



## Integriertes Produktdesign mit NX bei der Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH

### Vom Design bis zur Konstruktion mit NX

**Um die Markteinführung von neuen Hausgeräten zu beschleunigen, arbeiten Designer und Konstrukteure bei der BSH oft simultan an ihren Produkten. Das erfordert einen reibungslosen Austausch von Produktdaten und -ideen.**

Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH ist einer der drei großen Hausgerätehersteller der Welt. Die Produkte der BSH sind Hausfrauen und Hausmännern überall auf der Welt ein Begriff.

Der Konzern entwickelt und fertigt Waschmaschinen, Küchenherde, Kühl- und Gefriergeräte, Geschirrspülmaschinen und kleine Hausgeräte (Consumer Products), die unter verschiedenen Markennamen verkauft werden. Neben den Hauptmarken Bosch und Siemens gehören dazu Spezialmarken wie NEFF, Gaggenau, Constructa sowie mehrere Regionalmarken.

Durch eine konsequente Optimierung der Innovationsprozesse hat die BSH es geschafft, den Zeitraum von der Produktidee bis zur Markteinführung noch einmal um 25 Prozent zu verkürzen. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Schaffung einer durchgängigen Prozesskette vom Produktdesign bis in die Fertigung auf der Basis der CAD-Software Unigraphics NX 2, die konzernweit derzeit auf über 400 Arbeitsplätzen im Einsatz ist. „Es ist die Philosophie von BSH, weltweit

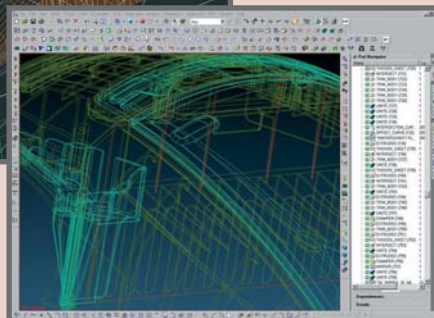
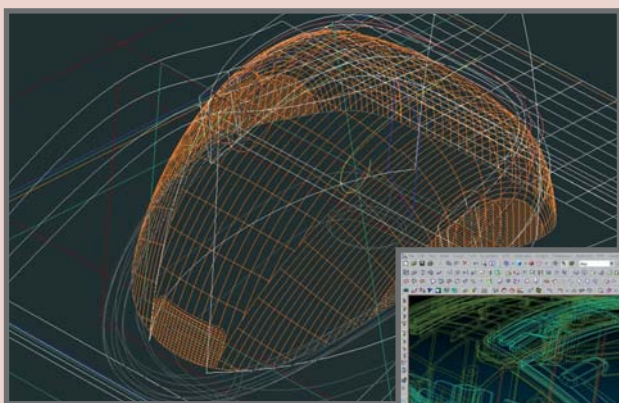
für den gesamten Entwicklungsprozess möglichst nur ein CAD-Programm einzusetzen, um Schnittstellenprobleme zu vermeiden.

#### Design ist 'hausgemacht'

Das Design für die verschiedenen Marken definiert die BSH überwiegend selbst. Jörg Schröters Herausforderung besteht darin, mit minimalem Aufwand ein Maximum an Differenzierung zu erreichen, damit sich die Geräte am 'Point of Sale' nicht 'kannibalisieren'. Gleichzeitig sollen sie möglichst viele Gleichteile haben, damit sie kostengünstig gefertigt werden können – ein Spagat, wie Schröter sagt.

Was unterscheidet einen Staubsauger von Siemens von einem Bosch-Gerät?

„Siemens ist die innovativere Marke mit einer gewissen technischen Strenge, während Bosch spürbare Qualität mit emotionalem Touch verbindet“, erläutert Schröter, „wobei die Differenzierung bei Staubsaugern oder Bügeleisen natürlich viel schwieriger ist als bei Großgeräten, da sie viele Freiformflächen enthalten, die von der Tendenz her immer emotionaler sind als eine Regelgeometrie.“



Die in Unigraphics NX erzeugten Flächen lassen sich über parametrische Beziehungen miteinander verknüpfen, was ihre spätere Änderung vereinfacht. Der Konstrukteur kann sein Modell jederzeit mit den aktuellen Flächen aufrufen, um mögliche Kollisionen festzustellen. Sie sind mit Konstruktionsbaum des Produktmodells verlinkt, so dass der Konstrukteur jederzeit die aktuellen Flächen aufrufen kann. (Bilder: BSH)



Jörg Schröter ist bei der BSH markenübergreifend für das Design der Staubsauger und Bügeleisen verantwortlich (Bild: Wendenburg)

Die Staubsauger der 'formula'-Klasse und der 'technopower'-Serie sind ein schönes Beispiel für das Spagat beim Mehrmarkendesign. Im Unterschied zu den High-end-Geräten von Bosch und Siemens, bei denen man Wert auf eine maximale Differenzierung gelegt hat, verwenden die beiden Produktlinien für das mittlere Preissegment eine gemeinsame Unterschale.

Das Innenleben der beiden Staubsauger ist weitgehend identisch, was aber nicht heißt, dass die Designer von einem fertigen 'Package' ausgingen.

Aufbau und Außenschale entstanden in einem integrativen Prozess, in dem Designer und Konstrukteure permanent Ideen und Daten austauschten. „Wir stellen durchaus schon mal den technischen Aufbau in Frage, wenn uns zum Beispiel Größe oder Proportionen nicht passen“, sagt Schröter, „oder wir machen uns darüber Gedanken, wie wir das Zubehör im Gehäuse unterbringen.“

Zu welchem Zeitpunkt im Designprozess die ersten CAD-Modelle aufgebaut werden, ist von Produkt zu Produkt und auch von Anwender zu Anwender unterschiedlich.

Wenn es sich anbietet, für verschiedene Varianten eine Form von der anderen



Die Bosch-Geräte verbinden spürbare Qualität mit einem emotionalen Touch (links) während sich die Siemens-Produkte durch eine gewisse technische Strenge auszeichnen. (Bilder: BSH)



abzuleiten, beginnt man schon ganz früh mit der CAD-Modellierung. Bei Geräten mit vielen Freiformflächen erfolgt der CAD-Einstieg aber meist erst dann, wenn das Grundkonzept steht.

Um Problempunkte frühzeitig zu erkennen, bauen die Designer auch ihre Konzepte schon am CAD-System auf und ändern sie simultan zu den Designflächen.

Die CAD-Modelle auf dem Wege der Flächenrückführung zu erzeugen, lohnt sich in seinem Arbeitsbereich nicht, wie Schröter sagt, der diese Technik vor einigen Jahren schon mal ausprobiert hat. „Man erhält ein unnötig genaues Abbild des Schaummodells, das sich außerdem nicht mehr vernünftig ändern lässt, weil es aus zu vielen Flächensegmenten besteht. Größere Flächen über ein paar Punkte aufzubauen und dann zu verschneiden, ist nicht nur schneller, sondern ergibt auch eine bessere Flächenspannung.“

Die in Unigraphics NX 2 erzeugten Flächenmodelle lassen sich über parametrische Beziehungen miteinander verknüpfen, was für den Anwender anfänglich Mehrarbeit bedeutet, weil er sich über die Reihenfolge der Modellieroperationen im Klaren sein muss. Das ist zwar nicht gerade förderlich für den kreativen Prozess, hat aber den Vorteil, dass sich die Daten hinterher schneller ändern lassen. So konnten beispielsweise bei dem Bosch-Gerät mit wenig Aufwand die Seitenflächen steiler angestellt werden, um die Position der Kabeltrommel zu verändern, nachdem Funktionstests ergeben hatten, dass sich der Stecker nicht optimal einziehen ließ.

Die Außenhaut eines Staubsaugers muss beinahe Class-A-Ansprüchen genügen, da es sich um Hochglanzflächen handelt, in denen jede Unregelmäßigkeit sofort ins Auge fällt. Unigraphics erzeugt Flächen sehr guter Qualität und es gibt in der Software auch gute Analysetools, mit denen man ihre Qualität anhand der Reflektionskurven prüfen kann.

### Abstimmung mit der Konstruktion

Die Designer gestalten im Wesentlichen die sichtbaren Außenflächen, unter Berücksichtigung fertigungstechnischer Aspekte wie Entformungsschrägen oder vorgegebener Wandstärken. Die Verripungen und andere mechanische Elemente im Innenraum zu modellieren, ist dagegen Aufgabe der Konstrukteure, die sehr einfach auf die Daten der Designer zugreifen können. „Wir arbeiten mit Mastermodell und Referenzen, das heißt unsere Designflächen sind mit dem Konstruktionsbaum verlinkt, so dass der Konstrukteur sein Modell jederzeit mit den aktuellen Flächen aufrufen kann“, erläutert Schröter.

Die einheitliche Systemumgebung erleichtert nicht nur den Datenaustausch, sondern auch die Abstimmung mit der

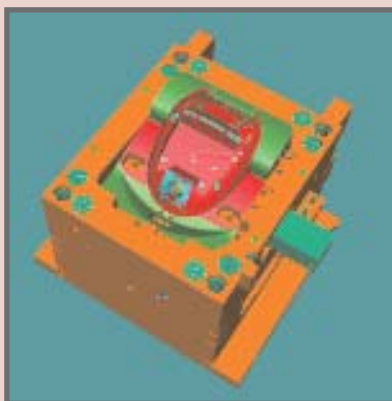
Konstruktion, die sich an einem ganz anderen Standort befindet.

Um bestimmte Detailfragen zu erörtern, veranstalten die verteilten Teams regelmäßig Online-Konferenzen mit dem JT Browser, in denen sie ein abgespecktes Modell gleichzeitig betrachten, drehen und mit Anmerkungen versehen können. Bei größeren Änderungen muss man sich allerdings doch vor Ort zusammensetzen, was in der Regel einmal pro Woche der Fall ist.

### Flexibilität bei Änderungen

Wenn das Design eines Geräts erst einmal steht, lässt sich dank des parametrischen Modellaufbaus die Markendifferenzierung schneller umsetzen. Die durchgängige CAD-Prozesskette bietet gerade bei Änderungen eine enorme Flexibilität und Sicherheit. „Dank des parametrischen Aufbaus kann ich heute noch eine Woche vor dem Werkzeugstart, wenn es sein muss, die erste Kurve ändern, die ich erzeugt habe, und wenn alles gut läuft, sind mein CAD-Modell und alle davon abgeleiteten Geometrien, (pro Gehäuseteil bis zu 4000 Arbeitsschritte) in ein paar Minuten wieder auf dem aktuellen Stand. Dadurch, dass ich bis kurz vor Zwölf auf meine Flächen Einfluss nehmen kann, lässt sich die Designtreue einfacher sicherstellen. Das gilt vor allem dann, wenn aus Sicht des Werkzeugbaus oder der Fertigung plötzlich noch Änderungen erforderlich werden.“

Das simultane Arbeiten von Design und Konstruktion spart außerdem enorm viel Zeit, was sich auf die Markteinführung der Produkte positiv auswirkt. ■■



Der durchgängige Einsatz von Unigraphics NX hat den Vorteil, dass die Designer bis zum Werkzeug auf ihre Flächen Einfluss nehmen können. (Bild: BSH)

Autor:  
Michael Wendenburg, Sevilla