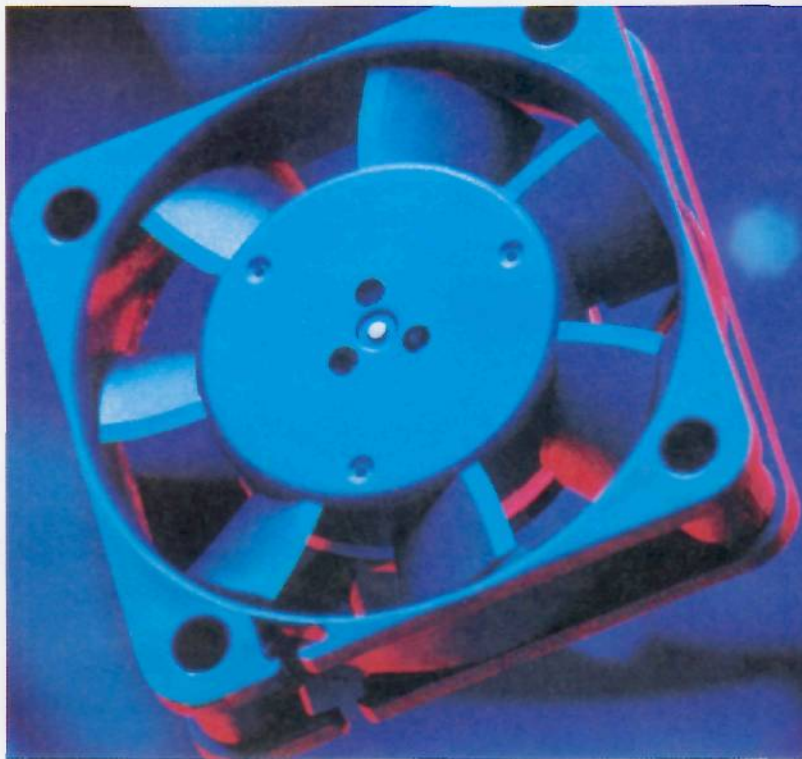


DATENKONVERTIERUNG BEI EBM-PAPST IN ST. GEORGEN

# Im übertragenden Sinne



In der Konstruktion der Firma ebm-papst St. Georgen kommen unterschiedliche CAD- und FEM-Programme zur Anwendung. Damit die Zusammenarbeit der Systeme funktioniert und sich kundenspezifische Lösungen schneller verwirklichen lassen, setzt man zusätzlich mit CADfix eine Software für die Datenkonvertierung ein.

Vom Ingenieur Hermann Papst im Jahr 1942 gegründet, brachte die Firma Papst in St. Georgen im Schwarzwald das Prinzip des Außenläufers in Kleinantrieben zur Marktreife. Für das Wachstum des Unternehmens sorgten anfangs Wechselstrommotoren etwa für elektrische **Schreibmaschinen**. Dann kamen elektronisch kommutierte DC-Motoren hinzu, die in der Unterhaltungselektronik und in magnetischen Plattenspeichern Einzug hielten. Der EC-Motor machte später den Papst-Lüfter populär. Heute gehören neben Lüftern für unterschiedlichste Einsatzbereiche auch Antriebslösungen für Kleinantriebe zu den Produkten, die in St. Georgen entwickelt und gefertigt werden.

Vor 13 Jahren wurde Papst durch den Motoren- und Ventilatorenhersteller ebm in Muldingen übernommen und gehört nun zur Unternehmensgruppe ebm-papst. Das Produktprogramm von ebm-papst ist heute breit aufgefächert. Insgesamt zählt das Sortiment 14.500 Produkte, mit denen 8.200 Mitarbeiter weltweit einen Umsatz von rund 800 Millionen Euro erwirtschaften. Das Unternehmen bietet Motoren und Ventilatoren **für so ver-**

**schiedene** Sparten wie Hausgeräte, Heizungen, Informationstechnik, Automotive und Bahntechnik, Antriebstechnik, Luft-, Klima- und Kältetechnik sowie den Maschinenbau an. Auch Märkte wie die Landwirtschaft oder die Solartechnik bedient das Unternehmen mit seinen Produkten. Das gesamte Portfolio umfasst heute sowohl kundenspezifische Systemlösungen als auch Katalogware. Die Zielmärkte von ebm-papst zeichnen sich vor allem durch ihre Innovationskraft aus.

## Interne und Externe kooperieren

Für die Entwicklung und Konstruktion der unterschiedlichen Produkte reicht eine CAD-Lösung nicht aus. So verwendet man bei ebm-papst St. Georgen in der Produktparte Lüfteranwendungen und Automotive seit 1999 CATIA V4, und Ende 2003 wurde mit der Einführung von V5 begonnen. Die Konstrukteure in der Antriebstechnik und Betriebsmittelkonstruktion arbeiten andererseits seit vier Jahren mit Autodesk Inventor. Zusätzlich werden in der Produktentwicklung die Finite-Elemente-Programme DesignSpace und ANSYS eingesetzt. Die Nutzung verschiedener CAD-Systeme ist histo-

risch bedingt, lässt sich aber auch durch Kostenersparnisse rechtfertigen. Andererseits erfordert dies, dass CAD-Daten auch im Unternehmen teilweise konvertiert werden müssen. Uwe Seiler, aus der Entwicklung Antriebe Mechanik bei ebm-papst, erläutert: „Intern erfolgt der Datenaustausch nur von CATIA nach Inventor. Das heißt, die CATIA-Modelle aus der Produktentwicklung werden in den Inventor über STEP eingelesen und die erforderlichen Betriebsmittel für die Produktionsprozesse innerhalb des Inventors konstruiert.“ Vielfältiger und komplizierter gestaltet sich der Datenaustausch bei der



Lüfter bilden einen wichtigen Bestandteil des Produktportfolios von ebm-papst.

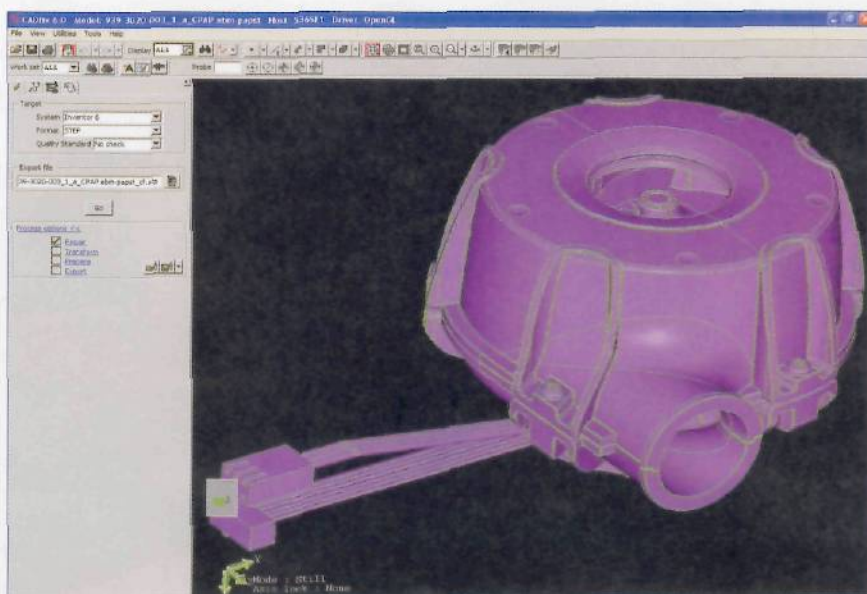
Produktentwicklung zusammen mit Lieferanten und Kunden, wenn etwa ein Produkt speziell für einen Kunden entwickelt wird. Uwe Seiler **führt** aus: „Das Unternehmen bietet dem Kunden Systemlösungen an. Das bedeutet, oftmals wird ein Lüfter oder Antrieb in eine Kundelkonstruktion integriert.

Hierzu ist ein erfolgreicher Datenaustausch zwischen Kunde und ebm-papst. unerlässlich.“ Die Kunden **arbeiten** mit allen gängigen 3D-CAD-Systemen. Wenn sie nicht schon selbst CATIA oder **Inventor** benutzen, ist man auf die **Datenkonvertierung** angewiesen. Alle Systeme der Kunden selbst im Haus zu haben, wäre schließlich zu teuer, was Lizenzen, **Wartung** und Schulung angeht. Entwickelt zum Beispiel ein Kunde eine Textilmaschine **und** benötigt, in das Gehäuse integriert, einen Antrieb, erhalten die Konstrukteure ein 3D-Modell des Gehäuses, das sie anschließend konvertieren und auf diese Weise rasch **mit der Konstruktion** beginnen können.

**Automatische Reparatur möglich**

Für die genannten Einsatzgebiete genügt es, nur die Geometrien zu konvertieren. Ein featurebasierter Datenaustausch erübrigt sich, da die zu konvertierenden Bauteile in der Regel nicht weiterbearbeitet werden, sondern lediglich als Bestandteil eines Produkts fungieren. Als Standardaustauschformat hat sich STEP oft bewährt. Aber nicht immer führt der Datenaustausch über STEP zu befriedigenden Ergebnissen, weil bei der Konvertierung zum Beispiel kein Solid entsteht oder sich in einer Zeichnungsableitung Bauteile nicht schneiden lassen. Dann kommt die Software CADfix 6.0 von ITI TranscenData zum Zuge, mit der die Modelle in den meisten Fällen konvertiert, repariert und für das Zielsystem aufbereitet werden können. Mit CADfix lassen sich viele Konvertierungen weitgehend automatisieren und im Batch-Betrieb abwickeln. Individuelle Anpassungen sind über Konfigurationsdateien möglich. Darüber hinaus umfasst die Software Werkzeuge, mit denen der Benutzer Modelle prüfen und bei Bedarf interaktiv reparieren kann. Für die Übergabe von CAD-Modellen an Berechnungsprogramme stehen verschiedene Funktionen für das Vereinfachen und Entfernen von Features bereit.

Eine solche Konvertierungssoftware benötigt man in St. Georgen auch deshalb, weil man auf die Qualität der von den Kunden gelieferten Daten keinen Einfluss hat, während sich intern hingegen fehlerhafte Modelle noch im Erzeugersystem korrigieren lassen. „Bei Kundenmodellen muss man mit den gelieferten Daten klarkommen und ist auf die



Die Oberfläche von CADfix. Hier ein 3D-Modell eines neu konstruierten Beatmungsgebläses von ebm-papst.

Unterstützung einer guten Konvertierungssoftware angewiesen“, erklärt Uwe Seiler. Nur in wenigen Fällen ist eine automatische Korrektur nicht möglich. Dann versucht man, die Daten vom Kunden nochmals **im Originalformat**, etwa Parasolid, zu **bekommen** und die Konvertierung erneut vorzunehmen.



Motor im Schnitt. Das Getriebe wurde von einem Lieferanten konstruiert.

**Evaluierung und Einführung**

Für CADfix sprachen nicht nur der Funktionsumfang, sondern auch die Schnittstelle zur FEM-Software ANSYS. Bevor es soweit war, hatte man sich auf Messen und im Internet im CAD.de-Forum über die Eigenschaften mehrerer Konvertierungslösungen **informiert**. Nach Testkonvertierungen über verschiedene Anbieter und einer Tesrinstallation fiel die Entscheidung schließlich auf CADfix.

Für die Schulung und Betreuung zeichnete die Firma SWAP Computer GmbH aus Kehl am Rhein verantwortlich. Das Unternehmen hat sich **auf Produkte**, Dienstleistungen und Schulungen für die Datenkonvertierung spezialisiert und ist zudem mit verschiedenen 3D-CAD-Systemen und deren spezifischen Anforderungen **vertraut**, was den Datenaustausch betrifft. Die Schulungen bei ebm-papst dauerten einen Tag, jedoch wurden noch keine tiefgehenden Kenntnisse in der **manuellen Reparatur fehlerhafter** Modelle vermittelt. Disgesamt hat man mit der Software sehr gute Erfahrungen gemacht, für die Zukunft wünscht sich Uwe Seiler aber eine etwas modernere Oberfläche, die sich mehr an die von Windows anlehnt.

ANDREAS MÜLLER

Anzeige

**CAD-KONSTRUKTION**

Inventor • AMD • Pro/Engineer

- allgemeiner Maschinenbau
  - Werkzeugmaschinenbau
  - Sondermaschinenbau
  - Formen- und Werkzeugbau
- FEM-Berechnung

Steinmüller + Riehl •  
Ingenieurbüro /  
Kompetenz in Konstruktion

Steinmüller+Riehl GmbH  
Ingenieurbüro  
Am Fortberg 4  
35444 Biebertal  
Tel.: 06409/6602-0  
Fax: 06409/6602-20

info@SteinmuellerRiehl.de  
www.SteinmuellerRiehl.de