

Motoroel - Viskositaet, Gueteklasse und Füllmenge

Viskositaet

Oele werden in Viskositaetsklassen sowie in Einbereichs- oder Mehrbereichsoele eingeteilt. Die Viskositaet ist der Scherwiderstand des Oels beim Fliesen. Er wird mit einem Rheometer gemessen. Niedrige Zahlen bedeuten niedrige Viskositaet (leichtfließend), hohe Zahlen bedeuten hohe Viskositaet (zaehfluessig).

Einbereichsoele

fangen bei 0 an und werden dann in 5er Schritten gesteigert, also:
0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 usw.

Oele mit **Wintereignung** bekommen den Zusatz W, also:
0W, 5W, 10W, 15W usw.

Mehrbereichsoele

verhalten sich wie ein Oel mit niedriger Viskositaet bei niedrigen Temperaturen und wie ein Oel mit hoher Viskositaet bei hohen Temperaturen. Sie decken also einen weiteren Temperaturbereich ab. Dies wird durch Additive erreicht, die zum einen thixotrope Eigenschaften haben sowie ihr Fließverhalten proportional zur Temperatur aendern.

Thixotropie ist die Abhaengigkeit der Viskositaet von der Schergeschwindigkeit.

Um die Berechnung von Oelen schwierig zu machen, sind sie zusaetzlich noch Nicht-Newtonsche Fluessigkeiten, das heisst, die Porportionalitaet der Viskositaet zur Schergeschwindigkeit ist nicht geradlinig, sonder exponentiell.

10W 30, 15W 40, 10W 40,

Ein Oel 10W 30 verhaelt sich bei niedrigen Temperaturen wie ein 10er Oel und bei hohen Temperaturen wie ein 30er Oel, der Buchstabe W weist auf die Wintereignung hin.

Soviel zur Viskositaet, denn sie hat mit der Guete des Oels nichts zu tun.

Gueteklassen

Dafuer gibt es zwei verschiedene Klassifizierungssysteme:

1. API = **A**merican **P**etroleum **I**nstitute

Die Kennzeichnung erfolgt durch zwei Buchstaben:

S=Service, fuer Ottomotoren geeignet

C=Commercial, fuer Dieselmotoren geeignet

Also fuer unseren Audi mindestens API SF/CC, Guete F fuer Benzin- und Guete C fuer Dieselmotoren.

Die Kennzeichnungen gehen heute bis API SL/CF, was ein hoechstklassiges Oel beschreibt.

2. ACEA der europaeischen Oelhersteller

Die Kennzeichnung erfolgt so:

ACEA A1-96 bis ACEA A3-96 fuer Ottomotoren und

ACEA B1-96 bis ACEA B4-96 fuer Dieselmotoren

Oele hoechster Guete sind ACEA A3-96 fuer Ottomotoren und ACEA B3-96 fuer Dieselmotoren. ACEA B4-96 ist speziell fuer Direkteinspritzer Dieselmotoren gedacht.

Die 96 steht fuer das Jahr in dem die ACEA Norm eingefuehrt wurde.

Oele, die speziell fuer Dieselmotoren bezeichnet werden, sind fuer Ottomotoren ungeeignet.

Audi Oel Norm

VW/Audi haben natuerlich ihr eigenes System fuer Oelfreigaben:
Fuer Ottomotoren Norm **500 00, 501 00, oder Motor 02 00**
Das 502er Oel ist speziell fuer turbogeladene Ottomotoren freigegeben.

Fuer Dieselmotoren gibt es nur eine Norm: **505 00**

Darueber hinaus gibt es noch Longlife-Oele nach Norm **503 00** fuer Ottomotoren und Norm **506 00** fuer Dieselmotoren. Diese Oele duerfen erst in Motoren ab 01/96 verwendet werden. Sie enthalten zusaetzliche Konservierungsmittel, die die Dichtungen der aelteren Motoren angreifen.

Mischbarkeit

Eine der Grundvoraussetzungen fuer die Einteilung in eine API Klasse oder eine ACEA Klasse ist die Mischbarkeit/Vertraeglichkeit der Oele untereinander.
Im Extremfall kann also auch ein Spitzen-Synthetikoel - in der Preisklasse, wo das Oel mit Gold aufgewogen wird - mit billigstem Crack-Mineraloel mit Fließver dickern in der Preisklasse von 1Liter = 2€ gemischt werden. Diese Mischung hat allerdings zur Folge, dass die Eigenschaften des Mischhoels nun sehr stark zur Seite des Billigoels tendieren - auch bei geringen Zugaben des Billigoeles.

Fuellmengen inklusive Filterwechsel

4 Zylinder Benziner....= 3,0 l
4 Zylinder Diesel.....= 3,5 l
5 Zylinder Benziner....= 4,0 l
5 Zylinder Turbo (S2)..= 4,5 l
6 Zylinder (2,6 + 2,8).= 5,0 l

Zunaechst 0,5 l weniger als die oben angegebene Fuellmenge einfuellen, den Motor 1 Minute laufen lassen, abstellen, 3 Minuten warten und mit dem Peilstab den Oelstand ueberpruefen. Jetzt bis knapp unter Max auffuellen. Auf keinen Fall ueber Max gehen, da der Motor das ueberschuessige Oel schnell wieder 'rausdrueckt und das den Katalysator schaedigt.
Normalerweise sollte diese Fuellung bis zum naechsten Oelwechsel reichen. Mein Cab braucht auf 10 Tkm ca 0,5 l Oel.

Oelmenge zwischen Min und Max:

4 und 6 Zylinder 1,0 l
5 Zylinder0,7 l

Welches Oel soll nun verwendet werden?

Es reicht API SF/CC in der Viskositaet 15W 40 als Mineraloel
Oder 10W 40 als teilsynthetisches Oel.

Wichtiger als ein hoechstklassiges Oel einzufuellen, ist der regelmaessige Oelwechsel: alle 10 Tkm mit Filterwechsel oder wenn die jaehrliche Fahrleistung darunter liegt, mindest einmal im Jahr, vor der Winterpause - damit das Wasser, die Saeuren und die Verbrennungsrueckstaende aus dem Motor sind.

Wer vollsynthetisches Oel API SL/ CF in der Viskositaetsklasse 5 W 40 einfuellen laesst, wird sicherlich von der Werkstatt mehr geliebt, als derjenige, der preiswertes Oel einfuellt. Die Gewinnmargen sind ein Prozentsatz vom Verkaufspreis.

Dr. oel. Lord of the Rings



Eindeutige ID: #1075

Verfasser: Lord of the Rings

Letzte Änderung: 2008-04-29 13:57

Motor