



FAHRSIMULATOR VON FTRONIK Haut aus Textil

Die Arbeit mit Textilverkleidung macht Schule. So hat zum Beispiel BMW die Karosserie seiner Roadster-Studie ›Gina Light‹ mit metallisch schimmerndem Stoff und nicht – wie bislang üblich – mit Blech- oder Aluteilen bespannt. Halt gibt hier zum Beispiel ein Metallskelett, das sich elektrisch und elektrohydraulisch flexibel bewegen lässt. Mit dem Bau des Digital Mock-ups des Fahrersimulators von FTronik beauftragt, hat auch das Ingenieur- und Designbüro Auswall diesbezüglich Neuland beschritten. Eine der Herausforderungen für das Entwicklungsteam war es, zu berechnen, wo sich das spezielle Stretchmaterial der Außenhaut wölben und dellen wird.

Dr. Jürgen Sandhop, freier Autor

Nachfahrten bei Tag. Je abstrakter die Sonderausstattungen eines Autos sind, desto entscheidender wird es, diese dem Kunden realitätsnah zu präsentieren. Nur so lässt sich der Nutzen von Zusatzfunktionen kommunizieren. Schließlich kann jeder einen einklappbaren Rückspiegel im Showroom ausprobieren. Um den Wert eines adaptiven Kurvenlichts hingegen zu erfahren, müsste er sich schon auf eine Nachtfahrt einlassen.

Es geht aber auch einfacher: Den Unterschied zwischen normalem Licht und adaptivem Kurvenlicht kann man in dem neuen Fahrersimulator von FTronik erfahren.

Das Ingenieur- und Designbüro Auswall wurde mit dem Bau des Mock-ups für den Fahrersimulator von FTronik betraut. Mit der Arbeit mit Textilverkleidung betrat man Neuland. »Niemand hatte am Anfang an eine Textilverkleidung gedacht, sondern, wie üblich, an Blech oder Kunststoff«, erzählt Dr. Matthias Götz, Designchef bei Auswall. »Damit aber lassen sich keine der für dynamische Flächenübergänge erforderlichen dreidimensionalen Flächenverläufe kostengünstig erzeugen. Eine Blechrippenkonstruktion in Verbindung mit Textilverspannung bringt dagegen den Vorteil einer schnellen Fertigung, die günstig ist und wenig wiegt.«

Aufgrund der neuartigen Materialkombination sollten vom Prototyp Rückschlüsse auf die Serientauglichkeit des Konzepts gezogen werden. Zunächst entwarfen die Ingenieure ein 3D-CAD-Modell, das die Außenhaut darstellte. »Die Linien und Kanten im Modell waren nötig, um daraus die Textilträgerkonstruktion zu entwickeln«, sagt Götz. »Da die Blechrippenstruktur in 2D umgesetzt wurde, ist es möglich, die Außenhaut ohne großen Aufwand formal zu verändern. Auch lässt sich das Design an die Formensprache unterschiedlicher Fahrzeugherstel-

indem sich das Nummernschild des Textils nach innen zieht und entsprechend verformt, erhält die Heckpartie ihre charakteristische Form.



Um den hinteren Kotflügel in Textilverkleidung am Rechner zu simulieren, muss der Anwender genau wissen, wie die Flächenmodellierung im CAD-Programm funktioniert.

ler anpassen. Denn Kosten entstehen vor allem dann, wenn man Bleche dreidimensional verformen und mit langen Schweißnähten versehen muss. «Das Ergebnis waren gelaserte Blechspanten, die punktgeschweißt und zusammengesteckt wurden.

Wo wird sich das Textil wölben?

Die Außenhaut des Fahrsimulators wurde beim Mock-up wie auch in der Serienfertigung mit einfarbbarem und bedruckbarem Stretchmaterial verkleidet. Eine Inspiration hatte Götz bei Frei Otto bekommen, dem Architekten, der die Voraussetzungen für das Münchener Olympiastadion schuf. Jener hatte für seine innovative Dachkonstruktion Versuche mit Drahtschleifen gemacht, die er in Seifenlauge tauchte. »Wie die Seifenlauge, sucht auch Textil den kürzesten Weg zwischen den Kanten. Allerdings besteht die Schwierigkeit darin, sich im Voraus vorzustellen, wo sich das Textil wölbt oder eindellt«, bemerkt Götz. Dies hat das Entwicklungsteam von Auswall zunächst im CAD-System simuliert, nachdem es zuvor Untersuchungen zum allgemeinen Verhalten von Textil gemacht hatte.

»Man muss wissen, wie sich Textil in der Praxis verhält, um zu verstehen, welche Flächeneinstellungen man braucht. Um das am Rechner zu simulieren, ist es wichtig zu wissen, wie die Flächenmodellierung im verwendeten CAD-Programm funktioniert.«

So erhielt zum Beispiel die Heckpartie ihre charakteristische Form einzig dadurch, dass das hintere Nummernschild eine eingeklippte Magnettafel ist, durch die sich das



»Gina Light« steht für »Geometrie und Funktionen in N-facher Ausprägung« und meint den neuen Konzept-Roadster von BMW. Eingehüllt ist dieser in eine extrem flexible Hightech-Strumpfhose. Blinker, Scheinwerfer, Heckleuchten und Spoiler sind bei Nichtgebrauch zum Beispiel unsichtbar. Erst wenn die Leuchten und Funktionsteile gebraucht werden, knautscht sich die Stoffhaut davor zur Seite.

Textil nach innen zieht und entsprechend verformt.

Nach der Simulation wurde der Prototyp in die Fertigung gegeben. Die Blechrippenkonstruktion mit ihrer Textilverkleidung wurde dabei auf einen soliden Rahmen gesetzt, der vorrangig auch das Original-Cockpit der einzelnen Hersteller und alle Elektronikkomponenten (PCs) trägt. Der Rahmen war zum anderen nötig, um die Kabel zu tragen, die beispielsweise zu den Lautsprecherboxen führen, die Fahrgeräusche simulieren, oder zu Aktoren, die durch Kippen der Sitze nach vorne oder hinten Vorgänge wie Bremsen oder Beschleunigen simulieren. »Der selbsttragende Grundrahmen war auch wichtig für die Montage, da der volle Zugang zu allen Leitungen, Gestängen und den elektronischen Geräten gewährleistet bleiben«, meint Götz.

Dann klippte man die vorab mit Textil bespannte Blechrippenkonstruktion auf den Rahmen. »Das

Textil wird mit Klettband am Blech und die Verkleidungselemente am Grundrahmen befestigt. Man kann das Textil sogar waschen«, so Götz. »Damit lässt sich der Fahrimulator schnell an verschiedenen Einsatzorten montieren.«

Interessant dürfte die Textilverkleidung auch für andere Anwendungen sein, etwa für künftige Maschinenverkleidungen. Es klappert nichts, die Außenhaut ist abwaschbar, und aufgrund der halbtransparenten Textilelemente kann Licht durchscheinen. JRü

@ www.auswall.com/
www.FTronik.com
 Diesen Artikel finden Sie auf unserer Homepage
www.cad-cam.de unter der Dokumentennummer CC110004.