

Bei harzbasierten Bauteilen geht der Trend hin zum Connex-System, das inzwischen einen Anteil von über einem Drittel an der Produktion hat.



Überblick

Überblick

Unternehmen: Jaguar Land Rover
URL: www.jaguarlandrover.com
Ort: Coventry, Großbritannien
Branche: Automobilindustrie

Herausforderung

Erweiterung der internen Prototyp-Herstellungsmöglichkeiten zur Verbesserung des Automobildesigns und Designprüfung der elastomerähnlichen Eigenschaften

Lösung

3D-Drucksystem Connex500™ von Objet

Ergebnisse

- Schnellere Entwicklung und Prüfung komplexer Bauteile aus mehreren Materialien
- Rasche Herstellung von Funktionsmodellen in einem Arbeitsgang für sofortige Design-, Passgenauigkeits- und Funktionstests

Die Macht der Zwei

Im Sommer 2008 installierte Jaguar Land Rover den Multimaterial-3D-Drucker Connex500 von Objet. Dieser besitzt die einzigartige Fähigkeit, mehrere Materialien in einem einzigen Arbeitsschritt gleichzeitig zu drucken und dadurch Modelle von hervorragender Qualität herzustellen.

Seit dem Zusammenschluss von Jaguar und Land Rover im Jahr 2000 befanden sich diese traditionsreichen, weltweit anerkannten Automobilmarken zuerst im Besitz der Ford Motor Company und gehören nun dem in Großbritannien ansässigen Unternehmensbereich des indischen Konzerns TATA.

Ursprünglich verfolgten die beiden Marken völlig unterschiedliche Zielkunden und -märkte. Der erste Jaguar, der SS100, kam als erster erschwinglicher Sportwagen 1935 mit einer Leistung von 160 km/h auf den Markt. Mit seinen klassischen Linien und seiner hohen Leistung setzte er Maßstäbe für eine beeindruckende Palette von Jaguar Autos, die für ihre Geschwindigkeit, ihren Komfort und ihre Siege bei vielen namhaften Autorennen bekannt sind.

Im Gegensatz dazu hatte der 1948 gebaute Land Rover 80 der Serie 1 völlig andere Eigenschaften und zeichnete sich als „Allzweckfahrzeug“ durch sein robustes, schlichtes Design und seine Geländetauglichkeit aus.

Heute werden von Jaguar Land Rover (JLR) acht Fahrzeugreihen produziert. Damit diese Serien auch garantiert ihre Spitzenposition auf dem Markt beibehalten, investiert JLR fast 20 % seiner Arbeitskraft in die Produktentwicklung, wobei die neuesten CAD-Verfahren mit interner Herstellung von Prototypen und Werkzeugen genutzt werden, um neu entwickelte Designs schnell auf den Prüfstand zu stellen. Neben der Herstellung von CNC-Modellen und einer voll ausgerüsteten Schlosserei für Metall- und Werkzeugbau umfassen die Kapazitäten zur Herstellung von Prototypen mehrere RP-Maschinen, die mit der SLA-, Lasersintern- und Polymer-Technologie arbeiten.

Direkte Prototypenfertigung von Teilen anhand von CAD-Daten



2008 entschied sich JLR für den Kauf einer Connex500, um die Möglichkeiten zur Herstellung von harzbasierten RP-Prototypen zu erweitern. Die Fähigkeit, Modelle direkt anhand von CAD-Daten mit elastomerähnlichen, gummiartigen Materialien und Funktionsmodelle herstellen zu können, waren weitere wichtige Vorteile, die zur Verringerung der Entwicklungszyklen beitragen würden.

Um ihre Fähigkeiten unter Beweis zu stellen, bestand die erste Aufgabe der Connex darin, die komplette Baugruppe für die Ventilation in Richtung Kopf oder Gesicht für einen Range Rover Sport herzustellen. Das Modell wurde mit festen Materialien für das Gehäuse und die Luftleitbleche mit gummiähnlichen Materialien für die Reglerknöpfe sowie Luftabschluss hergestellt.



JLR konnte die Ventilation in Richtung Kopf oder Gesicht als komplettes Arbeitsteil in nur einem Durchgang drucken. Anschließend wurde das Modell aus der Connex genommen, gereinigt und sofort getestet, um die einwandfreie Funktion aller Scharniere an den Belchen, sowie die Optik und Haptik des Reglerknopfes zu überprüfen.

Das Rückgrat der Connex ist die PolyJet-Matrix-Technologie von Objet. Durch das Auftragen von zwei unterschiedlichen Modellmaterialien in vordefinierten Kombinationen in eine Matrixform, ist es möglich, mehrere flexible und feste Materialien mit unterschiedlichen mechanischen und physikalischen Eigenschaften sowie unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit zu erzeugen.

Mit dieser Technologie war die bei JLR installierte Connex schon rund 5000 Stunden im Einsatz, druckte über 2500 Teile und verbrauchte 600 kg Harz. Es spricht für die Produktivität und Zuverlässigkeit der Technologie von Objet, dass der 3D-Drucker während der gesamten Zeit kaum gewartet und der Druckkopf nur fünfmal ausgetauscht werden musste. Zur Gewährleistung der optimalen Qualität, wird die Connex in den von Objet empfohlenen Abständen gewartet.

Die Anzahl der auf der Connex gefertigten Teile ist ständig gestiegen, weil das Team neue Möglichkeiten fand, um ihre Fähigkeiten optimal zu nutzen. Zahlenmäßig sind die auf der Connex erstellten Teile immer noch ein relativ kleiner Prozentsatz der 30.000 Teile, die jedes Jahr als Prototypen von JLR gefertigt werden, wobei ein Großteil von ihnen im Lasersinterverfahren hergestellt wird. Bei harzbasierten Bauteilen geht der Trend hin zum Connex-System, das inzwischen einen Anteil von über einem Drittel an der Produktion hat.

Aufgrund seiner Geschwindigkeit und der einfachen Nachbearbeitung wird die Connex interessanterweise häufig zur Herstellung fester Teile aus nur einem Material verwendet. Im Modus für mehrere Materialien wird sie für eine Vielzahl von Zwecken genutzt, wie u. a. für Design- und MMI- (Mensch-Maschinen-Schnittstelle) Konzepte wie Drehknöpfe, Schalter und Schlüsselanhänger.



Passgenauigkeits- und Funktionstests

Das Overmolding ist ebenfalls eine wichtige Funktion der Connex. Dabei werden zwei Materialien verwendet, die jedoch nicht gemischt werden, um beispielsweise eine Abdeckung mit Gummidichtung herzustellen. Nach der Reinigung lässt sich die Baugruppe dann sofort für Passgenauigkeits- und Funktionstests verwenden.

Zu anderen wichtigen Anwendungsbereichen der Connex zählen die Entwicklung von Türdichtungen und Dichtmanschetten, bei denen nur das flexible Material TangoBlackPlus zum Einsatz kommt, sowie seit kurzem auch die Herstellung von Teilen für die Funktionsprüfung.

In der Modellabteilung bei JLR werden die Funktionen und Fähigkeiten der Connex am stärksten genutzt. Denn über die Hälfte aller auf dem 3D-Drucker erstellten Modelle und Prototypen wandern gleich in das Designstudio und tragen zur Optimierung neuer Designvorschläge bei. Ein gutes Beispiel war die Herstellung einer kompletten Scheinwerferwaschanlage, die bei jeder fünften Reinigung der Windschutzscheibe teleskopisch ausfährt und die Scheinwerfer reinigt. Es zeigte sich, dass die auf der Connex gedruckten Bauteile für harte Tests robust genug waren. So ließ sich das Design vor der kostspieligen Endfertigung auf Herz und Nieren prüfen.

Bei den o.g. Anwendungsbereichen kommen die verschiedenen Eigenschaften der Connex natürlich auf unterschiedliche Weise ins Spiel. Dank der leichten Bedienung, der hohen Baugeschwindigkeit und des einfachen Reinigungsprozesses, profitiert JLR von der hohen Detailgenauigkeit sowie Formstabilität. Besonders beeindruckt und überzeugt ist JLR von der Fähigkeit der Connex, Prototypen direkt auf Basis der CAD-Daten erstellen zu können, was sonst recht zeit- und kostenintensiv wäre.

ÜBER OBJET GEOMETRIES

Objet Geometries Ltd., Innovationsführer von 3D-Drucksystemen für Rapid Prototyping und generative Verfahren, bietet Herstellern und Industriedesignern die Möglichkeit, innerhalb der Produktentwicklung Kosten erheblich einzusparen und die Zeit bis zur Markteinführung neuer Produkte deutlich zu verkürzen.

Objets präzise, hoch auflösende 3D-Drucksysteme und Materialien nutzen die PolyJet-Polymer-Jetting-Technologie, um ultra-dünne 16 Mikron Schichten zu drucken. Die marktbewährten 3D-Drucksysteme der Produktfamilie Eden™ und die Desktop-Drucker Objekt24 sowie Objekt30 basieren auf der von Objekt patentierten PolyJet™-Technologie für Büroumgebungen. Die Produktfamilie Connex™ basiert auf der PolyJet-Matrix™-Technologie, mit deren Hilfe sich zahlreiche Modellwerkstoffe gleichzeitig drucken und aus so genannten Digital Materials™ im Handumdrehen Verbundmaterialien erzeugen lassen.

Alle Objekt-Systeme verwenden die FullCure®-Materialien von Objekt, mit denen sich präzise und saubere 3D-Modelle mit glatter Oberfläche und feinen Details herstellen lassen.

Die Lösungen von Objekt sind bei weltweit führenden Herstellern, darunter die Fortune 100 Unternehmen, in vielen Branchen, wie u. a. im Bildungswesen, in der Medizin und Dentaltechnik, in der Elektronik-, Automobil-, Spielwaren-, Konsumgüter- und Schuhindustrie im Einsatz.

Objekt wurde 1998 gegründet und betreut seinen wachsenden Kundenstamm weltweit über Niederlassungen in den USA, Mexiko, Europa, Japan, China und Hongkong sowie über ein globales Händlernetz. Objekt verfügt über mehr als 50 Patente und zum Patent angemeldete Erfindungen. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.objet.de

**Objet Geometries Ltd.
Headquarters**
2 Holtzman st.,
Science Park,
P.O. Box 2496,
Rehovot 76124, Israel
T: +972-8-931-4314
F: +972-8-931-4315

**Objet Geometries Inc.
North America**
5 Fortune Drive
Billerica, MA
01821
USA
T: +1-877-489-9449
F: +1-866-676-1533

**Objet Geometries GmbH
Europe**
Airport Boulevard B 210
77836 Rheinmünster
Germany
T: +49-7229-7772-0
F: +49-7229-7772-990

**Objet Geometries AP
Asia Pacific**
Unit28, 10/f, HITEC
1 Trademart Drive
Kowloon Bay, Kowloon
Hong Kong
T: +852-217-40111
F: +852-217-40555

**Objet Geometries AP
Limited China Rep Office**
Rm 1220, CIMIC Tower,
1090 Century Blvd,
Pudong Shanghai
200120 P. R. China
T: +86-21-5836-2468
F: +86-21-5836-2469

info@objet.com www.objet.de

© 2011 Objet, Quadra, QuadraTempo, PolyJet, FullCure, SHR, Eden, Eden250, Eden260, Eden260V, Eden330, Eden350, Eden350V, Eden500V, Job Manager, Objekt Studio, CADMatrix, Connex, Connex350, Connex500, Alaris, Alaris30, PolyLog, TangoBlack, TangoGray, TangoPlus, VeroBlue, VeroWhite, VeroBlack, VeroGray, DurusVWhite, Digital Materials, Polyjet Matrix und ObjektGreen sind eingetragene Warenzeichen der Objekt Geometries Ltd.

