Selbstsperrendes Mittendifferenzial

Im RS 4, der zweiten Generation zündete Audi 2005 die nächste Evolutionsstufe seines klassischen quattro-Antriebs. Das neue selbstsperrende Mittendifferenzial, das heute in vielen Modellen zum Einsatz kommt, blieb dem Prinzip der mechanischen Arbeitsweise treu, stellte gegenüber dem Torsen-Differenzial jedoch einen erheblichen Fortschritt dar.

Im normalen Fahrbetrieb lautet die Kraftverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse 40 : 60 – diese asymmetrisch-dynamische Momentenverteilung führt zu einem sportlichen, heckbetonten Handling. Bei Bedarf kann das Mittendifferenzial bis zu 60 Prozent der Kräfte nach vorne und bis zu 80 Prozent nach hinten umleiten. Falls ein Rad einer Achse durchdrehen sollte, regelt es die Elektronische Differenzialsperre EDS per Bremseneingriff ab.

Das selbstsperrende Mittendifferenzial ist als Planetengetriebe aufgebaut. Ein Hohlrad schließt ein Sonnenrad ein; zwischen beiden drehen sich walzenförmige Planetenräder, die mit dem rotierenden Gehäuse verbunden sind. Sie verteilen die Antriebsmomente asymmetrisch – der etwas größere Teil fließt über das Hohlrad, das einen größeren Durchmesser hat, und die mit ihm verbundene Abtriebswelle zum Heck. Der kleinere Anteil gelangt auf das kleinere Sonnenrad und geht von dort zur Vorderachse.

Wenn die Traktion an einer Achse nachlässt, entstehen durch die schneckenartige Form der Zahnräder und ihre schrägen Steckverzahnungen axiale Kräfte im Differenzial. Sie sorgen über Reibscheiben für ein definiertes Sperrmoment, das die Umleitung der Kräfte zu den Rädern mit den besseren Reibwerten bewirkt.

Der große SUV Q7 (Kraftstoffverbrauch kombiniert in l/100 km: 10,7 - 7,2; CO_2-Emission kombiniert in g/km: 249 – 189) nutzt eine Sonderform des quattro-Antriebsstrangs – hier ist das selbstsperrende Mittendifferenzial in ein separates Verteilergetriebe integriert. Das Sonnenrad treibt über eine Kette eine Nebenwelle an, die am Getriebe vorbei zur Vorderachse führt. Die Kette übernimmt den Transport des Öls, die sonst übliche Ölpumpe entfällt. Der gesamte Antriebsstrang des Q7 hat in der jüngsten Evolutionsstufe deutlich an Gewicht verloren. Unabhängig davon baut das Verteilergetriebe überaus robust; zudem erlaubt es eine hohe Bodenfreiheit, wichtig für den Einsatz im Gelände.

Stand: 2011

Source: www.audi-technology-portal.com
AUDI AG 2021