Motoröl

Einer der wichtigsten Aufgaben des Motoröls ist das Schmieren mechanischer Bauteile. Damit wird die Reibung zwischen beweglichen Bauteilen reduziert und der Verschleiß möglichst niedrig gehalten.

Funktion

Das Motoröl erfüllt in Verbrennungsmotoren zahlreiche Aufgaben. Einer der wichtigsten ist das Schmieren mechanischer Bauteile. Damit wird die Reibung

zwischen beweglichen Bauteilen reduziert und der Verschleiß möglichst niedrig gehalten. Außerdem ist das Motoröl für Folgendes zuständig:

- Kühlung
- Reinigung
- Schutz vor Korrosion
- Abdichtung der Brennräume

Bei hydraulischen Motorsystemen wie dem Kettenspanner und der Nockenwellenverstellung wird es auch als Kraftübertragungsmedium genutzt.

Zusammensetzung der Motorenöle

Moderne Motorenöle basieren je nach ihrer Art und Leistungsfähigkeit auf unterschiedlichen Basisölen oder Basisölmischungen. Zusätzlich werden Additive eingesetzt, die unterschiedliche Aufgaben wahrnehmen. Nur eine ausgewogene Formulierung (Basisöl und Additivkomponenten) ergibt ein leistungsstarkes Motorenöl.

Ein typisches Motorenöl besteht aus folgenden Bestandteilen:

- 78 Prozent Basisöl
- 10 Prozent Viskositätsindex-Verbesserern (Fließverbesserer)
- 5 Prozent Dispersanten (halten Schmutzteile in der Schwebe)

- 3 Prozent Detergenten (waschaktive Substanzen, die den Motor reinigen)
- 1 Prozent Verschleißschutz
- 3 Prozent sonstige Bestandteile

Viskosität des Motoröls

Unter Viskosität versteht man die Fließfähigkeit einer Flüssigkeit. Sie ist eine der wichtigsten Eigenschaften des Motoröls und ist auf jedem Ölgebinde vermerkt. Sie wird von der inneren Reibung bestimmt, die Geschwindigkeitsdifferenzen benachbarter Flüssigkeitsteilchen entgegenwirkt. Bereits 1911 bildete die Viskosität die Grundlage des ersten Motorenöl-Klassifikations-Systems und wurde in dem SAE-Klassifikationssystem (Society of Automotive Engineers) festgelegt. Heute werden überwiegend Mehrbereichsöle eingesetzt. Ein Beispiel für die Viskositätsbezeichnung eines Mehrbereichsöls ist SAE 5W30.

Bei der Viskositätsbetrachtung unterscheidet man zwei Messgrößen:

Dynamische Viskosität

Die Dynamische Viskosität bezieht sich auf die Fließfähigkeit des Motoröls bei niedrigen Temperaturen. Dabei wird in folgende Winter-Viskositätsklassen eingeteilt: 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W. Je kleiner die Zahl vor dem W, desto dünnflüssiger ist das Öl bei Kälte. Die dynamische Viskosität hat unter anderem Einfluss auf die Anlasserdrehzahl bei kaltem Motor. Je niedriger die Kälteviskositätskennzahl, umso leichter lässt sich der kalte Motor beim Start durchdrehen.

Kinematische Viskosität

Die kinematische Viskosität beschreibt das Verhältnis zwischen der dynamischen Viskosität und der Dichte des Motoröls bei einer bestimmten Temperatur. Die Einteilung der SAE-Sommer-Viskositätsklassen erfolgt hier bei einer Prüftemperatur von 100 °C. Typische Viskositätsklassen sind 20, 30, 40, 50 und 60. Je größer die Zahl, umso dickflüssiger ist das Öl bei 100 °C.

HTHS

Neben den genannten Viskositätsklassen für Sommer und Winter gibt es noch die sogenannte „HTHS-Viskosität“. HTHS steht für High Temperature High Shear und beschreibt die dynamische Viskosität gemessen bei 150 °C und unter Einfluss hoher Scherkräfte. Sie wird in Millipascalsekunden(mPas) angegeben. Durch die Festlegung von Grenzwerten der HTHS soll erreicht werden, dass Motorenöle auch im Lagerbereich (hier herrschen hohe Scherkräfte und hohe Öltemperaturen) die nötige Schmiersicherheit aufweisen.

Der Grenzwert bei Motorenölen mit der Spezifikation ACEA A2/A3 und ACEA B2/B3 liegt bei einer HTHS von 3,5 mPas. Motorenölqualitäten der Kategorie ACEA A1/B1 haben eine abgesenkte HTHS von bis zu 2,9 mPas. Durch die Absenkung der HTHS soll eine Krafteinsparung erzielt werden.

Mischbarkeit von Motorenölen

Generell können Motorenöle, unabhängig davon ob es sich um synthetische oder mineralölbasische Produkte handelt, untereinander gemischt werden. Dies wird von Automobilfirmen gefordert.

Vermischungen von Motorenölen verschiedener Marken oder Zusammensetzungen sollten allerdings

vorgenommen werden, wenn der Nachfüllbedarf nicht anders gedeckt werden kann.

Aber nicht alle Motorenöle können ohne Bedenken miteinander vermengt werden. Es ist nicht empfehlenswert, synthetische beziehungsweise teilsynthetische Motorenöle mit mineralölbasischen Motorenölen zu mischen, da hierdurch der höhere Qualitätsstandard der synthetischen Öle herabgesetzt wird. Denn die sich einstellende Qualität ist nur so gut, wie das schwächste Glied der Kette.

Die Verlängerung der Wechselintervalle der Schmierstoffe stellt steigende Anforderungen an die Öle. Moderne Motorenöle müssen Folgendes sicherstellen:

- gleichbleibende Funktionalität über die Einsatzdauer
- hohe thermische und oxidative Stabilität für lange Einsatzmöglichkeit
- optimierte Reibungsverhältnisse zur Reduzierung von Energieverlusten.

nur dann

Sicherheit

Das Motoröl ist für eine sichere Schmierung aller Motorenbauteile verantwortlich. Es gewährleistet einen zuverlässigen Motorlauf und trägt somit zur Sicherheit im Straßenverkehr bei.

Umweltschutz

Moderne Motorenöle verbessern den Gesamtwirkungsgrad des Motors und tragen dadurch zur Emissionsreduzierung bei. Ferner unterstützen moderne, aschefrei verbrennende Motoröle die

Funktionssicherheit von Abgasnachbehandlungssystemen, wie beispielsweise des Dieselpartikelfilters. Heutige Motoröle sind frei von Chlor und Schwermetallen und lassen sich problemlos wiederverwerten. Dadurch können die Ressourcen geschont werden.

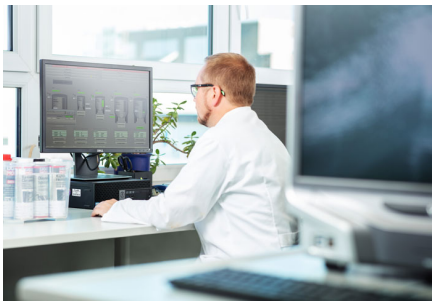
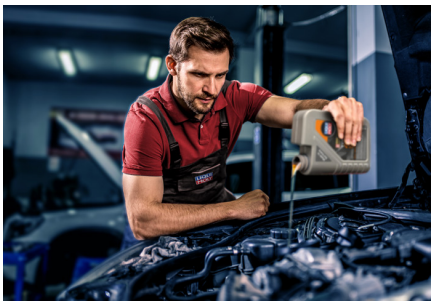
Werterhalt

Um die Betriebssicherheit des Motors sicherzustellen und Schäden durch Ölmangel zu vermeiden, muss der Ölstand regelmäßig kontrolliert werden.

Ist der Ölstand niedrig, muss die fehlende Ölmenge umgehend wieder nachgefüllt werden. Öl zählt zu den Verschleißteilen und muss in den vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Intervallen erneuert werden. Werden die Wechselintervalle nicht eingehalten, besteht die Gefahr, dass mechanische Bauteile des Motors schneller verschleißen. Die Folge können teure Reparaturen oder Motorschäden sein.

Beim Ölwechsel und –nachfüllen ist immer die von Fahrzeughersteller vorgeschriebene Ölqualität zu verwenden. Das stellt sicher, dass der Motor über die gesamte Lebensdauer zuverlässig sowie effizient läuft und wenig Schadstoffe ausstößt.

Bilder

Hersteller

LIQUI MOLY

Febi

Magneti Marelli

MANN-FILTER

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