Fahrwerksfeder

Fahrwerksfedern sind das Bindeglied zwischen den Rädern und der Karosserie. Ihre Aufgabe besteht darin, Fahrbahnunebenheiten auszugleichen und dafür zu sorgen, dass die Räder immer einen sicheren Kontakt zum Boden haben.

Funktion

Fahrwerksfedern sind das Bindeglied zwischen den Rädern und der Karosserie. Sie zählen zu den

sicherheitskritischsten Komponenten eines modernen Fahrzeuges und beeinflussen das Handling, die Straßenlage und das Bremsverhalten.

Fahrwerksfedern haben zwei bedeutende Aufgaben: Einerseits müssen sie Fahrbahnunebenheiten ausgleichen, um einen hohen Fahrkomfort zu gewährleisten. Andererseits sind sie dafür verantwortlich, dass die Räder immer einen sicheren Bodenkontakt haben – unabhängig von der Fahrbahnbeschaffenheit. Nur so lassen sich Antriebs-, Brems- und Querkräfte sicher übertragen.

Lineare und progressive Federraten

Konstruktiv betrachtet gibt es Fahrwerksfedern mit linearer und progressiver Federrate. Bei linearen Federn steigt die Federkraft im gleichen Verhältnis wie der Weg, um den sie zusammengedrückt wird. Progressive Federn haben Anfangs eine weiche Kennlinie und werden dann mit zunehmendem Weg härter.

Aufbau der Fahrwerksfeder

Abhängig von den Vorgaben des Fahrzeugherstellers werden Fahrwerksfedern aus konstantem Draht oder inkonstantem Draht hergestellt.

Bei konstantem Draht ist der Drahtdurchmesser über die gesamte Federlänge gleich. Bei inkonstantem Draht hingegen wechselt der Drahtdurchmesser über die Federlänge. Außerdem bestehen Federn aus inkonstantem Draht sozusagen aus zwei Federn in einer: Sie setzt sich aus einer weichen und einer starken zusammen. So bieten progressive Miniblock-Federn beispielsweise einen hohen Fahrkomfort, wenn das Fahrzeug nur leicht beladen ist und geringes Einfedern bei voller Beladung. Sprich, die Feder ist „leicht“, wenn das Fahrzeug leicht beladen ist und „stark“, wenn das Fahrzeug voll beladen ist.

Arten der Fahrwerksfeder

Bei gängigen Automobilen werden überwiegend folgende Federarten verbaut:

Zylindrische Fahrwerksfedern

Hierbei handelt es sich um konventionelle zylinderförmige Fahrwerksfedern mit einer linearen Federrate

Fahrwerksfedern aus inkonstantem Draht

Bei dieser Federart verringert sich der Durchmesser des verwendeten Drahtes zum Ende der Fahrwerksfeder. Bei normalen Straßenverhältnissen und Belastungen gewährleisten die weichen Federenden sehr komfortable Fahreigenschaften. Das wirkt sich entlastend auf die gesamte Radaufhängung und alle Lenkungsteile aus. Zudem steigert das den Fahrkomfort.

Miniblock-Federn

Miniblock-Federn sind tonnenförmig gebaut und werden aus verjüngtem Federdraht hergestellt. Damit erzeugen sie eine progressive Federrate. Die Gestaltung der Federenden vermeidet einen direkten Kontakt von Windung zu Windung.

Das Hauptmerkmal der Miniblock-Federn aus inkonstantem Draht besteht darin, dass sich die Windungen der Enden unter Last ineinander legen, ohne dass sie sich berühren. Sind die Enden der Miniblock-Feder zusammengedrückt und liegen flach auf den Federtellern auf, reduziert sich die Anzahl der aktiven Windungen und die Federrate steigt.

Bananenförmige „Side load“-Federn

Diese Federvariante steuert die Kräfteverteilung der gesamten Radaufhängung. Damit reduziert sie die Reibung zwischen der Kolbenstange des Stoßdämpfers und ihrer Dichtung. Das trägt zu einem besseren Stoßdämpfer-Ansprechverhalten bei.

Sicherheit

Qualitäts-Fahrwerksfedern tragen insbesondere bei starker Beladung und schlechten Straßen- und Witterungsverhältnissen maßgeblich zur Sicherheit bei. Bei Federn aus inkonstantem Draht aktiviert eine höhere Belastung den stärkeren Teil der Feder. Dadurch wird die Feder insgesamt steifer. Dieser progressive Anstieg der Federrate bewirkt eine stabile Straßenlage des Fahrzeuges. Zudem hat das zwei weitere positive Nebeneffekte:

- Es wird vermieden, dass unter Last Schlag- und Quietschgeräusche der Federn entstehen.
- Die Feder hat eine lange Lebensdauer, da die Oberflächenbeschichtung nicht beschädigt wird.

Werterhalt

Fahrwerksfedern namhafter Lieferanten sind ab Werk bestens gegen Korrosion und Beschädigungen geschützt. Zu den Maßnahmen zählen beispielsweise Plastikschläuche an den Enden der Fahrwerksfedern. Diese verhindern, dass die Federoberfläche zerstört wird und gewährleisten einen leisen und schonenden Betrieb. Zum Schutz der Feder wird durch ihre konstruktive Form verhindert, dass sich die Windungen berühren.

Bei normalen Einsatzbedingungen halten Fahrwerksfedern ein Autoleben lang und bedürfen keiner besonderen Pflege. Dennoch sollten sie beim Wechseln der Räder und im Rahmen der Inspektion einer Sichtprüfung unterzogen werden. Ist an einer Feder ein Schaden in Form eines Risses oder Bruchs erkennbar, muss sie in einer Fachwerkstatt ausgetauscht werden.

Bilder

Hersteller

GKN

KYB Europe GmbH

Monroe

TRW KFZ Ausrüstung GmbH

SACHS

Magneti Marelli

CORTECO

Herth+Buss

DRiV

Eibach

Quelle:
http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/produkt/fahrwerksfeder.html