

3. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2005

Vortragsangebot

Farbige Prototypen als Werkzeug für den Konstrukteur

Prof. Dr.-Ing. Andreas Gebhardt, Dipl.-Des. Frank-Michael Schmidt,

FH Aachen, Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik,
Lehrgebiet Hochleistungsverfahren der Fertigungstechnik und Rapid Prototyping.

Kurzfassung

Die dramatische Verkürzung der Produktentstehungszeiten vor allem in der Automobilindustrie haben dort, aber auch in vielen anderen Branchen Erwartungen im Sinne einer weiteren kontinuierlichen Reduktion geweckt. Zur Erreichung einer solchen Zielsetzung tragen die Fortschritte auf dem Gebiet des 3D-CAD und vor allem die unterschiedlichsten Simulationstools bei. Virtuelle Methoden der Produktentstehung und die zugehörigen Visualisierungswerkzeuge unterstützen diesen Trend.

Physische Prototypen, also Anschauungs- und Funktionsmodelle nach den generativen oder Rapid Prototyping (RP) Verfahren haben sich in diesem Zusammenhang vor allem als Hilfsmittel zur effektiven Kommunikation und zur Evaluierung von Produkteigenschaften einen festen Platz in der Produktentstehung erworben. Die positiven Effekte der etablierten RP Verfahren sind unumstritten.

Einfachere, schnellere und wirtschaftlichere Maschinen (Prototyper), vor allem auch für die Büroumgebung, geben neue Impulse im Sinne der Optimierung der heutigen Verfahren.

Eine neue Dimension verspricht die Option „Farbe“ der ansonsten monochromen Modelle. Ist Farbe nur „nice to have“ oder welchen Beitrag leisten farbige Modelle zur weiteren Verkürzung der Produktentstehungszeit? In welchem Verhältnis stehen Mehraufwand und Nutzen?

Der Beitrag stellt den Stand und die Entwicklungstendenzen bei der direkten generativen Fertigung von farbigen Prototypen dar. Zunächst wird diskutiert, in welcher Form der Konstrukteur farbige Daten bereitstellen muss und wie ein datentechnischer Zugang direkt aus den 3D CAD Daten gestaltet werden muss, um dieses Werkzeug effektiv einzusetzen. Die Möglichkeiten der farbigen Gestaltung von Prototypen werden aufgezeigt und angesichts der praktischen Grenzen der Verfahren diskutiert.

Für heute bereits technisch realisierte Prozesse werden Muster gezeigt und deren Leistungsspektrum diskutiert.

Besonderes Gewicht liegt auf der Frage, wie der Konstrukteur die Information "Farbe" zur Unterstützung seiner Konstruktionsaufgabe und zur Verbesserung deren Qualität nutzen kann. Dazu werden Beispiele gezeigt: Didaktisch motivierte Schnittmodelle, Montagemodelle und dreidimensionale Isometrien leuchten den Anwendungsbereich „dreidimensionale Farbbilder“ aus. Texturierte Oberflächen werden am Beispiel der Ausgabe von Ergebnissen von Simulationsmodellen auf dreidimensionalen Oberflächen oder der Simulation von Dekoren aller Art verwendet. Es wird diskutiert, was von entsprechenden Modellen zu erwarten ist und wo die verfahrensspezifischen Grenzen liegen.

Ein Ausblick auf die Entwicklungstendenzen versucht eine Prognose bezüglich der zukünftigen Möglichkeiten bezüglich der Frage, wie sich solche statischen farbigen „Bilder“ und dynamische (Simulationen, VR) zukünftig im Sinne einer effektiveren Produktentstehung ergänzen werden.

Die Autoren betreiben unter anderem eine farbige 3D Printing Anlage und eine mit farbigen Modellmaterialien ausrüstbare FDM Anlage. Zahlreiche Modelle werden den Vortrag praktisch ergänzen.