Wie funktioniert meine 6 Gang Automatik?

Beitrag von „Thanandon“ vom 5. Februar 2004 um 00:22

Schon mal überlegt, wie das so geht? Kein rütteln, einfache Übergänge usw usw...hier die Antwort:

So funktioniert das Doppel-Kupplungs-Getriebe von VW und Audi
Zwei Getriebe, zwei Kupplungen, ein Gehäuse: Der Volkswagen-Konzern hat die 60 Jahre alte Idee eines zweigeteilten Getriebes mit jeweils einer Kupplung pro Teilgetriebe aufgegriffen und zur Serienreife gebracht. Vom kommenden Frühjahr an gibt es die „Direkt-Schalt-Getriebe“ (DSG) getaufte Neuinterpretation zunächst für die Modelle Audi TT 3.2 und Golf R 32. Später folgen der Minivan VW Touran wie der ausgewachsene Kleinbus T5 mit dieser Getriebetechnik.

Mit Hilfe zweier Kupplungen sind Schaltungen ohne Zugkraftunterbrechungen möglich. Kupplung eins bedient die Gänge eins, drei und fünf, die zweite Kupplung trennt und verbindet die Gänge zwei, vier und sechs mit dem Motor. Die gemeinsam mit Borg-Warner entwickelte Doppelkupplung besteht aus zwei im Ölbad laufenden Lamellenpaketen und gehorcht zusammen mit den Aktuatoren für den Gangwechsel einer vernetzten Motor-Getriebe-Elektronik.

Nach eigener Aussage ist es den VW-Technikern bei ihrem DSG-Vollautomaten gelungen, den Wirkungsgrad mechanischer Getriebe mit dem Vorteil der unter Last schaltbaren Wandlerautomaten zu verbinden. Verantwortlich dafür sind neben einer intelligenten hydraulischen und elektronischen Getriebesteuerung (Mechatronik) die zwei Nass-Kupplungen und jeweils zwei Antriebs- und Abtriebswellen. Dieser Verbund ermöglicht es, dass die nächste Fahrstufe unmittelbar vor dem eigentlichen Übersetzungswechsel bereits eingelegt wird und dann, in einer Art Staffettenwechsel, der Drehmomentfluss beim Schalten von der einen auf die andere Kupplung übergeht.

Sanftes Schalten

Das geht beispielsweise so: Während der Wagen beschleunigend im dritten Gang gefahren wird, ist der vierte Gang bereits eingelegt, allerdings noch nicht „aktiv“. Sobald der vom Schaltcomputer für gut befundene Schaltpunkt erreicht ist oder ein manueller Hochschaltbefehl über die Tiptronic erfolgt, öffnet die für den dritten Gang zuständige Kupplung. Gleichzeitig schließt die andere und leitet damit den Kraftfluss auf den vierten Gang. Dabei kommt es zu einer Überschneidung zwischen dem Öffnen und Schließen beider Kupplungen, was zu einem recht weichen Übergang wie in einer Wandler-Planetenrad-Automatik führt. Der komplette Schaltvorgang vollzieht sich laut VW innerhalb von vier Hundertstel Sekunden.

Bei den im Werk gemessenen Standard-Fahrleistungswerten für Höchstgeschwindigkeit und Beschleunigung aus dem Stand auf 100 km/h bleiben Wirkungsgrad und minimierte

Schaltzeiten des Doppelkupplungsgetriebes nicht unbeeinträchtigt. So fährt der Automatik-Golf R 32 mit 247 km/h keinen Deut langsamer als der herkömmliche Handschalter und unterbietet diesen beim Sprint auf 100 km/h um 0,2 Sekunden. Dabei wird der DSG-Pilot von einer „Launch-Control“ unterstützt, die solche Brachial-Beschleunigungen komplett vom Können des Fahrers abkoppelt.

Permanente Kraft

Das Kriterium Kraftstoffkonsum entscheidet der neuartige Automat im EU-Gesamtverbrauch mit 10,2 l/100 km im Vergleich zu den 11,5 l/100 km bei der konventionell geschalteten Variante ausgesprochen deutlich für sich.

Hieraus jedoch einen Vorteil beim Wirkungsgrad in einer Größenordnung von elf Prozent schließen zu wollen, wäre grundfalsch. Vielmehr umschifft das DSG-Schaltprogramm die Klippen des EU-Messzyklus mit seinen fixen Schaltpunkten für handgeschaltete Automobile derart virtuos, dass der genannte Verbrauchsvorteil sich allein durch das altbekannte Sprit-Spar-Prinzip „Drehzahl runter, Last rauf“ einstellt. Halbautomatisch-handgeschaltet konsumiert ein DSG-Golf R 32 keinen Tropfen weniger, eher ein paar mehr als der manuelle Handschalter.

Die Schaltstrategen aus Wolfsburg setzen mit ihrem DSG eine Entwicklung fort, die zuletzt Porsche zu Beginn der neunziger Jahre mit seinem PDK (Porsche Doppel-Kupplungsgetriebe) in einem Rennwagen vorgestellt hat. Der Clou damals wie heute ist die Lastschaltung, bei der der Kraftfluss nicht unterbrochen wird.

Genau hier bei der Zugkraftunterbrechung nerven automatisierte „Normalgetriebe“ wie das des 3L-Lupo und des FSI mit ganz erheblichen Komforteinbußen, wenn man sie im Automatikmodus betreibt. Mit dem Doppel-Kupplungs-Getriebe soll der Schaltkomfort jetzt oberklassetauglich sein. Die Entwicklung automatisierter Schaltgetriebe werde nun nicht mehr weiter vorangetrieben, heißt es in Wolfsburg. Auf den Einsatz klassischer Wandler-Vollautomaten in Planetenbauweise will der Konzern allerdings auch in Zukunft nicht verzichten. So kommen in Modellen wie dem VW Touareg, im Phaeton und im Audi A8 Sechsgang-Automatikgetriebe der genannten Bauart von Aisin und ZF zum Einsatz.

Text zu den beiden Bildern:

Das Doppelkupplungsgetriebe von Volkswagen erlaubt einen Gangwechsel ohne Zugkraftunterbrechung. Dazu Sind in einem Gehäuse im Prinzip zwei parallel geschaltete Dreigang-Getriebe zu einem Sechsgang-Getriebe zusammengefasst.

Die beiden in einem Gehäuse untergebrachten, nass-laufenden Lamellenkupplungen übernehmen abwechselnd den Kraftfluss vom Motor zum Getriebe. Dank der hydraulischen und elektronischen Getriebesteuerung erfolgt der Übergang weich und für den Fahrer kaum spürbar.

enjoy

touareg getriebe wird vond er Firma Aisin hergestellt
web page:

http://www.aisin.co.jp/english/products/auto/index.html