

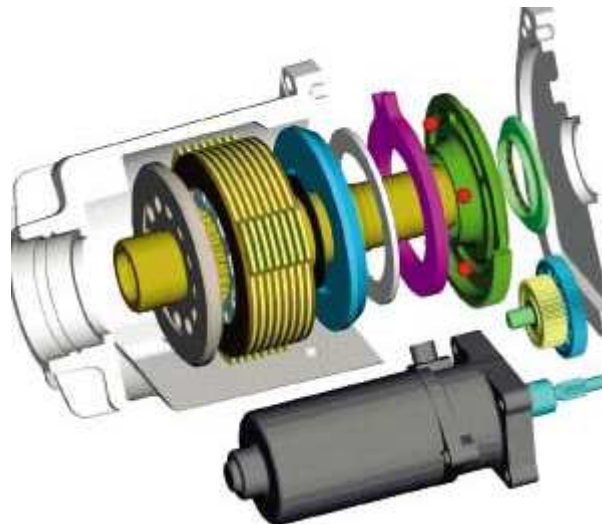
Taktisch Traktiert

Der GKN-Geschäftsbereich Automotive Driveline Division hat eine Differenzialsperre für SUV und Allradfahrzeuge des gehobenen Segments entwickelt. Das System beruht auf einer elektronischen Drehmoment-Verteilung, die kritischen Fahrsituationen vorbeugen soll.

Geländegängige Fahrzeuge gehören überwiegend zum Segment der Sports Utility Vehicles (SUV). Ihr wesentliches Merkmal: der ideale Mix aus Kupplungen, Sperren, Lamellen, Klauen, Vorgelegen und Freiläufen, die die Fahrstabilität verbessern, indem sie Traktion/Längsbewegung und Fahrdynamik/Querverhalten optimieren. Die Konzepte reichen vom einfach zuschaltbaren bis zum elektronisch geregelten Allradantrieb.

Elchtest fordert Fahrstabilitätssystem

Schon seit Jahren sorgen Schwächen in der Fahrdynamik für Schlagzeilen – Stichwort Elchtest. Meist fordern Experten das elektronische Stabilitätsprogramm ESP als Lösung. Ebenfalls sinnvoll ist eine optimierte Antriebsmomentverteilung. Denn mit einer „aktiven Sperre“ kann das Fahrverhalten, abhängig von der Gierwinkelgeschwindigkeit, über alle vier Räder gleichmäßig gesteuert werden.



Ein Elektromotor ist das Herzstück der elektronischen Drehmoment-Verteilung ETM von GKN.

Mehr Sicherheit in kritischer Situation

Die Automotive Driveline Division von GKN hat eine elektronisch gesteuerte Reiblamellenkupplung als Differenzialsperre entwickelt. Sie ergänzt ESP und verbessert die Fahrstabilität. Dieses aktive System heißt „Electronic Torque Manager“, kurz ETM. Nach Unternehmensangaben sollen Hochleistungsfahrzeuge mit ihm eine neue Dimension an Fahrzeugsicherheit erreichen.

Allradtechnik stammt aus dem 911er

Bereits vor zehn Jahren, als GKN Automotive für den 911er Allrad-Porsche die Viscodrive-Kupplung beisteuerte, dachte man über ein ETM-System nach. Doch damals fehlten die entsprechenden Sensoren als Datenlieferanten und die Verkabelung. Mit dem heutigen CAN-Bus und den ABS-Sensoren stehen diese Messwerte zur Verfügung. ETM passt in jeden Antriebsstrang und kann mit bestehenden Systemen zusammen arbeiten, beispielsweise mit den Traktionskontrollsystemen ABS, ESP und TCS. Statt sich aber eines Eingriffes der Bremsen zu bedienen, überträgt es das gesamte Motordrehmoment an die Räder, um die Traktion zu verbessern.

Elektromotor steuert die Allrad Lamellenkupplung

Die elektronisch geregelte Kupplung ETM wird über einen Elektromotor aktiviert. Innerhalb von wenigen Millisekunden sendet ein elektronisches Steuergerät das Steuersignal, das von der Raddrehzahl, der Drosselklappenposition, der Lenkwinkel- oder der Giergeschwindigkeit abhängt. Wird der Elektromotor (bis zu 2 000 U/min) angesteuert, aktivieren die Zahnräder die Kupplungsscheibe und damit die Sperre.

Keine verzögerten Reaktionszeiten

ETM greift vorausschauend ein. Beispielsweise erkennt es beim so genannten „Kavalierstart“ den „überflüssigen“ Fahrerwunsch an der schnellen Änderung der Gaspedalstellung. Damit die Räder keine Traktion verlieren, greift die Software blitzschnell regulierend über die Drosselklappenstellung und die Fahrzeugbeschleunigung ein. Ebenso beim Beschleunigen aus der Kurve: ETM vermeidet „Dreher“, da es den Fahrerwunsch schon am Treten aufs Gaspedal erkennt. Übliche Systeme reagieren auf solche Fahrsituationen erst, wenn diese eingetreten sind. Sie laufen mit ihrer verzögerten Reaktionszeit dem Geschehen hinterher. Über eine

leicht anpassbare Software kann ETM für unterschiedliche Konzepte genutzt werden, vom Sportwagen bis zum Allradler.

Porsche Cayenne hat ETM

Erstmals in einem Serienfahrzeug eingebaut, fungiert ETM im Antriebsstrang des Cayenne innerhalb des „Porsche Traction Management“. Die kennfeldgeregelte Längssperre, kombiniert mit einer Hinterachs-Differenzialsperre, gleicht mangelnde Traktion an Vorder- oder Hinterachse aus: Das System bietet hohe Fahrstabilität und sicheren Spurwechsel, auch auf Schnee und Eis. Nach Porsche und VW sollen jetzt auch BMW und Mercedes an dieser Regelstrategie interessiert sein.

Zweigleisige Entwicklung

Die künftige Entwicklung des Allradantriebs dürfte sich weiterhin zweigleisig abspielen, abhängig von der Preisklasse und von technischen Lösungen. Dabei scheinen die besten Chancen bei der Viskokupplung oder der Viskosperre zu liegen, die sowohl in der Momentzuteilung als auch für den Drehzahlausgleich sinnvoll ist. Mit ETM hat GKN Automotive aber eine interessante Sperre für SUV und Allradfahrzeuge des gehobenen Fahrzeugsegments entwickelt.