Elektrisches Servo-Lenksystem

Aufgrund ihrer weitreichenden Vorteile gegenüber einer herkömmlichen hydraulischen Servolenkung setzen sich elektrohydraulische und elektrische Servo-Lenksysteme (Electrically Powered Steering “EPS”) immer mehr durch.

Funktion

Elektrohydraulisches Servo-Lenksystem

Bei einem elektrohydraulischen Servo-Lenksystem, auch Electrically Powered Hydraulic Steering (EPHS) genannt, wird die riemenangetriebene Lenkhelfpumpe durch eine elektrische Hydraulikpumpe ersetzt- dem sogenannten Motor-Pumpen-Aggregat (MPA).

Dieses MPA kombiniert einen Elektromotor, eine Zahnradpumpe, einen Ausgleichsbehälter für die Flüssigkeit sowie das dazugehörige Steuergerät in einem Gehäuse. Mithilfe mehrerer Sensoren berechnet das Steuergerät unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit, des Lenkmoments und der Lenkgeschwindigkeit die benötigte Lenkunterstützung und steuert die Hydraulikpumpe dementsprechend an.

Elektrisches Servo-Lenksystem

Elektrisch unterstützte Lenksysteme, auch Electrically Powered Steering (EPS) genannt, verzichten vollständig auf Hydraulikflüssigkeit. Bei diesen Systemen wird die Lenkbewegung durch einen Elektromotor unterstützt.

Elektrische Servolenkung an der Lenksäule

Bei der elektrischen Servolenkung mit Lenksäulenantrieb (Column Drive EPS) handelt es sich um eine Variante, bei der das zusätzliche Lenkmoment über ein Schneckenradgetriebe an der Lenksäule auf die Lenkwelle übertragen wird. Dieses System kommt in kleineren Fahrzeugen mit wenig Platz im Motorraum zur Anwendung.

Aufgrund der Einbaulage sind die Anforderungen des Servoantriebs an Temperaturbereich und Abdichtung im Vergleich zu den Bedingungen im Motorraum wesentlich geringer.

Elektrische Servolenkung an der Zahnstange

Die elektrische Servolenkung mit Zahnstangen-/Riementrieb (Belt Drive EPS) ist leistungsfähiger als eine elektrische Lenksäule. Ein zur Zahnstange hin achsparallel angeordneter Elektromotor überträgt über einen Zahnriementrieb und einen Kugelumlaufmechanismus die Lenkkraftunterstützung direkt auf die Zahnstange. Ein präzises Ansprechverhalten der Lenkung sowie unmittelbare Fahrbahnrückmeldungen zeichnen dieses System aus.

Umweltschutz

Elektrohydraulische Servo-Lenksysteme sparen je nach Ausführung bis zu 75% der Energie im Vergleich zu herkömmlichen Servolenksystemen. Rein elektrische Servo-Lenksysteme sind noch effektiver und sparen sogar bis zu 90% Energie gegenüber der hydraulischen Servolenkung. Durch den Verzicht der Hydraulikflüssigkeit tragen elektrische Lenksysteme zum Umweltschutz bei.

Die Reduzierung des Energiebedarfs leistet damit einen erheblichen Beitrag zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und der CO2-Emission.

Werterhalt

Undichte Servolenksysteme gehören durch die vollelektrischen Lenksysteme endgültig der Vergangenheit an. Solche Systeme sind wartungsfrei und ermöglichen eine Funktionsprüfung durch ein Diagnosesystem.

Bilder

Klicke auf ein Bild, um es zu vergrößern:

Bilder

Elektrische Servolenkung Aufbau an der Lenksäule ©ZF Aftermarket

Elektrisches Servo-Lenksystem ©ZF Aftermarket

Elektrohydraulisches Servo-Lenksystem ©ZF Aftermarket

Hersteller

TRW Engine Components

Bosch

HELLA

Moog

TRW KFZ Ausrüstung GmbH

Quelle:
http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/produkt/elektrisches-servo-lenksystem.html