

Continental Temic baut mechatronische Steuerung für Doppelkupplungsgetriebe aus Ultradur®

Fallbeispiel

Um die integrierte Steuerung für das neue Doppelkupplungsgetriebe zu fertigen, verwendet Conti Temic microelectronic GmbH, international tätiger Automobilzulieferer für Fahrwerkelektronik mit Sitz in Nürnberg, den Kunststoff Ultradur® B4300 (Polybutylenterephthalat). Die Getriebesteuerung ist ein anspruchsvolles, kompakt gebautes mechatronisches Bauteil, das direkt am Getriebe und damit im heißen Getriebeöl sitzt. Zwei verschiedene Varianten des BASF-Kunststoffs bieten die dafür notwendige Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit. Im Jahre 2003 bei VW erstmals in Serie, ist das innovative Automatikgetriebe inzwischen beim Golf, Touran, Passat, Jetta und beim neuen Eos im Einsatz.

Das Doppelkupplungsgetriebe besteht aus zwei Teilgetrieben mit jeweils eigener Kupplung, die sich die Schaltarbeit teilen. Die integrierte elektronische Steuerung, die Temic für dieses Getriebe entwickelt hat, führt 11 Sensoren und 11 Aktoren (z.B. Ventile) in einem einzigen Bauteil zusammen, dessen Hauptaufgabe darin besteht, im richtigen Moment eine Kupplung zu öffnen und die andere zu schließen. Der Schaltvorgang erfolgt dadurch geschmeidig und ohne Unterbrechung der Kraftübertragung. Die Elektronik verarbeitet dabei die Sensorsignale, misst Motor-drehzahl, Geschwindigkeit und Getriebelast, erkennt die Positionen der mechanischen Komponenten und bedient elektromagnetisch die Ventile und Schieber der hydraulischen Getriebemechanik.

Möglich sind solche hochintegrierten mechatronischen Bauteile nur durch den Einsatz leistungsfähiger technischer Kunststoffe, denn nur ein Werkstoff, der frei formbar ist, erlaubt es, die Elektronik zu schützen und gleichzeitig mit Aktorik und Sensorik auf engstem Raum und in einem Bauteil zu vereinen. Der Verdrahtungsaufwand, die Zahl der Kabel und Stecker werden drastisch reduziert, Schnittstellen fallen weg, das Bauteil ist klein, leicht und zuverlässig.

Ultradur® erfüllt in der Steuerung von Temic verschiedene mechatronische Aufgaben. Die Standard-Variante B4300G6, die über 30 Prozent Glasfasern verfügt, bringt alle nötigen mechanischen und chemischen Eigenschaften, wie zum Beispiel Dimensionsstabilität mit, um dem heißen Getriebeöl widerstehen zu können: Vom Kunststoff fixierte Halbleitersensoren dürfen auch unter Temperatur- und Öl-Einwirkung ihre Position nicht verändern. Demgegenüber wird von der mit Glaskugeln verstärkten Type B4300K6 zusätzlich besonders hohe Isotropie verlangt, damit kein Öl in die Strukturen eintritt. Für das Spritzgießen des Kunststoffs ist Firma Swoboda in Wiggensbach/Allgäu zuständig.

