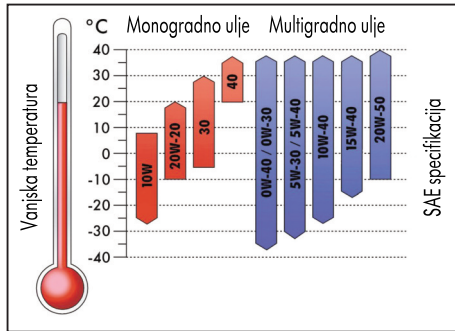


## Viskozitet

Viskozitet (unutarnje trenje) je osobina tekućina i plinova, pružati otpor međusobnom kretanju njihovih slojeva. Hladnom ulju unutrašnje trenje je veliko (visok viskoz.). Zagrijavanjem ulja smanjuje se unutrašnje trenje (najniži viskoz.). Vrijednost (npr. 5W-40) pokazuje kako se ulje ponaša na niskim (5W – zima) i visokim temperaturama (40).



Primjer: 5 W-40:

Ovo motorno ulje koristi se zimi na temperaturi od najmanje -30°C, a ljeti na vanjskoj temperaturi većoj od 35°C.

## HTHS viskozitet

Kako se zahtjevi u vezi sa kvalitetom ulja zadnjih godina stalno povećavaju uveden je koncept HTHS (High Temperature High Shear) viskoziteta. U ovom se slučaju mjerna tehnologija koristi da imitira ponašanje ulja u podmazivačkom zazoru pri visokim temperaturama ulja (150°C) i pri visokim obrtajima motora. Generalna granična vrijednost je >3.5 mPa.s. Izuzeci ovdje uključuju različita ulja koja štede gorivo pri hladnom startu i u zagrijanom stanju. S obzirom da u ovom slučaju ulja moraju odgovarati tipu motora, ova ulja moraju biti posebno odobrena od strane proizvođača vozila.

## ISO-VG

Sva maziva, koja nisu motorna ulja ili ulja za prijenosne sklopove na motornim vozilima, opisuju se prema ISO-VG standardu (International Organisation for Standardisation – Viscosity Grade, odnosno, Internacionalna organizacija za standardizaciju - stepen viskoznosti).

To uključuje 18 klasifikacija viskoziteta od 2mm<sup>2</sup>/s (vrlo niski viskozitet) do 1.500 mm<sup>2</sup>/s (veoma viskozno). Ova klasifikacija je rađena testiranjem pri samo jednoj temperaturi (40°C).

## Pour point

Pour point predstavlja temperaturnu tačku zgušnjavanja odnosno tečljivosti ulja.

## HC (Hidrokrekovana motorna ulja)

Hidrokrekovana ulja su proizvedena na bazi mineralnih ulja koja se dalje prerađuju u rafinerijama putem složenih tehnoloških procesa. Ona sadrže i sintetičke komponente. Zajedno sa najnovijom tehnologijom aditiva dovode do brzog podmazivanja motora kao i do smanjenja potrošnje goriva. Uobičajene viskoznosti: SAE 5W-30, 5W-40, 10W-40.

## Aditivi

Aditivi su hemijske supstance, koje se dodaju baznim uljima u cilju poboljšanja ili razvijanja novih osobina. Npr., antioksidanti poboljšavaju stabilnost starenja, aditivi za zaštitu od habanja štite motor od ubrzanog habanja, aditivi za čišćenje daju ulju efekt čišćenja. Zavisno od upotrebe i traženog efekta, ulju se dodaju najraznovrsnije vrste i količine aditiva. Stručno se to naziva legiranje ulja. Udio aditiva modernih motornih ulja iznosi 15-20%.

## Mineralna motorna ulja

Ulja proizvedena iz baznih ulja dobivenih rafinacijom sirove nafte. Međutim, ova ulja zbog povećanih zahtijeva kao što su produženje intervala promjene ulja, veća snaga motora i zahtjev za malim trenjem ograničena su u svojoj primjeni. Uobičajene viskoznosti: 15W-40, 20W-50.

## Polusintetička motorna ulja

Polusintetička motorna ulja, kao bazno ulje koriste mješavinu mineralnih i sintetičkih ulja. Ona poboljšavaju hladni start, održavaju motor u čistom stanju i pružaju odličnu zaštitu od habanja. Uobičajene viskoznosti: 10W-40.

## Potpuno sintetička motorna ulja

Sintetička bazna ulja stvaraju bazu za motorna ulja sa vrlo poboljšanim osobinama. Koriste se u benzinskim i dizel motorima i pružaju optimalnu zaštitu od habanja, veoma dobru nauljenost u hladnom startu, lagano kretanje i izvanrednu čistoću motora. Ona ispunjavaju najviše standarde kvaliteta API, ACEA i zahtjeve proizvođača motornih vozila. Dugi intervali izmjene ulja omogućeni su korištenjem potpuno sintetičkih ulja. Uobičajene viskoznosti: 0W-30, 0W-40, 5W-40.

## Motorna ulja za dizel motore

Najviši zahtjevi za kvalitetom ulja za dizel i turbo dizel motore propisani su od strane ACEA B3/B4 klasifikacije i VW 505.00 tvorničkog odobrenja. Ovo su idealna ulja za klasične dizel i turbo-dizel motore sa ili bez intercooler-a.

## Lako protočna ulja

Lako protočna ulja imaju naročito povoljne karakteristike prilikom hladnog starta motora čime manje opterećuju pumpu te imaju i visoku termalnu stabilnost. Zbog svega navedenog smanjuju potrošnju goriva. Tipični viskoziteti: 0W-30, 0W-40, 5W-40 i 10W-40.

## Ulja za cijelu godinu

Ova i multigradna motorna ulja se mogu koristiti tokom cijele godine. Ona nisu niti previše gusta zimi niti previše rijetka ljeti kada su temperature motora visoke, npr. 0W-30, 0W-40, 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50.