

## Vierter ProSTEP Benchmark

Praxisreife der STEP-Prozessoren bestätigt

Mit 445 Testergebnissen bietet der vierte ProSTEP Benchmark den bisher umfangreichsten Überblick über die Leistungsfähigkeit aktuell verfügbarer STEP AP214-Prozessoren.

### Nutzeranforderungen fließen in die Implementierung ein

Unter dem Thema „Qualität erzeugen statt Qualität prüfen“ verfolgt der ProSTEP Verein das Konzept der entwicklungsbegleitenden Qualitätssicherung von STEP Implementierungen. Die Zusammenarbeit zwischen Systemanbietern und Anwendern beginnt bereits in der Phase der Prozessorenentwicklung. Die Testverfahren und Kriterien werden in einem Anwenderkreis definiert. Mit dem ProSTEP Benchmark werden CAD-Systemanbieter eingeladen, die Qualität ihrer STEP-Prozessoren an den Anforderungen der Anwender aus der täglichen Praxis zu messen.

Die Ergebnisse des vorliegenden vierten Benchmarks dokumentieren den Erfolg dieser Vorgehensweise. Die Qualität der STEP-Prozessoren hat im Bereich des Soliddatenaustausches ein hohes Niveau erreicht.

### Vorgehensweise - Testmodelle

Aus den Bedürfnissen der Praxis wählten die Anwender der ProSTEP Arbeitsgruppe „Qualität und Test“ Testmodelle aus und definierten die Testkriterien entsprechend der Umfänge der vorangegangenen Tests der Systemanbieter mit Entwicklungsversionen, den sogenannten Test Rallies. Der vierte Benchmark stellt somit den Höhepunkt eines Jahres intensiver Weiterentwicklung dar und gibt allen ProSTEP Mitgliedern die Möglichkeit, die Entwicklungsfortschritte und Erfolge nachzuvollziehen. Folgende Modelle stellten 1998 das Maß der Dinge dar:

- Modell „Schraubenauge“ (*Bild 1, unten rechts*), nach einer Konstruktionsvorschrift von ZF Friedrichshafen, zum Testen von Soliddatenaustausch. Das Modell bietet einige komplexe Verrundungen.
- Modell „Dichtung“ (*Bild 1, unten Mitte*), nach einer Konstruktionsvorschrift von MERITOR Automotive, zum Testen von Soliddatenaustausch. Das Modell beinhaltet zwei Hohlräume und bietet anspruchsvolle Freiformgeometrie.
- Modell „Leiterplatte“ (*Bild 1, oben rechts*), nach einer Konstruktionsvorschrift von Bosch, zum Testen von Baugruppen. Das Modell bietet verschachtelte Baugruppen sowie Darstellungsattribute wie Farben und Layer.
- Modell „Locher“ (*Bild 1, unten links*), nach einer Konstruktionsvorschrift von pgam Industrial Engineering, zum Testen von Baugruppen und Flächengeometrie. Das Modell bietet neben den Solidkomponenten eine Flächenmodell-Komponente.

## 4th ProSTEP Benchmark

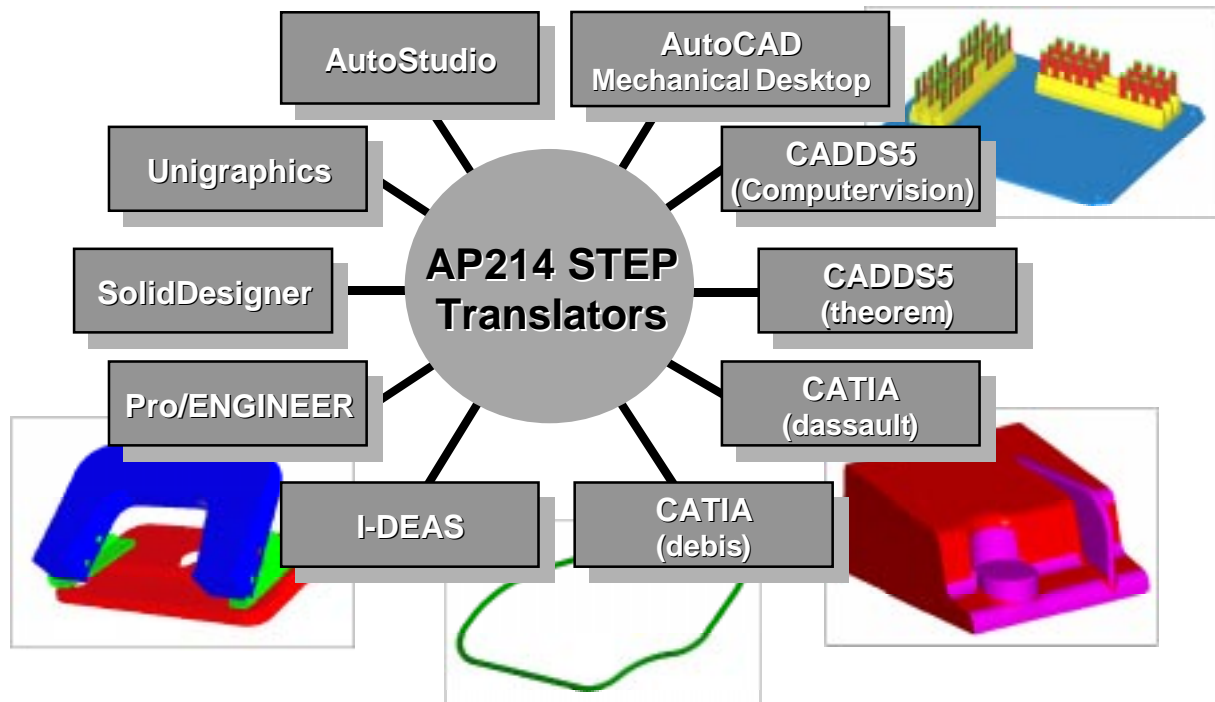


Bild 1: Teilnehmer und Testmodelle

### Teilnehmer

Beteiligt waren diesmal zehn Prozessoren für acht Systeme: CADD5 (Computervision), CADD5x/5 (Theorem Solutions), CATIA (Dassault Systèmes), CATIA (debis), I-DEAS (SDRC), Pro/ENGINEER (PTC), SolidDesigner (CoCreate), Unigraphics (Unigraphics Solutions), s.a. Bild 1. Zum erstmalig dabei waren AutoCAD/Mechanical Desktop von Autodesk und AutoStudio von Alias Wavefront, sowie der CADD5x/5-Prozessor der Firma Theorem Solutions.

Einige Systemanbieter nutzten die Möglichkeit mit Vorab-Versionen anzutreten. Beispielsweise PTC mit Pro/ENGINEER V21 oder Autodesk mit AutoCAD R14.01/Mechanical Desktop 3.0, der Version, die bereits Baugruppen sowie Farben und Layer übertragen kann.

### Testdurchführung, Bewertung und Dokumentation

Die Systeme und Prozessoren wurden im ProSTEP Zentrum aktualisiert. Um gleiche Voraussetzungen zu schaffen, trug die ProSTEP Arbeitsgruppe „Qualität und Test“ dafür Sorge, die Modelle in allen beteiligten Systemen auf Basis neutraler Beschreibungen zu konstruieren.

Mit den erzeugten Modellen wurden nun sämtliche Systemkombinationen durchgespielt. Wo es Konfigurationsmöglichkeiten erlaubten, wurden die Modelle auf verschiedene Arten nach STEP exportiert und auch auf verschiedene Arten in die Empfangssysteme importiert. Der Bericht dokumentiert die erfolgreichste Variante und gibt dem Anwender dadurch Hinweise, wie er den Datenaustausch optimieren kann. Hilfreich sind hierbei auch die Beschreibungen der Nutzungs- und Konfigurationsmöglichkeiten der Pre- und Postprozessoren, die der Bericht beinhaltet.

Damit geben die Übersichten zum einen schnellen Überblick über die Fähigkeiten der STEP-Prozessoren und beantworten zum anderen wichtige Detailfragen:

- Modell „Schraubenauge“: Vollständigkeit der Solid- und Geometrieübertragung
- Modell „Dichtung“: Vollständigkeit der Solid- und Geometrieübertragung, Übertragung der Hohlräume
- Modell „Leiterplatte“:
  - Baugruppen: Platzierung der Komponenten, Benennung der Komponenten, Strukturerehalt
  - Darstellungsattribute: Layerbelegung, Farben der Komponenten, Farben von Unterelementen
- Modell „Locher“:
  - Baugruppen: Platzierung der Komponenten, Benennung der Komponenten, Strukturerehalt
  - Flächegeometrie: Vollständigkeit der Übertragung der Flächenmodellkomponente („Drücker“)

## Ergebnisse

Die zum Test herangezogenen Modelle erheben nicht den Anspruch das gesamte Einsatzspektrum der CAD-Technik zu repräsentieren. Daher sind die Ergebnisse des Benchmarks nicht ohne weiteres auf die Breite der praktischen Anwendung übertragbar (weder im positiven noch im negativen Sinne). Vielmehr zeigt der Benchmark eine Momentaufnahme des Stands der STEP-Implementierungen und vermittelt einen Eindruck der Qualität der Produkte.

Die Sendesysteme sind in der linken Spalte, die Empfangssysteme in der oberen Zeile aufgeführt.

Für die Ergebnisse zum Soliddatenaustausch gilt: die Vollständigkeit der Übertragung wird mit Kuchendiagrammen dargestellt. Ein erfolgreich übertragenes Solid wird mit einem grün ausgefülltem Kreis angezeigt. Ein gelb ausgefüllter Kreis zeigt an, daß alle Flächen (im einzelnen betrachtet) korrekt übertragen wurden, aber kein Solid generiert werden konnte. Der rote Anteil zeigt an, daß einige Flächen nicht korrekt übertragen wurden oder verloren gingen. Dabei zeigt der gelbe Anteil an wieviele Flächen des Modells korrekt übertragen wurden.

Die Ergebnisse mit dem Solidmodell „Schraubenauge“ machen deutlich, daß der Soliddatenaustausch ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erreicht hat (s. Bild 2).

Source	Target									
	AutoCAD Mechanical Desktop Autodesk	AutoStudio Alias Wavefront	CADDS5 Computervision	CADDS5 Theorem Solutions	CATIA Dassault Systèmes	CATIA debis	I-DEAS SDRC	Pro/ENGINEER PTC	SolidDesigner CoCreate	Unigraphics Unigraphics Solutions
AutoCAD Mechanical Desktop Autodesk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AutoStudio Alias Wavefront	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CADDS5 Computervision	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CADDS5 Theorem Solutions	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CATIA Dassault Systèmes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CATIA debis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
I-DEAS SDRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pro/ENGINEER PTC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SolidDesigner CoCreate	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Unigraphics Unigraphics Solutions	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

© ProSTEP Association, 02/1999


Bild 2: Übersicht Testergebnisse „Schraubenauge“

Der Anteil an Verlusten ist fast gänzlich verschwunden. Bei diesem Modell gab es nur einen Fall, bei dem bei der Übertragung ein leeres Modell erzeugt worden ist.

Wie gut ein Prozessor grundsätzlich schreibt, läßt sich aus der gesamten Zeile ablesen; wie gut er grundsätzlich liest, aus der entsprechenden Spalte. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß für die Vollständigkeit der Übertragung nicht allein die Fähigkeiten des Empfangssystems, sondern vielmehr die Qualität des Ausgangsmodells ausschlaggebend ist. Bei näherer Betrachtung lassen sich bezogen auf ein Sendesystem gleiche Kuchendiagramme erkennen, hier wird meistens auch die gleiche auftretende Ursache beschrieben.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Benchmarks ist eine Ausgeglichenheit in der Qualität festzustellen.

Bei den Tests mit dem Modell „Leiterplatte“ wurde eine detailliertere Betrachtung der Austauschmöglichkeiten mit Baugruppen vorgenommen (s. Bild 3).<sup>1</sup> Die vereinfachte Darstellung läßt schnell erkennen, daß das wichtigste Kriterium, die Plazierung der Komponenten zuverlässig funktioniert. Allerdings ist die Übertragung der Benennungen der Komponenten zu verbessern. Dieses Thema hat gerade im Hinblick auf CAD-PDM-Interaktion große Bedeutung.

Placement Structure Naming   Source	Target						
	AutoCAD Mechanical Desktop Autodesk	CATIA Dassault Systèmes	CATIA deltia	I-DEAS SDRC	Pro/ENGINEER PTC	SolidDesigner CoCreate	Unigraphics Unigraphics Solutions
AutoCAD Mechanical Desktop Autodesk							
CADDS5 Theorem Solutions							
CATIA Dassault Systèmes							
CATIA deltia							
I-DEAS SDRC							
Pro/ENGINEER PTC							
SolidDesigner CoCreate							
Unigraphics Unigraphics Solutions							

© ProSTEP Association, 02/1999

Bild 3: Übersicht Testergebnisse "Leiterplatte"

Hervorzuheben sind auch die Verbesserungen beim Austausch von Flächenmodellen, die mit der „Drücker“-Komponente des Baugruppenmodells „Locher“, überprüft wurden. Hierbei sei daran erinnert, daß im ersten ProSTEP Benchmark nur wenige Prozessoren überhaupt in der Lage waren Flächenmodelle auszutauschen.

<sup>1</sup> Die CADDS-Prozessoren von Computervision, der CADDS-Postprozessor von Theorem Solutions und die AutoStudio-Prozessoren von Alias Wavefront sind in Bild 3 nicht berücksichtigt.

Diese guten Ergebnisse wurden auch durch detaillierte Vergleiche der Leistungsfähigkeit von STEP-, IGES- und VDAFS-Prozessoren bestätigt. Die Untersuchungen, finanziert vom Verband der Automobilindustrie (Deutschland), der PDES, Inc. (USA) und dem japanischen Automobilverband JAMA, kommen zu dem Schluß, daß die STEP-Prozessoren einen Reifegrad erreicht haben, der die Ablösung der VDAFS- und IGES-Prozessoren für den Flächen- und Soliddatenaustausch erlaubt.

## **Veröffentlichung**

Der detaillierte Bericht zum vierten ProSTEP Benchmark ist seit Ende Februar für Mitglieder des ProSTEP Vereins verfügbar. Ergänzend wird eine HTML-Version des Berichtes für den internen Gebrauch angeboten.

## **Ausblick**

Beim 5. Benchmark soll insbesondere auf die offenen Punkte eingegangen werden, die beim vierten Benchmark aufgetreten sind. Das sind beispielsweise die Übertragung der Benennung der Baugruppenkomponenten und der Austausch von Farben bei gefärbten Unterelementen. Als neues Thema wird 3D-Annotation zum erstenmal geprüft werden. Darüber hinaus wird das Prozessor-Handling ausführlich betrachtet werden.

## **Dank**

Dank ist allen beteiligten Systemanbietern zu sagen, die durch die Beistellung von Hard- und Software diese Untersuchung im Rahmen des ProSTEP Vereins erst möglich gemacht haben. Gleichzeitig gilt der Dank allen Anwendern, deren Engagement für die Bereitstellung geeigneter praxisrelevanter Testmodelle die Aussagekraft des Benchmarks gewährleisten.