

Für Wechselfälle gerüstet

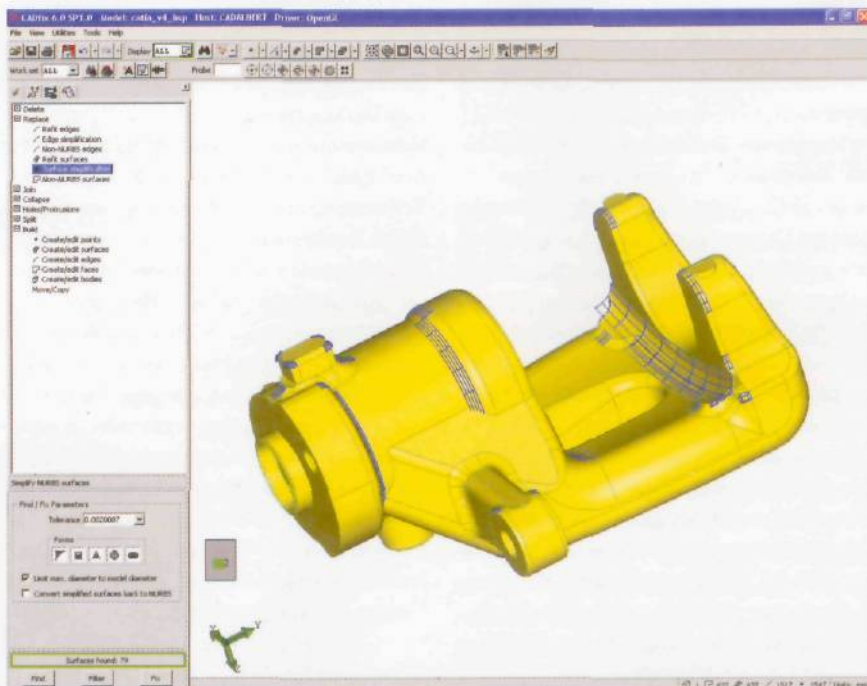
Die Zusammenarbeit eines Unternehmens mit Lieferanten und Partnern oder die Datenmigration auf eine neue CAD-Software hängen nicht zuletzt von einem fehlerfreien Datenaustausch ab. Dafür gibt es spezialisierte Konverter, die mit Analyse- und Reparaturfunktionen dem Anwender viel Nacharbeit abnehmen. Aber ohne Zutun des Anwenders geht es nicht.

Kaum ein Unternehmen arbeitet mit nur einem CAD-System. Zudem kommen meist noch FEM- und CAM-Programme hinzu, die sich die Daten mit der CAD-Anwendung in der einen oder anderen Form teilen müssen. Und was sich schon in einem Unternehmen als sehr komplex darstellt, kann sich im Umgang mit Kunden, Partnern oder Lieferanten zu einem ernsthaften Problem auswachsen: der Austausch von 3D-Daten unterschiedlicher Herkunft.

Qualität des Ausgangsmodells

Ein Teil von Daten erreicht das Zielsystem immer noch in veränderter Form, obwohl viel Mühe für die Aufbereitung investiert wurde. Das kann soweit gehen, dass ein CAD-Bauteil von Grund im Zielsystem nachgebildet werden muss, auch wenn es sich eigentlich importieren lassen müsste. Dafür gibt es mehrere Gründe, von denen einer der wichtigsten die unzureichende Qualität des Ausgangsmodells ist. Hierfür führt Albert Eckert, Geschäftsführer der SWAP Computer GmbH, die sich unter anderem auf den Datenaustausch zwischen Inventor und CATIA spezialisiert hat, ein Beispiel an: „Für den Konstrukteur ist es besonders wichtig, dass er auf Achsen und Ebenen des importierten Teiles auch innerhalb von Inventor zugreifen kann. Nur so ist das Konstruieren von Vorrichtungen, Anlagen oder Handlingseinrichtungen möglich.“

Als weitere Ursachen für den fehlerhaften Datenaustausch kommen unterschiedliche Toleranzen, Modellierungsverfahren und Algorithmen im Ausgangs- und Zielsystem in Frage. Zwischen CATIA und Inventor bestehen hier deutliche Abweichungen, die dazu führen können, dass ein Solid im Inventor an mehreren Stellen offen ist. Hier spielt dann auch wieder die Qualität des Ausgangsmodells eine wichtige Rolle.



Die Arbeitsschritte von der Analyse bis zur Reparatur lassen sich in Convertern wie CADfix zum großen Teil automatisieren. Bild: SWAP Computer GmbH

Wenig Handarbeit

Spezialisierte Datenkonverter schaffen Abhilfe, wenn das Modell aus dem Ursprungssystem aufzubereiten ist. So kann etwa die Software 3D_Evolution von der CT CoreTechnologie GmbH Überlappungen, Lücken und Mini-Elemente automatisch beseitigen. Flächen lassen sich zu Solids zusammenheften. Die Konvertierung ist über eine optimierte mathematische Beschreibung ganz an das Zielsystem angepasst. Das betrifft bestimmte **Geometrien** wie Zylinder, Planes, Konus- und Torusflächen sowie Freiformflächen.

Ähnliche Funktionen bieten auch CADdoctor von Elysium und die Software Transmagic vom gleichnamigen Unternehmen, beide in Deutschland vertrieben von der CAMTEX GmbH und CADfix von ITI Transcendata (siehe Marktübersicht auf Seite 12 in dieser Ausgabe). Obschon sehr

viele Reparaturfunktionen automatisch ablaufen, geht es **immer** noch nicht ganz ohne manuelle Nacharbeit.

Auslagern

Wer nur selten Daten zwischen verschiedenen CAD-Systemen austauschen muss, kann diese Dienstleistung auslagern oder sich eines Application-Service-Providers bedienen. Der Preise für eine Softwarelizenz bewegen sich dagegen zwischen **4000** und **20.000** Euro. Die Entscheidung für den Kauf oder die Nutzung einer Dienstleistung über das Internet hängt **daher** besonders von der Häufigkeit der Nutzung ab. Albert Eckert erklärt: „Ein Kauf der Software rechnet sich, wenn im Schnitt pro Woche mindestens einmal Konvertierungsarbeiten nötig sind“. Er führt zudem einen weiteren Fall an, bei dem sich der Kauf auszahlt, nämlich den Einsatz der Anwendungen in verschiedenen Abteilungen

eines Unternehmens als Netzwerklizenz, „in der Konstruktionsabteilung zur reinen Konvertierung der Daten von CAD-System A nach B und in der FEM-Berechnungsabteilung zur Optimierung der vorliegenden Geometriedaten, zum Beispiel beim Entfernen von Mini-Elementen.“

ZU den Anbietern der Datenkonvertierungen per ASP gehören die SWAP Computer GmbH und die CAMTEX GmbH, aber auch die Software-Hersteller bieten ähnliche Dienste an. Die Preise richten sich meist nach der Größe und der Anzahl der übertragenen und zu konvertierenden Dateien. Sie beginnen bei rund 80 Euro für eine Datei mit einer Größe bis 5 MByte. Bei SWAP Computer liegt der Durchschnittspreis je Dienstleistung bei 300 Euro. Auch spezielle Kundenwünsche können die Dienstleister erfüllen und - falls erforderlich - manuelle Nacharbeiten vornehmen, die nicht im Preis inbegriffen sind.

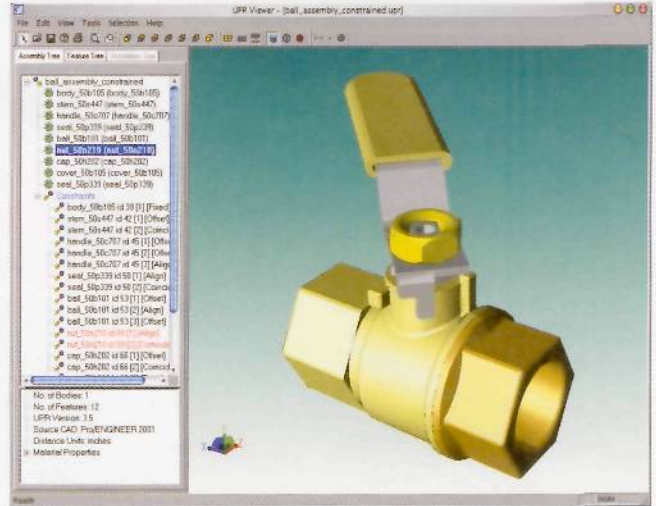
Konstruktionswissen für alle?

Der größte Teil des CAD-Datenaustauschs betrifft die Geometrien von Bauteilen oder Baugruppen. Bestimmte Features wie Bohrungen und Fasen, die für die Fertigung maßgeblich sind, die Historie oder Constraints werden in den meisten Fällen nicht oder nur teilweise konvertiert. Für diese Konvertierungen eignen sich die neutralen Formate wie STEP und IGES. Die Geometrien sind einfach zu handhaben und reichen für die meisten Anwendungsfälle aus. Allerdings kann der Zwischenschritt über die neutralen Formate auch zu neuen Fehlern führen. Wenn Features notwendig sind, muss der An-

wender diese im Zielsystem nachbilden.

Mittlerweile gibt es jedoch auch einige Tools, die die featurebasierte Konvertierung versprechen. Im Idealfall tauchen die Features und die Entstehungsgeschichte des Ausgangsmodells im Zielsystem in gleicher Form und vollständig wieder auf. Doch kaum eine Applikation wird diesem hohen

Anspruch gerecht. Oft ist noch Nacharbeit erforderlich, und die Frage stellt sich, ob die Übertragung der Features nicht an der Realität vorbeizieht. Denn vielfach ist mit der Konvertierung überhaupt nicht beabsichtigt, alle Einzelheiten offen zu legen. Der Empfänger soll darin eben nicht das gesamte Konstruktionswissen einsehen können, das in einer 3D-Datei steckt. Wichtig ist die Konvertierung von Features allerdings dann, wenn die importierten Bauteile oder Baugruppen nicht nur in eine andere Konstruktion eingefügt, sondern weiter bearbeitet werden müssen. Die Software Collaboration Gateway stellt dafür zum Beispiel alle Konstruktionsinformationen und neben den Features auch die Entstehungsgeschichte, Constraints, Skizzen und andere Metainformationen unabhängig



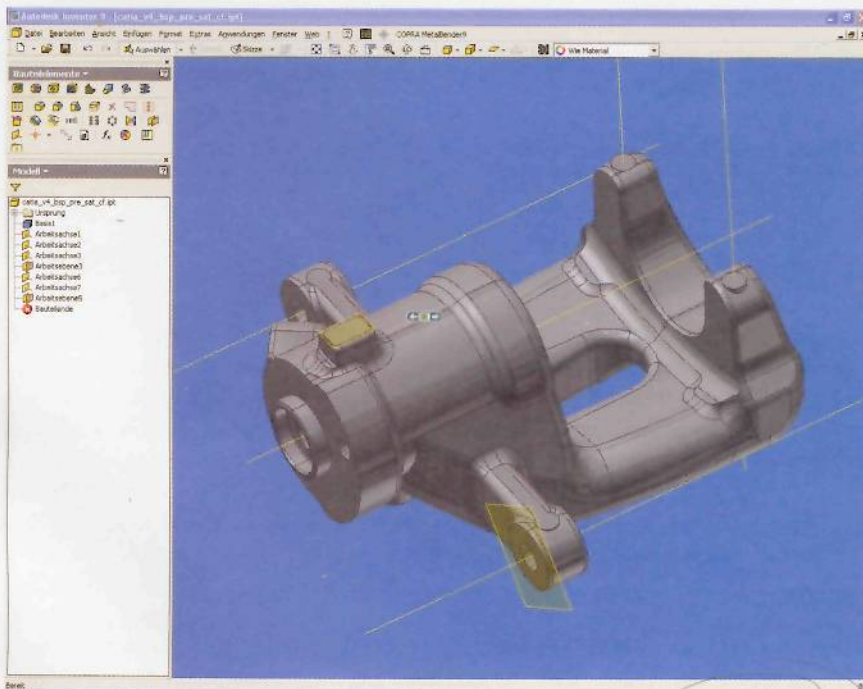
Collaboration Gateway von Proficiency zeigt Features und weitere, zur Konstruktion gehörende Informationen an. BILD: PROFICIENCY

vom 3D-Modell dar. Die Anwender können die Informationen über den Internetbrowser austauschen. Allerdings gibt es hier keine Möglichkeit, Inventor-Daten zu konvertieren, Collaboration Gateway beschränkt sich derzeit auf die Applikationen Unigraphics, Pro/Engineer und CATIA.

Fazit und Ausblick

Eine Datenaustauschlösung, die alle Ansprüche in der gesamten Prozesskette erfüllt, gibt es ebenso wenig, wie auf der anderen Seite das allumfassende PLM-System, das vom eisten Konstruktionsgedanken bis zum After-Sales-Management reicht. Neben den verwendeten CAD-, FEM- und CAM-Systemen entscheidet die Weise, in welcher Form die Bauteile weiterverwendet werden sollen, über die Auswahl des Datenkonverters und darüber, ob dieser die Intelligenz der Bauteile in Form von Features in das Zielsystem übertragen soll. „An die SD-Modelle oder -Baugruppen werden künftig immer mehr nichtgeometrische Informationen wie Werkstoff, Oberflächengüte und Toleranzen angehängt werden. Ziel ist es alle für die Konstruktion, Berechnung und Fertigung nötigen Informationen in einer Datei bereitzustellen“, sagt Albert Eckert. Dazu braucht es Anwendungen, mit denen sich diese Informationen verarbeiten und weiter verwenden lassen.

Die Häufigkeit der Nutzung stellt ein weiteres Kriterium dar. Die Datenkonvertierung erscheint dann als kostengünstige und transparente Alternative, wenn nur selten Daten zu übersetzen sind und eine sichere und schnelle Übertragung gewährleistet ist. Aber auf jeden Fall gilt: Die Qualität der Ausgangsdateien muss stimmen, sonst wird es teuer.



Das aus CATIA konvertierte Modell in Autodesk Inventor.

Bild: SWAP Computer GmbH