Acht-Gang-Automat für Plugin-Hybride lässt den Verbrenner vergessen

Man nehme ein effizientes Automatgetriebe und ersetze den Wandler durch einen Elektromotor mit möglichst großer Leistungsdichte. Nach diesem Prinzip sind alle bisherigen Hybridgetriebe aufgebaut. Nun dreht der Technologiekonzern ZF den Spieß um: Die neue Generation des Acht-Gang-Automatgetriebes ist von Anfang an konsequent auf Hybridisierung ausgelegt. Der Elektromotor verfügt über eine maximale Leistung von 218 PS (160 kW) sowie eine Dauerleistung von 109 PS (80 kW).

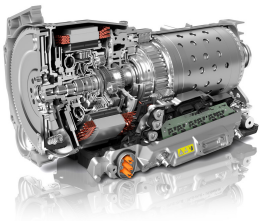
Das maximale Drehmoment, das ohne Zuschalten des Verbrennungsmotors zu erreichen ist, beträgt 450 Newtonmeter und ermöglicht so zügiges Überholen auch im reinen E-Modus. Möglich ist das ohne signifikante Erhöhung der aktiven Länge, weil ZF auf eine neue Generation selbst entwickelter Elektromotoren setzt. Anstelle von aufgewickeltem Kupferdraht kommen miteinander verschweißte Kupferstäbe zum Einsatz. Mit dieser als „Hair-pin-Verfahren“ bekannten Technologie lässt sich der für die Leistungsdichte entscheidende Kupferfüllgrad deutlich steigern.

Ein Baukastensystem ermöglicht es, Mild-, Voll- sowie Plug-in-Hybridantriebe mit Spitzenleistungen von 24 bis 160 Kilowatt zu realisieren. Die Leistungselektronik ist nicht mehr als separate Einheit ausgeführt, sondern vollständig in das Getriebegehäuse integriert. Trotzdem wachsen die Außenabmessungen des Getriebes nicht an: Durch eine neue, deutlich kleinere hydraulische Steuerung schafft ZF den für die elektrischen und elektronischen Komponenten benötigten Bauraum.

Das Automatgetriebe ist für den Längseinbau von Motor und Getriebe ausgelegt, eine Antriebskonfiguration, die vor allem im Premiumsegment mit höchstem Komfortanspruch zukunftsfähig ist. Acht Gänge ermöglichen eine Getriebespreizung von bis zu 8,6 mit geringen Gang- und damit Drehzahlsprüngen über einen weiten Geschwindigkeitsbereich.

Zum anderen wurde der – ebenfalls von ZF entwickelte – drehzahladaptive Tilger so optimiert, dass das Umschalten vom elektrischen in den verbrennungsmotorischen Betrieb für den Fahrer kaum zu spüren ist. Die elektronische Getriebesteuerung basiert künftig nicht mehr auf Kennfeldern, sondern auf mathematischen Modellen aller Systemkomponenten – eine wichtige Voraussetzung um der wachsenden Komplexität künftiger Antriebsstränge gerecht zu werden. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel



ZF Acht-Gang-Automatgetriebe für Hybridantriebe.

Foto: Auto-Medienportal.Net