option. PTC hat erkannt, dass die Produktentwickler in einer Multi-CAD-Umgebung arbeiten, in der native Modelle von verschiedenen Anbietern zusammenspielen müssen. Aus diesem Grund hat PTC eine offene und interoperable Lösung entwickelt, die nicht nur native CAD-Dateien der eigenen Anwendung unterstützt, sondern auch die Daten anderer mechanischer (MCAD) und elektronischer CAD-Systeme (ECAD). PTC Creo View kann eine große Bandbreite von Dokumententypen darstellen, u.a. PDF (inklusive der Möglichkeit, PDF automatisch aus Microsoft Office auszugeben) sowie zahlreiche weitere grafische Bildformate. PTC Creo View-Daten lassen sich auch in Microsoft Office-Dateien, Arbeitsblättern und Präsentationen einbetten.

*PTC positioniert PTC  
Creo View als skalierbare,  
leistungsstarke Lösung für  
die visuelle Collaboration.*

Darüber hinaus bietet PTC Creo View eine konsistente Benutzeroberfläche mit der von Microsoft bekannten Multifunktionsleiste („Ribbon“), die man auch in anderen Creo-Anwendungen findet. Dank dieses einheitlichen Designs genießen die Creo-Anwendungen bei den Anwendern eine sehr hohe Akzeptanz. Die Anwender können die Oberfläche an ihre speziellen Aufgaben und Rollen anpassen. Außerdem ist es dank des PTC Toolkits möglich, eigene Oberflächen in Java oder HTML zu entwickeln. Das Toolkit erlaubt die Anpassung der Produktvisualisierung für besondere Unternehmensanforderungen, zum Beispiel visuelle Darstellungen für Vertriebspräsentationen oder spezifische Oberflächen für die Anwender in der Werkstatt.

Neben wichtigen Eigenschaften wie Skalierbarkeit, Offenheit, Anwenderfreundlichkeit, die PTC in Creo View implementiert hat, trägt die Lösung den aktuellen Trends in der Produktentwicklung hinsichtlich Konstruktionsmethodik und Produktqualität Rechnung. Unternehmen ziehen für ihre Entwicklung immer mehr die modellgestützte Strategie in Betracht. Der Begriff „Model-based Enterprise“ stammt ursprünglich aus der Luft- und Raumfahrttechnik. Dort bezeichnet er eine Konstruktionsmethodik, die es Ingenieuren und Technikern ermöglicht, ein 3D-Modell mit Maßen zu versehen und zu kommentieren, was die Erstellung von 2D-Zeichnungen überflüssig macht. Dank dieser Strategie lassen sich die Fehler vermeiden, die zwangsläufig auftreten, wenn Zeichnungen nicht mehr dem 3D-Modell entsprechen. Der „Enterprise“-Aspekt dieser Strategie bedeutet, dass das kommentierte 3D-Modell im gesamten Produktentwicklungsprozess unternehmensweit eingesetzt werden soll - von der Simulation, Analyse, Validierung, Fertigung bis zur Produktdokumentation. Mithilfe der Design Check-Option von PTC Creo View wird diese Methodik durchgehend unterstützt.

Ein weiterer wichtiger Trend in der PLM-Industrie (der aber auch in anderen Branchen um sich greift) ist der Einsatz mobiler Anwendungen, so genannter Apps. Der Trend zur mobilen App baut auf die Interaktion mit dem visuellen Display. PTC hat die visuellen Komponenten der PTC Creo View-Kerntechnologie so konzipiert, dass diese in allen derzeitigen und zukünftigen mobilen PTC Windchill-Apps zum Einsatz kommen können. Mit der aktuellen PTC Creo View Mobile App lassen sich Daten problemlos auf einer Multitouch-Oberfläche im Apple-Design darstellen, egal ob diese vorab geladen wurden, in Echtzeit vom Server abgerufen werden oder aus einer E-Mail stammen. Die App ist kostenlos im App Store erhältlich.

## **PTC Creo View in Aktion**

PTC Creo View verfügt über eine Reihe von Basisfunktionen für den primären Einsatz als visuelles Collaboration-Tool für Entwickler und deren Kollegen in nachgeschalteten Abteilungen, z.B. in der Fertigung und Qualitätskontrolle. In der Darstellung lassen sich die Produktmodelle zoomen, drehen und schwenken. Darüber hinaus ist es möglich, die Modelle zu vermessen und mit Anmerkungen zu versehen, damit die Anwender unabhängig von ihrem Standort die

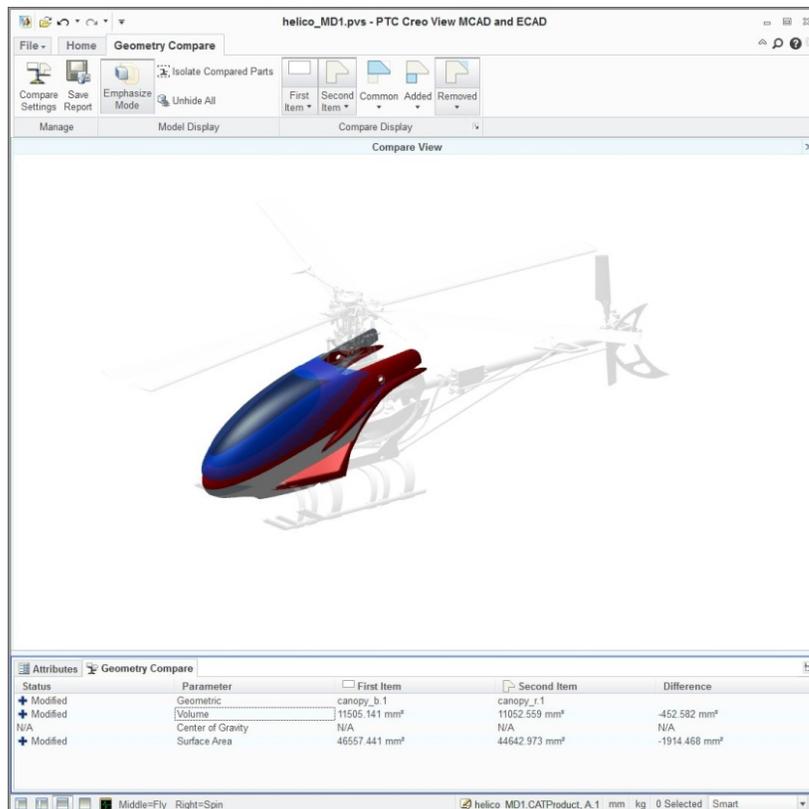
Konstruktionen von Kollegen zu untersuchen und ihre Arbeitsfortschritte kommentieren können.

Damit können Unternehmen ihre Design-Reviews sehr viel effektiver gestalten, indem sie die erforderlichen visuellen Informationen mit Hilfe von Workflows bereitstellen und die Anmerkungen von allen Prozessbeteiligten in jeder Iterationsschleife erfassen. Die digitalen Inhalte sind damit auch in Zukunft nachvollziehbar. Mittels einer PLM-Verbindung können die Benutzer auf Basis von PLM-Attributen auch Suchvorgänge nach farblichen Kodierungen durchführen, u.a. nach Lebenszyklus-, Iterations- oder Releaseständen und ausstehenden Änderungen. Auch der Zugriff auf ERP-bezogene Attribute wie z.B. Inventar und Kosten ist möglich.

## **Mechanische Visualisierung**

PTC Creo View MCAD wurde nach dem Prinzip „Create-Evaluate-Deploy“ (Erstellen, Bewerten, Ausrollen) konzipiert. In der Erstellungsphase kreieren die Benutzer leichtgewichtige Ansichtsobjekte, die auf proprietären Komprimierungsalgorithmen basieren. Der Vorteil sind wesentlich kleinere Dateien ohne Verlust der geometrischen Genauigkeit. Die entsprechenden Dateien beinhalten die Baugruppenstruktur (inklusive der Bauteilpositionen), Metadaten und für Entscheidungsprozesse wesentliche Merkmale, geometrische Daten in einem generischen Format, sowie GD&T (geometrische Dimensionierung und Toleranzen), Schichten, Farben und Texturen.

PTC unterstützt Adapter zum Import von 3D-Modelldaten aus anderen CAD-Anwendungen und Industriestandard-Formaten wie IGES, JT und STEP. Die von PTC Creo View erzeugten Dateien sind leichtgewichtig, sicher, hoch komprimiert und schnell abrufbar. Außerdem lassen sich alle parametrischen Daten und Form-Feature-Strukturen zum Schutz des geistigen Firmeneigentums entfernen. Die Dateiformate unterstützen auch interaktive technische Illustrationen, die sich in PTC Creo View einsehen und in PTC Creo Illustrate bearbeiten lassen.



**Bild 1—Einfacher Vergleich von 3D-Modellvarianten mit PTC Creo View MCAD**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

In der Evaluierungsphase können die Daten aus PTC Creo View lückenlos in allen Lösungen eingesetzt werden, die mit CAD-Daten interagieren müssen. Obwohl die Visualisierung der Modelldaten, wie zuvor erläutert, hauptsächlich der Unterstützung von Konstruktionsprüfung und der nahtlosen Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen dient, ermöglicht sie auch so genannte Walk-Throughs oder Fly-Throughs durch komplexe Produktmodelle, um Einzelheiten der Konstruktionen zu untersuchen. Darüber hinaus können die Benutzer dank PTC Creo View Konstruktionsänderungen anhand einer grafischen Vergleichsmöglichkeit zwischen 2D-Zeichnungen und 3D-Modellen besser nachvollziehen.

Zu den Stärken von PTC Creo View MCAD zählt laut PTC die Möglichkeit, überladene Stücklisten (BOM) zu filtern, um im Kontext von PTC Windchill mehrere Varianten einer Produktstruktur zu erstellen und einzusehen. Dank der engen Verknüpfung zwischen Geometrie- und Produktstrukturinformationen können die Anwender alternative Produktkonfigurationen darstellen und untersuchen. Mithilfe der dynamischen Gruppierungsmöglichkeiten lässt sich in PTC Creo View auch sehr einfach steuern, was visualisiert werden soll. Die Benutzer können eine Distanz bzw. Größe angeben und alle Objekte zu einer Gruppe zusammenfassen. Die Software sorgt dann automatisch für die Aktualisierung der Gruppierung, sobald Änderungen am Produkt erfolgten.

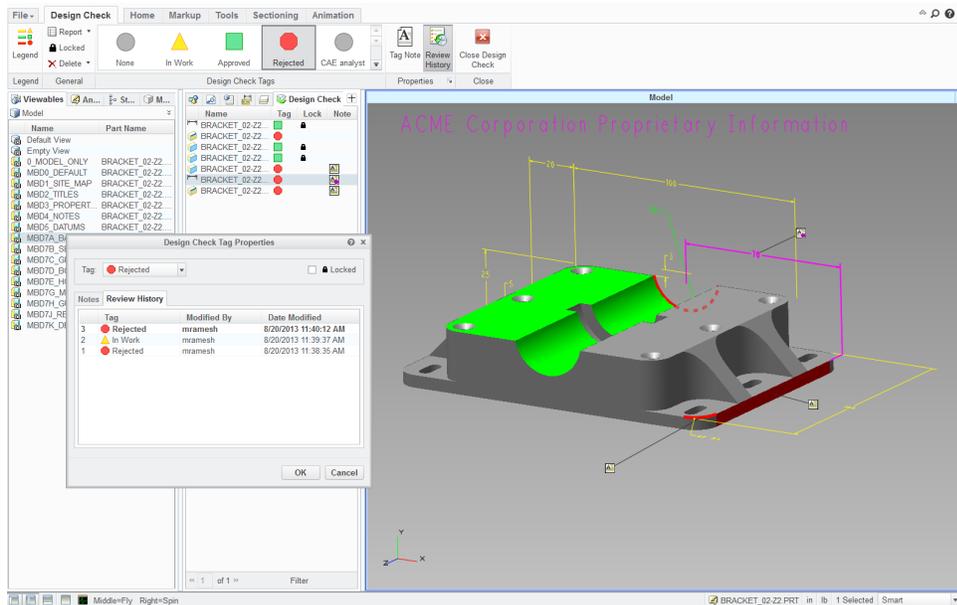
PTC Creo View MCAD lässt sich sehr einfach im gesamten Unternehmen ausrollen und einsetzen. Fertigungsingenieure nutzen die Software, um ihre Unterlagen für die Planung des Herstellungsprozesses zu definieren und zu visualisieren, einschließlich Werkzeugkonstruktion und Arbeitsanweisungen für Fertigung und Montage. Die für die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften verantwortlichen Personen können Bauteile und Komponenten, die nicht konform sind mithilfe, vordefinierter Farben visuell identifizieren. Mitarbeiter aus Marketing und Vertrieb können auf die virtuellen Produktdaten zugreifen, noch bevor der Prototyp oder die erste gefertigte Einheit zur Verfügung steht, um diese Kunden und Interessenten anschaulich zu präsentieren.

Wenngleich die Visualisierung unternehmensweit eine immer wichtigere Rolle spielt, bleibt sie im technischen Bereich kritisch für die Gewährleistung von Produktqualität und Liefertreue. Es geht dabei jedoch um mehr als nur um die Darstellung von Produktmodellen: Die Firmen wollen ihre Produktentwicklung effektiver gestalten - durch bessere Entscheidungen, weniger Nacharbeit und weniger Prototypen sowie ein besseres Verständnis für die Produkte außerhalb des Engineerings in Bereichen wie Fertigung oder Service. PTC entwickelt die Software kontinuierlich weiter, um diesen Anforderungen zu genügen. PTC Creo View MCAD adressiert drei Bereiche, die heute wesentlich sind, um ein Produkt zu entwickeln und auf den Markt zu bringen: Konstruktionsprüfung, Interferenzanalysen, Animation der funktionalen Simulation sowie der Montage und Demontage für Fertigung und Service.

### **Konstruktionsprüfung**

PTC Creo View Design Check folgt den Prinzipien der modellgestützten Enterprise-Methodik. Anwender können damit sicherstellen, dass alle erforderlichen geometrischen Maße und Toleranzen am Modell vorhanden und eindeutig definiert sind. Diese fertigungsrelevanten Daten werden auch als PMI (Product Manufacturing Information) bezeichnet. Die Industrie bewegt sich schnell in Richtung auf eine standardisierte Version, wie diese Dimensionen und andere Anmerkungen auszusehen haben. Mithilfe dieser Lösungen können die Benutzer schnell und einfach Anmerkungen zu jedem Element eines Modells anlegen und verfolgen. Damit ist es möglich, Entscheidungen nachzuvollziehen: wer hat wann was gesagt? Die Experten der jeweiligen Bereiche und Mitarbeiter verschiedener Standorte können zu sich allen Aspekten der Produktentwicklung austauschen. Die Unternehmen haben außerdem die Möglichkeit, ihre eigenen Nachrichtensymbole für den internen Gebrauch festlegen.

*Design Check ist der modellgestützten Enterprise-Methodik der Konstruktion verpflichtet.*

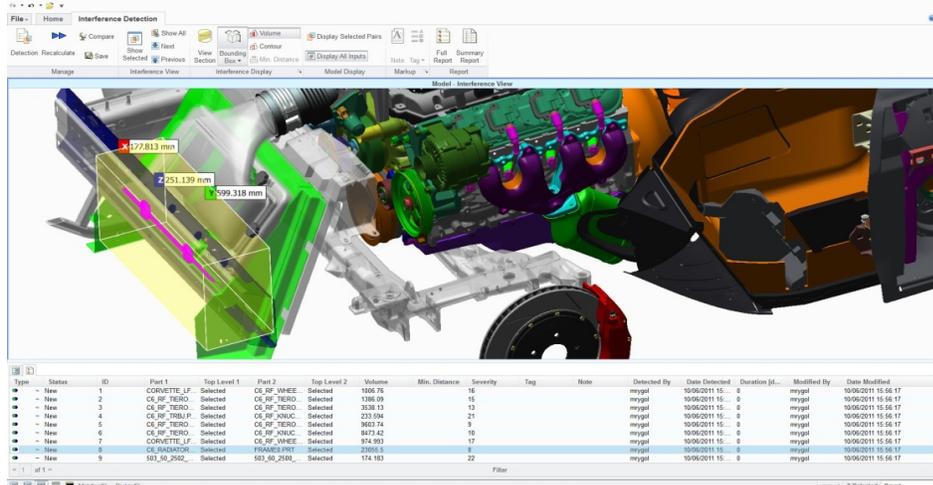


**Bild 2— Darstellung der Ergebnisse von PTC Creo View Design Check**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

## Interferenzerkennung

Eine der größten Herausforderungen für Entwickler komplexer Produkte und Baugruppen ist zu erkennen, ob Komponenten oder Unterbaugruppen beim Betrieb oder bei der Montage auf irgendeine Weise miteinander kollidieren. Das Problem wird sogar noch größer, wenn Unternehmen bestimmte Elemente der Konstruktion an externe Zulieferer vergeben.

Neben der Bewältigung der datentechnischen Aspekte, die die Berechnung von Interferenzen mit sich bringt, gibt es noch eine Reihe von operativen Aspekten wie Durchdringungen, Bauteilkontakte und Verletzung der Abstandsmaße zu berücksichtigen. Die Technikabteilungen müssen Interferenzprüfungen für beliebige Kombinationen von Produktkomponenten durchführen und Fehler nachverfolgen können, um geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten.



**Bild 3— Kollisionsprüfung mit PTC Creo View Interference Analysis**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

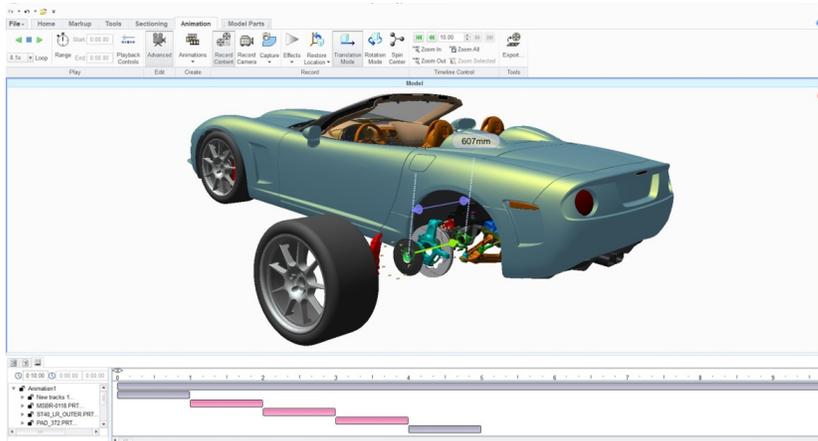
PTC Creo View Interference Analysis unterstützt alle Arten der Interferenzanalysen. Mithilfe der Software lassen sich detaillierte Berichte mit einer lückenlosen visuellen Darstellung von Bauteilkonflikten erstellen. In Verbindung mit PTC Windchill können die Benutzer Prüfungen server-basiert terminieren und ihre Ergebnisse entsprechend verwalten. Projektleiter können ausgewählte Interferenzproblemen zur Untersuchung an ihre Mitarbeiter weiterleiten bzw. an die Konstruktion, damit sie die zur Problembhebung erforderlichen Änderungen vornimmt. Jede festgestellte Interferenz lässt sich nachverfolgen und über PLM-gestützte Workflows weiterleiten, um sicherzustellen, dass Probleme effektiv gelöst und die Lösungen von den jeweils Verantwortlichen, den Teams oder auch durch externe Partner freigegeben werden. Dies ermöglicht es Unternehmen, prozessgesteuerte Verbesserungen für Konstruktionsprüfungen und Qualitätssicherung zu realisieren.

*Interferenzanalyse in Kombination mit PTC Windchill ermöglicht die Automatisierung von Ausführung und Ergebnismanagement.*

### **Animation**

Im Anschluss an die Produktentwicklung sind zahlreiche Aufgaben zu planen und durchzuführen, um das Produkt herstellen und die dazu gehörigen Serviceleistungen erbringen zu können. Die Ingenieure in der Fertigung arbeiten detaillierte Montageanleitungen aus, oft auch in verschiedenen Variationen, wenn das Produkt in mehreren Fabriken weltweit gefertigt wird. Dabei werden häufig unterschiedliche Arbeitsschritte ausgeführt, weil die verschiedenen Einrichtungen über abweichende Kapazitäten verfügen. Außerdem müssen die Montageanweisungen in mehreren Sprachen zur Verfügung gestellt werden. Anstatt nun wie damals die Arbeitsschritte in statischen Ansichten zu erfassen, erzeugen Produktentwickler heute animierte Sequenzen, die den Prozess viel anschaulicher beschreiben, was der Qualität zugute kommt und Fehlern vorbeugt.

Sogar dann, wenn das Produkt den Kunden erreicht hat, ist der Prozess noch lange nicht abgeschlossen. Auch der Produkt-Service muss bedacht werden. Service-Techniker brauchen Instruktionen für die De- und Remontage, um fehlerhafte Komponenten austauschen oder reparieren zu können. Alle diese Aktionen kosten Zeit und Geld. Auch hier greifen die Entwickler in führenden Unternehmen zu Animationswerkzeugen, um diese Aufgaben zu erleichtern.



**Bild 4—Animation einer Demontage mit PTC Creo View Animator**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

PTC Creo View verfügt über ein optionales Modul zur Animation der Produktmontage. PTC Creo View Animator bietet einen umfassenden Funktionsumfang, mit dem sich funktionale Simulationen, Montage- und Demontageschritte für CAD-Modelle, Baugruppen oder große Zusammenbauten animieren lassen. Die Benutzer können die Bewegungsabläufe der Komponenten festlegen und ihren Ablauf zeitlich präzise steuern. Die Animationen lassen sich dann in gängigen Formaten exportieren, um sie in anderen Tools zu nutzen oder mit Ton zu unterlegen.

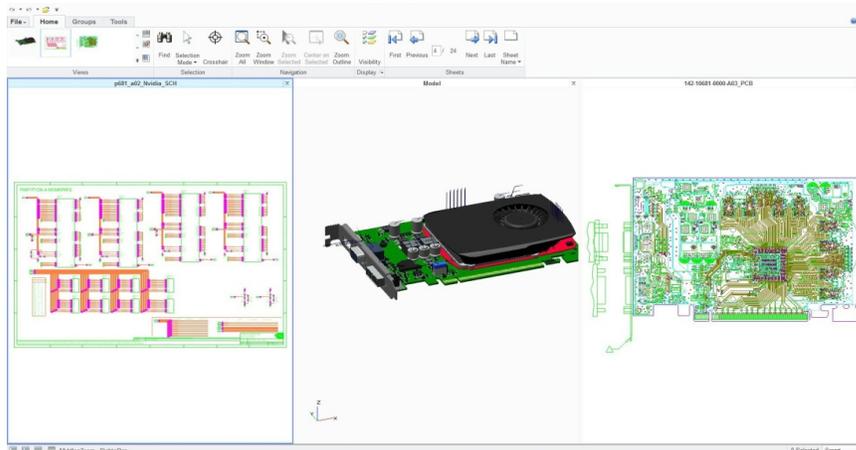
*PTC Creo View Animator ermöglicht funktionale Simulationen und die Animation von Montage- und Demontageschritten.*

Neben dem Einsatz in den Bereichen Technik, Fertigung und Service suchen Unternehmen aber auch nach Wegen, das Potenzial der Animation in Marketing und Vertrieb zu nutzen, um ihre Produkte potentiellen Käufern ansprechender präsentieren zu können.

## Visualisierung elektronischer Komponenten

Elektronikentwickler müssen angesichts des wachsenden Wettbewerbsdrucks noch konkurrenzfähigere Produkte auf den Markt bringen. Der Kunde erwartet zusätzliche Funktionalität oder dass sich die bestehenden Eigenschaften noch individueller anpassen lassen. Das führt zur Entwicklung von immer aufwändigeren Elektrokonstruktionen mit immer komplexeren Schemaplänen und Leiterplatten. Mit zunehmender Komplexität wird es nicht nur schwieriger, Änderungen zwischen den Versionsständen zu bewerten, sondern auch Probleme beim Einbau der Leiterplatten in das mechanische Modell zu lösen. Dies umso mehr, wenn mehrere, geografisch verteilte Fertigungsstandorte beteiligt sind.

Vor der Einführung der Visualisierung war es extrem aufwändig, elektronische Konstruktionsdaten zwischen den Produktentwicklern auszutauschen: Jeder Arbeitsplatz benötigte eigene, komplexe EDA-Tools, die nicht nur lizenziert werden mussten, sondern auch eine Schulung voraussetzten. Mithilfe von PTC Creo View ECAD können Benutzer jetzt einfach miteinander interagieren und Elektrikdaten über eine intuitive, kosteneffiziente Oberfläche austauschen.



**Bild 5—Darstellung elektronischer Konstruktionen, 3D-Leiterplatten und Leiterplatten-Layouts**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

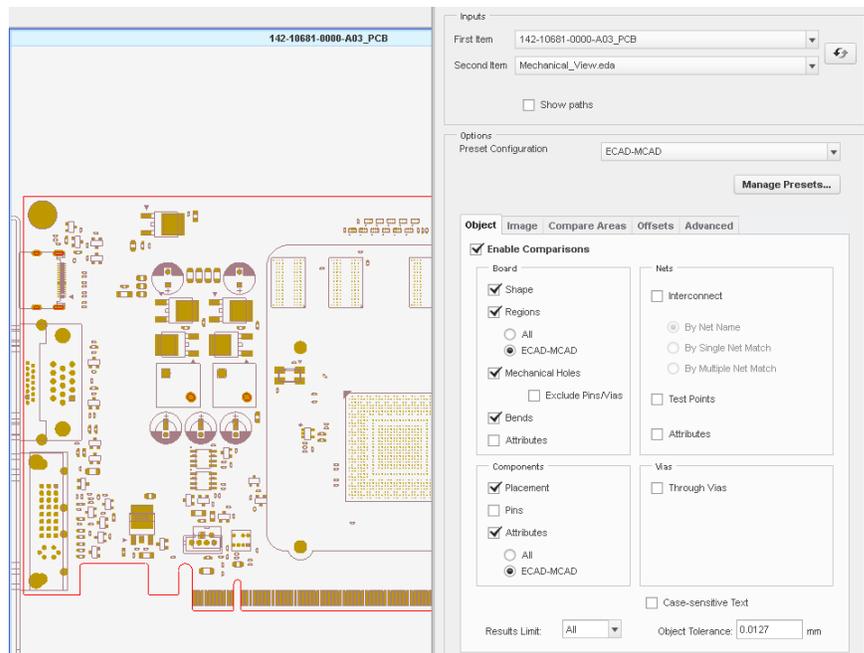
PTC Creo View ECAD bietet zahlreiche Features, um die Entwickler elektrischer Komponenten im gesamten Prozess zu unterstützen. Die Anwendung verfügt über einen Strukturbrowser mit mehrzeiligen Abfragen und erlaubt es außerdem, die Darstellung und Farben spontan zu ändern, um die Leiterplatten-Konstruktion effektiver zu untersuchen. Die Anwender können Filter mit verschiedensten Kriterien definieren, z.B. Komponenten, Verbindungen oder Anmerkungen, um besser mit den Konstruktionen interagieren zu können. Aus den Querschnitten einzelner Objekte bei gleichzeitiger Darstellung von Schaltkreis und Leiterplatte lassen sich weitere Aufschlüsse gewinnen. Im Zusammenspiel mit PTC Creo View MCAD können die Benutzer auch die Visualisierung des 3D-Leiterplattenmodells hinzufügen und mit allen drei Ansichten interagieren.

*Im Zusammenspiel mit PTC Creo View MCAD unterstützt PTC Creo View ECAD die Darstellung und Interaktion mit drei Ansichten: Schaltkreis, 2D-Leiterplatte und 3D-Modell.*

### **ECAD Compare**

Um Änderungen an den elektrischen Konstruktionen zwischen den Revisionen bewerten zu können, bietet PTC Creo View ECAD als Option die Möglichkeit zum *Vergleichen* und zur *Validierung*. Für elektronische Konstruktionen stehen zahlreiche unterschiedliche Ansichten zur Verfügung. Bild 5 oben zeigt drei Ansichten, neben denen sich aber viele weitere realisieren lassen. Mithilfe von PTC Creo View ECAD Compare können die Benutzer feststellen, ob verschiedene Ansichten einer Konstruktion funktional gleichwertig sind. Produktentwickler aus den Bereichen Elektronik, Mechanik und Fertigung können Probleme aufspüren, bevor diese das Produkt insgesamt beeinträchtigen und damit zu Lieferverzögerungen führen.

PTC Creo View ECAD Validate versetzt die Benutzer in die Lage, einzelne Änderungen zu identifizieren, die eine Revisionsänderung bedeuten, z.B. eine Bauteilverschiebung oder die Bearbeitung eines Anschlusses, um diese systematisch anzunehmen oder abzulehnen. Teams von Konstrukteuren können sich schneller über die finale Version abstimmen und sie an die Fertigung übergeben, weil sich Änderungen zwischen den Versionen wesentlich schneller nachvollziehen lassen.



**Bild 6—Durchführung eines ECAD-MCAD-Vergleichs**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

## PTC Windchill-Integration

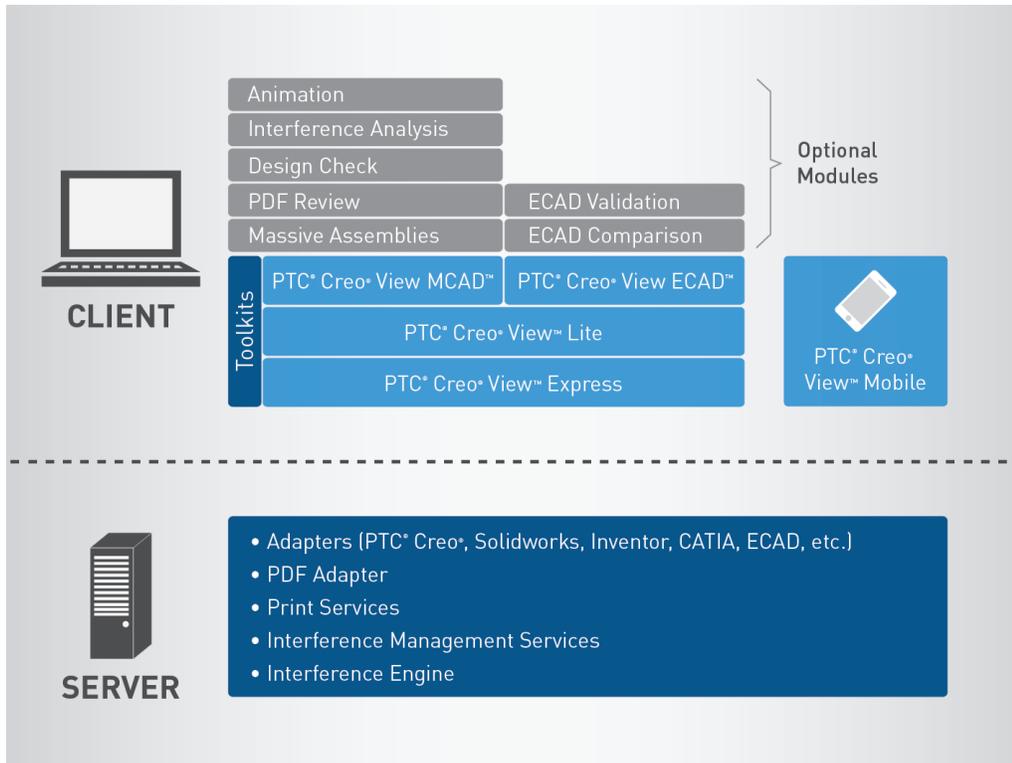
PTC Windchill-Anwender können dank der PTC Creo View-Integration für die Visualisierung kritische Prozesse terminieren und in Warteschlangen organisieren, z.B. Interferenzprüfungen, Druckvorgänge und Konvertierung von CAD-Daten in ein leichtgewichtiges Format. Dies schließt auch nicht-native CAD-Daten mit ein. Die Ausführung dieser Prozesse (von PTC als „CAD Workers“ bezeichnet) lässt sich automatisch auf mehrere CPUs verteilen, um die Last zu optimieren.

PTC Windchill-Services können auch die Speicherung aller Visualisierungsdaten übernehmen, inklusive Kennzeichnungen, Anmerkungen, Wasserzeichen und farblich kodierten Auswertungen zusätzlich zu 2D- und 3D-Miniaturansichten.

## PTC Creo View-Pakete

PTC Creo View gliedert sich in eine Reihe von flexiblen Paketoptionen, um den Anforderungen der unterschiedlichen Rollen in der Produktentstehung Rechnung zu tragen. Auch die Preisgestaltung lässt sich dadurch flexibel an die Kapazitäten des jeweiligen Unternehmens anpassen. Alle Komponenten basieren auf der PTC Creo View-Kerntechnologie, die die gemeinsame Basis darstellt (Bild 7). PTC bietet PTC Creo View Express als kostenlosen Viewer an, um detaillierte 3D-Modelle an jedem Arbeitsplatz eines Unternehmens einzusehen. PTC Creo View Express verfügt zwar über keine eigenen Markup-Funktionen, kann aber vorbereitete PMI/3D-Darstellungen anzeigen und ist damit die ideale Lösung zur Umsetzung einer unternehmensweiten, modellgestützten Strategie.

## PTC Creo View Unternehmensweite Validierung und Review



**Bild 7—PTC Creo View-Produktpakete**  
(Von PTC zur Verfügung gestellt)

PTC Creo View Lite ist das Basisprodukt für die Visualisierung. Als Browser-Plug-in installiert es sich automatisch und administriert sich quasi selbst. Die Lite-Version ermöglicht die Anzeige von Produktmodellen, Zeichnungen sowie zahlreicher Bild- und Dokumentenformate. Außerdem bietet es Funktionen zur Messung, Kennzeichnung und Kommentierung von Inhalten. Damit eignet sich PTC Creo View Lite für viele Aufgaben in der Konstruktionsprüfung und gemeinsamen Reviews.

Der Hauptfunktionsumfang von PTC Creo View steht mit den beiden nächsten großen Paketen zur Verfügung: PTC Creo View MCAD und PTC Creo View ECAD. Dreidimensionale mechanische Baugruppen und Modelle lassen sich zusammen mit den jeweiligen zweidimensionalen Zeichnungen in PTC Creo View MCAD darstellen. In der Elektrokonstruktion ermöglicht PTC Creo View ECAD die Darstellung elektrischer Leiterplatten und Layouts. MCAD und ECAD basieren auf derselben Architektur mit einer gemeinsamen Struktur und Integrationsmethodik. Beide Pakete bieten eine einheitliche Benutzeroberfläche und sind miteinander zu einer einzigen, digitalen Datenmodell-Visualisierungslösung integrierbar.

Für PTC Creo View MCAD sind u.a. die folgenden Module verfügbar: PDF Review, Design Check, Interference Analysis und Animator. Für Benutzer, die mit besonders umfangreichen Konstruktionen arbeiten, bietet PTC Creo View MCAD auch die Massive Assembly Option für 64-Bit-Plattformen als Add-on

an. Für den elektronischen Bereich ist das PTC-Paket PTC Creo View ECAD mit zwei Optionen erhältlich: ECAD Compare und Validate for ECAD.

Zusammen mit Best Practice-Vorlagen, Lernhilfen und Services bietet PTC Creo View eine lückenlose Lösung, mit denen alle Beteiligten (intern und extern) unternehmensweit in den Konstruktions-, Validierungs- und Review-Prozessen effektiv zusammenarbeiten können.

## Zusammenfassung und Fazit

Die unternehmensweite Nutzung visueller Produktdaten aus den technischen Abteilungen bietet enorme Nutzensvorteile. Ausgereifte Produkte lassen sich noch schneller und in noch besserer Qualität entwickeln und herstellen, weil die erfahrenen Experten aus Entwicklung, Analyse und Fertigung im gesamten Prozess nahtlos miteinander kommunizieren können - dank moderner Visualisierungstechnologie. Produktansichten sind einfach und intuitiv zugänglich, was ihre Nutzung durch einen breiteren Kreis von Anwendern im Unternehmen fördert. Dadurch haben alle Beteiligten eine direkte und greifbare Verbindung zur wahren Quelle der Produktinformationen. PTC Creo View vereint das Beste, was die Branche an Visualisierungsfunktionen zu bieten hat.

*Dank Visualisierung haben alle Beteiligten Zugriff auf die wahre Quelle der Produktinformationen.*

PTC Creo View liegt eine offene, skalierbare Architektur zugrunde, die den wachsenden Anforderungen der gesamten Produktentwicklungsumgebung gerecht wird - von der Entwicklung kleiner Konsumgüter bis hin zu extrem umfangreichen Konstruktionen für den Flugzeug- und Schiffsbau. PTC versteht die Anforderungen heutiger Multi-CAD-Umgebungen. Die Lösung ist offen und bietet dank optionaler Adapter Zugriff auf andere Datenbanksysteme sowie Industriestandard-Formate. Darüber hinaus verbindet PTC Creo View die Visualisierung mechanischer Produktdaten in 2D und 3D mit der Darstellung von Schaltkreis- und Leiterplatten-Informationen und löst damit das Dilemma, vor dem die Produktentwickler in den meisten Branchen stehen - die dramatische Zunahme elektronischer Komponenten in Konstruktionen, die früher noch weitestgehend mechanischer Natur waren.

PTC Creo View verdient auch deshalb Bestnoten, weil die Lösung die Trends berücksichtigt, die in der Industrie derzeit für Umwälzungen sorgen. Die Funktionen zur Dimensionierung und Kommentierung von 3D-Ansichten zusammen mit der PTC Creo View MCAD-Option Design Checking geben den Benutzern alle notwendigen Werkzeuge an die Hand, die er braucht, um die Vorteile der modellgestützten Methodik unternehmensweit auszuschöpfen. PTC Creo View bildet die Grundlage einer unternehmensweiten Validierungs- und Review-Suite. Lobenswert ist PTCs Technologie zur Ermittlung von Interferenzen, Kollisionen und Abstandsfehlern im Zusammenspiel mit der optionalen Integration in PTC Windchill, was den Unternehmen eine umfassende Lösung zur Nachverfolgung von Problemen bietet, die im Batch-Betrieb ausgeführt werden kann.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Komplexität heutiger Produkte bietet PTC Creo View leistungsstarke Funktionen für den mechanischen und

elektrischen Teil der Produktentwicklung und erschließt damit handfeste Wettbewerbsvorteile. Auf der mechanischen Seite ist die Bewältigung komplexer Produktstrukturen ein positiver Aspekt, weil Unternehmen dadurch alternative Produktkonfigurationen prüfen können. Auf der elektrischen Seite bedeutet die wachsende Komplexität der neu zu entwickelnden Produkte für viele Unternehmen eine Herausforderung. PTC Creo View ECAD ermöglicht ihnen dank ausgereifter Vergleichs- und Validierungsfunktionen deutliche Wettbewerbsvorteile.

Die Produktentwicklung des 21. Jahrhunderts stößt in neue Dimensionen vor, weil die immer komplexeren Konstruktionen Fertigungsunternehmen vor neue Herausforderungen stellen. Um neue Produkte rechtzeitig und in der gewünschten Qualität auf den Markt bringen zu können, ist es zwingend und erfolgsentscheidend, dass allen Beteiligten die akkuraten und aktuellen Produktdaten in digitaler Form zur Verfügung stehen. Mit PTC Creo View bietet PTC Unternehmen leistungsstarke Lösungen, um diese Herausforderungen zu meistern.

*PTC Creo View ist eine starke Antwort auf die aktuellen Herausforderungen in der Produktentwicklung.*

## Über CIMdata

CIMdata ist ein führendes, unabhängiges und weltweit tätiges Beratungshaus. Es berät Kunden dabei, wie sie innovative Produkte und Dienstleistungen durch den Einsatz von Lösungen für das *Product Lifecycle Management* (PLM) noch effizienter entwickeln und auf den Markt bringen können. Seit der Gründung vor 30 Jahren bietet CIMdata ihren Kunden erstklassige Kenntnisse und Erfahrungen zu PLM-Lösungen und praxiserprobte Methoden für ihre Anwendung. Diese Lösungen betreffen sowohl die Geschäftsprozesse, als auch eine umfassende Palette von Technologien zur Unterstützung von PLM.

CIMdata arbeitet sowohl mit Industrieunternehmen, als auch mit Anbietern von Technologie und Dienstleistungen zusammen. Die Firma unterstützt Unternehmen dabei, eine effektive PLM-Strategie zu entwickeln, ihre PLM-Anforderungen zu definieren und die passende Technologie auszuwählen, ihre betriebliche Strukturen und Abläufe für die Implementierung der Lösung zu optimieren und die Lösung einzuführen. PLM-Lösungsanbieter unterstützt CIMdata bei der Definition ihrer Geschäfts- und Vermarktungsstrategie, bietet ihnen Informationen und Analysen zum weltweiten PLM-Markt, schult und unterstützt ihre internen Vertriebs- und Marketingteams und bietet generellen Support in allen Phasen ihrer Geschäftsprozesse und Produktprogramme, um sie in ihren jeweiligen Märkten so erfolgreich wie möglich zu machen.

CIMdata ist nicht nur beratend tätig, sondern führt auch Marktanalysen durch, bietet Subskriptionsdienste zum Thema PLM an und veröffentlicht eine Reihe von kommerziellen Publikationen. Außerdem schult sie Industrieunternehmen überall auf der Welt durch PLM-Zertifizierungsprogramme, Seminare und Konferenzen. CIMdata unterstützt seine weltweite Kundschaft mit Büros in Nordamerika, Europa und Asien.

Wenn Sie mehr über die Dienstleistungen von CIMdata erfahren möchten, besuchen Sie die Webseite [www.CIMdata.com](http://www.CIMdata.com) oder kontaktieren sie die Firma unter folgender Anschrift: 3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA. Tel: +1 (734) 668-9922. Fax: +1 (734) 668-1957. In Europa unter der Anschrift Oogststraat 20, 6004 CV Weert, Niederlande . Tel: +31 (0)495.533.666.

Copyright 2013 © by CIMdata, Inc. Dieses Dokument ist nach US-amerikanischem und internationalem Urheberrecht geschützt. Ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung seitens CIMdata ist es untersagt, dieses Dokument zu kopieren, zu vervielfältigen, in ein Datenabfragesystem zu überführen, in jedweder Form zu veröffentlichen (auch auf einer privaten Website oder auf einem Online-Newsboard) oder an Dritte in Unterlizenz zu vergeben. Urheberrechtshinweise dürfen von diesem Dokument nicht entfernt oder darin unkenntlich gemacht werden. CIMdata® ist ein eingetragenes Warenzeichen von CIMdata, Inc. Alle Warenzeichen, eingetragenen Warenzeichen oder in diesem Dokument genannte Produkte anderer Firmen sind ebenfalls urheberrechtlich geschützt.

Die Informationen in diesem Dokument stammen aus als zuverlässig geltenden Quellen. Die Verwendung dieses Dokuments erfolgt ohne Mängelgewähr. CIMdata gibt keine Garantien oder Zusicherungen in Bezug auf das vorliegende Dokument und übernimmt keine Haftung für die Fehlerfreiheit von Angaben, die Qualität oder Aktualität der hierin stehenden Informationen oder für die Inhaltstreue.