

Lasergeschweißtes Öl-Saugrohr in Doppelkupplungsgetriebe von VW

Im Doppelkupplungsgetriebe DSG, das Volkswagen für viele Pkw-Modelle anbietet, fließt das bis zu 140 °C heiße Öl durch ein komplex geformtes, per Spritzguss und Laser-Durchstrahlschweißen hergestelltes Rohr aus Zytel® Polyamid von DuPont. Dieses Fügeverfahren vermeidet Entformungs- und Kontaminationsprobleme.

von Franz Spitznagel, DuPont Engineering Polymers, Bad Homburg, Deutschland

Das Doppelkupplungsgetriebe DSG ist beispielsweise für den aktuellen VW Golf GT erhältlich.

Im zukunftsweisenden Doppelkupplungsgetriebe von Volkswagen leitet ein Saugrohr aus heiß-ölbeständigem Zytel® Polyamid das Öl vom Filter zum Steuergerät, das die Funktionen des Automatikgetriebes kontrolliert. Bei der Herstellung dieses komplex geformten Rohres kombiniert der Automobilzulieferer IBS Filtran das Spritzgießverfahren mit dem Laser-Durchstrahlschweißen. Dies ermöglicht den kosteneffizienten Einsatz leicht entformbarer Einzelteile und vermeidet das Ablösen von Partikeln, die das Öl verunreinigen könnten.

Ein Ring aus hitze- und ölbeständigem Vamac® Ethylen-Acrylat-Kautschuk von DuPont dichtet das Saugrohr gegen das Getriebegehäuse ab.

Dazu Markus Beer, Geschäftsführer von IBS: „Das Öl-Saugrohr passt sich präzise in den engen Bauraum ein, bei -40 °C ebenso wie bei +140 °C. Das von uns gewählte Zytel® 70G30HSLR mit 30 Gew.-% Glasfasern ermöglicht geringe Wanddicken und damit ein niedriges Gewicht bei zugleich hoher Festigkeit. Selbst bei höchsten Temperatur- und Unterdruckwerten sowie Schlägen und Vibrationen sind die Deformationen minimal.



Dadurch arbeitet der vorgeschaltete Saugfilter stets optimal, und Kollisionen mit dicht benachbarten Getriebeteilen sind ausgeschlossen.“

Das Blasformen verwarf IBS Filtran als Herstellverfahren. Dazu Konstruktionsleiter Michael Jacob: „Damit ließ sich weder die geforderte Gleichmäßigkeit der

Strömungsquerschnitte und Wanddicken erreichen, noch war auszuschließen, dass sich Glasfaserpartikel von der Innenfläche lösen und das empfindliche Ventilsystem hinter dem Öl-Saugrohr stören würden.

Volkswagen bietet das Doppelkupplungsgetriebe DSG für bestimmte Ausführungen seiner Modelle Golf, Jetta, Touran und Passat an. Das komplex geformte Saugrohr aus Zytel® Polyamid, durch das bis zu 140 °C heißes Öl fließt, ist rot umrahmt.

Wir entschieden uns für das Spritzgießen, mussten dazu aber den Hohlkörper teilen, um das Entformen zu erleichtern. Dabei konnten wir aber nicht einfach zwei Halbschalen herstellen und diese dann mit einem herkömmlichen Schweißverfahren verbinden, denn die erforderlichen Fügeflächen wären zu breit gewesen. Zudem hätten sich Partikel aus dem Schweißaustrieb lösen können, was nicht zulässig war.“

IBS Filtran fand die Lösung in Form eines Rohres mit versetzt gegenüber

Das Öl-Saugrohr besteht aus drei einzeln spritzgegossenen Teilen, die per Laser-Durchstrahlschweißen kosteneffizient und zuverlässig verbunden werden.

Das Doppelkupplungsgetriebe DSG ist beispielsweise für den aktuellen VW Golf GT erhältlich.

angeordneten, offenen Bereichen. Jacob weiter: „Dieses Teil aus einer Laser absorbierendem Variante von Zytel® 70G30 HSLR lässt sich in einem vergleichsweise einfachen Werkzeug fertigen. Auf die offenen Bereiche schweißen wir mit dem Laserstrahl zwei ebenfalls spritzgegossene Deckel aus dem gleichen, hier aber lasertransparenten Zytel® Grundtyp. Die Schweißnaht ist extrem schmal und dabei zuverlässig luft- und öldicht.

Weil die im Ölkontakt stehenden Oberflächen unbeeinflusst bleiben, können sich keine Kunststoffpartikel ablösen und in den gefilterten Ölstrom gelangen. Letztendlich ermöglicht das Laserdurchstrahlschweißen eine optimale Kombination aus Kosteneffizienz und Sicherheit.“

DuPont bietet seinen Kunden umfangreiche Hilfestellung bei der Anwendung dieser Technologie, von der Materialwahl bis zur Fertigungsoptimierung in Zusammenarbeit mit Anlagenherstellern.

Geeignete technische Kunststoffe von DuPont sind Zytel® PA 6 und 66, Crastin® PBT, Rynite® PET und Delrin® Polyacetale sowie die Zytel® HTN Hochleistungspolyamide. Speziell bei den Zytel®

IBS Filtran, ein Joint-Venture der SPX Filtran und der Familie Fritz Brocke, ist ein in Europa führender Entwickler und Hersteller von Filtersystemen für Automatikgetriebe und Motoren. Zum Produktprogramm gehören Saug- und Druckölfilter, Vollkunststoff-Ölwanne, Filtermedien, Kunststoffteile sowie Rundum-Service bei Entwicklung, Konstruktion, Test und Produktion.

PA-Standardtypen sind nicht nur naturfarbene und damit laser-transparente sowie schwarze, Laser absorbierende Typen verfügbar, sondern für beide Funktionen sind auch andere Einfärbungen und damit unterschiedliche Farbkombinationen möglich.

CONTACT

IBS-Filtran GmbH & Co. KG
 Industriestr. 19
 51597 Morsbach
 Deutschland
 Kontakt: Markus Beer
 Tel.: +49 2294 9812 413
 E-Mail: markus.beer@ibs-filtran.spx.com
www.ibs-filtran.de