



Motorolie blijft een ingewikkeld en interessant onderwerp.

Hieronder vind je een opzet van **Motorfietsweb** om de verschillende types, functies etc. van motorolie te beschrijven. Daaronder een aantal aanvullingen van lezers.

## Motorolie

Een definitie van smeerolie:

**Smeerolie is de scheidingsstof tussen twee ten opzichte van elkaar bewegende delen, met als doel het directe contact tussen die twee delen te voorkomen waardoor slijtage en wrijving zoveel mogelijk beperkt worden. Daarnaast koelt de olie en dicht het af.**

Hieronder een uitleg over :

1. de functies van motorolie
2. de viscositeit van motorolie
3. de verschillende types motorolie
4. de classificatie van motorolie
5. motorolie in klassiek
6. black sludge

### 1) De functies van motorolie

- Smeren van het inwendige van de motor
- Koelen van de motor
- Bescherming tegen corrosievorming
- Schoonhouden van de motor
- Afdichten van keerringen, zuigerveren en

klepgeleiders.

Naarmate de olie langer wordt gebruikt neemt de kwaliteit af. De factoren die de snelheid van kwaliteitsvermindering tijdens het gebruik beïnvloeden:

- aantasting door verbrandingsproducten
- de staat van onderhoud van de motor
- het type motor
- de bedrijfsomstandigheden
- de hoeveelheid olie in de motor
- de additieven in de olie

Additieven (dopes) zijn stoffen die aan motorolie worden toegevoegd om de eigenschappen van de olie aan te passen aan de eisen die de motor stelt. Zo zijn er additieven die corrosie tegengaan, temperatuureigenschappen verbeteren, en nog veel meer additieven met andere functies. Additieven moeten op elkaar en op de olie worden afgestemd. De juiste additieven zijn enorm belangrijk in een olie en de benodigde kennis bij fabrikanten gaat erg ver. De kreet "olie is olie" kan bij fanatieke aanhangers van die kreet dan ook tot ,voor hen, verrassende motorschades leiden. Het kopen van olie van een serieus te nemen merk is van GROOT belang.

## **2) Viscositeit van motorolie**

Onder de viscositeit van een olie wordt verstaan de dikte van die olie.

Olie met een hoge viscositeit is "dikke" olie. Deze olie is geschikt voor:

- hoge belasting bij lage toeren
- hoge temperaturen
- verminderen van lekkage door keerringen, klepgeleiders en zuigerveren

Olie met een lage viscositeit is "dunne" olie. Deze is geschikt voor:

- hoge toeren, hoge snelheid
- lagere weerstand
- lagere temperaturen

Met de viscositeitsINDEX wordt aangegeven hoe de olie reageert op hoge en lage temperatuur. Hoe hoger de viscositeitsindex hoe minder de eigenschappen van

de olie veranderen onder invloed van temperatuur. Een olie met een hoge viscositeitsindex verdikt minder bij lage temperatuur en verdunt minder bij hoge temperatuur dan een olie met een lage viscositeitsindex.

Een hoge viscositeit en een hoge viscositeitsindex zijn dus twee **VERSCHILLENDE** begrippen! Bij de viscositeitsindex draait het om de breedte van het bereik en niet om de hoogste waarde. 5W40 olie heeft dus een hogere viscositeitsindex dan 20W50. 5W40 behoudt dus over een groter temperatuurgebied zijn eigenschappen dan 20W50. Daarbij is 5W40 een dunnere olie dan 20W50.

Een multigrade olie is een olie met een hoge viscositeitsindex die zowel aan de specificaties voor een dunne olie bij lage temperatuur voldoet als aan de specificaties voor een dikke olie bij hoge temperatuur. Multigrade olie heeft dus de eigenschappen van een lage en een hoge viscositeit olie in zich verenigd.

Multigrade olie valt binnen meerdere viscositeitsklassen, in tegenstelling tot een singlegrade olie, die één viscositeitswaarde heeft. Multigrade reageert minder sterk op veranderingen in temperatuur dan een singlegrade olie. Multigrade olie heeft dus een hoge viscositeitsindex.

Bij multigrade olie met viscositeitsindex verbeteraars is het belangrijk om de door de voertuig- en oliefabrikant vastgestelde verversingstermijn aan te houden omdat door de veroudering/slijtage van de olie de viscositeit minder kan worden.

De viscositeit van motorolie wordt aangegeven in SAE viscositeitsklassen. (bv 5W40 multigrade, en 30 singlegrade). Deze viscositeitsklassen geven alleen de dikte van een olie bij een zekere temperatuur aan, en zeggen niets over de kwaliteit van een olie.

### **3) Verschillende typen motorolie**

#### **A) Minerale olie:**

verkregen door raffinage van aardolie. Ondanks de kwaliteitsverbeteringen door de jaren heen blijft minerale olie een mengsel van koolwaterstoffen, waarin zich enkele van het onverzadigde type bevinden (daar was je al bang voor). Door thermische belasting kunnen er ongewenste reacties ontstaan.

Afhankelijk van de overheersende structuur is minerale olie onder te verdelen in:

1. paraffinische
2. aromatische
3. nafteenbasische en
4. mixed base olie.

De kwaliteit van de olie hangt af van de herkomst en de raffinage van de aardolie en van de toegevoegde additieven.

### **B) Half-synthetische olie:**

deze olie is gebaseerd op minerale olie die onder hoge druk en op hoge temperatuur ontdaan wordt van onverzadigde koolwaterstoffen. Dit gebeurt m.b.v. waterstof en katalysatoren. Na dit proces ontstaat een stabielere olie die beter tegen hoge temperaturen bestand is en die een betere viscositeitsindex heeft.

### **C) Synthetische olie:**

deze olie wordt geproduceerd in een volledig beheerst proces zodat de eigenschappen van de olie vooraf bepaald kunnen worden. De viscositeit blijft over een groot temperatuurgebied vrijwel constant. De nadelen van minerale olie zijn verdwenen omdat de olie niet is gebaseerd op die minerale olie.

Voordelen van synthetische olie zijn:

- de olie verouderd minder snel door gebruik
- de lagere vluchtigheid waardoor bijvullen minder vaak nodig is
- het grote schoonhoudende vermogen van synthetische olie. Door veel geringere vuilafzetting blijft de motor langer in goede staat
- door geringere wrijving een lager brandstofverbruik (zo'n 3 %)

en het belangrijkste voordeel:

- de slijtage bij koude start wordt zoveel mogelijk beperkt. Doordat synthetische olie ook bij lage temperaturen dun blijft, bereikt de olie direct bij de start ook de cilinderkop.

## **4) De classificatie van motorolie**

Er zijn 3 verschillende classificatietypen voor de kwaliteit van motorolie:

- de API classificatie (American Petroleum Institute)
- de CCMC classificatie (Committee of Common Market automobile Constructors). Deze classificatie is in 1997 vervangen door de ACEA.
- de MIL-spec. classificatie (Military Specification)

De API kwaliteits-classificatie (alleen benzine-varianten):

SA: Voor motoren die onder lichte omstandigheden werken, de enige toegevoegde dopes (= additieven) zijn een stolpuntverlagend en een antischuimmiddel.

SB: Voor motoren die onder lichtebedrijfsomstandigheden werken waarbij alleen een minimale bescherming tegen slijtage, oxydatie en lagercorrosie noodzakelijk is.

SC: Olie met dopes tegen slijtage, roestvorming, lagercorrosie en sludgevorming (drabvorming in de motor) bij hoge en lage temperatuur. Aanbevolen door Amerikaanse autofabrikanten voor blokken van 1968 tot 1971.

SD: Geeft een betere bescherming op dezelfde punten als de SC olie. Door Amerikaanse autofabrikanten aanbevolen voor benzinemotoren van 1968 tot 1971.

SE: Deze olie geeft meer bescherming tegen olie-oxydatie, lagercorrosie en roestvorming en tevens een verbeterde bescherming tegen sludgevorming bij hoge temperatuur.

SF: Een olie met verder verbeterde eigenschappen tegen slijtage, oxydatie, roestvorming, drab- en lakvormige afzettingen en met verbeterde oxydatie-stabiliteit. Voorgeschreven door automobielfabrikanten vanaf 1980 tot 1985.

SG: Olie voor benzinemotoren tot 1990, geschikt voor turbo.

SH: Olie voor moderne benzinemotoren. Zeer sterk brandstofbesparend.

Hieronder de codes van de andere twee classificatietypen tegenover de API tegenhanger: De dieselvarianten worden hierbij vermeld ivm.

overlappingsen. Bij API begint de dieselspecificatie met een C, bij CCMC begint de dieselspecificatie met D. Bij de CCMC opvolger ACEA begint de dieselspecificatie met E.

API	CCMC	MIL-spec.
CD/SD	D2	MIL-L-2104C
CD/SE	D2, G1	MIL-L-2104D
CD/SF	D2, G2	MIL-L-2104D/MIL-L-46152B
CC/SE	D1, G1	MIL-L-46152
CC/SF	D1, G2	MIL-L-46152B
CD/SG	PD2, G4	MIL-L-46152E
CF/SJ	PD2, G4	

## 5) Motorolie in klassiek

Over dit onderwerp lopen de meningen uiteen, en worden stevige discussies gevoerd. Jullie meningen en ervaringen zijn van harte welkom op ASK THE WEB.

Singlegrade of Multigrade ?

Ten tijde van het ontwerp van de meeste klassieke motoren was multigrade olie nog niet voorhanden, en werd olie zonder additieven gebruikt. De olie voor de winter (bv. SAE 20) moest voor zomergebruik verwisseld worden door een dikkere olie (bv. SAE 50).

Later werden additieven aan de olie toegevoegd (zie par. 4) en ontstond de singlegrade olie, die meer bescherming bood en langer meeding. De olie voor de zomer moest echter nog steeds vervangen worden door een dunnere olie in de winter.

Dit 'probleem' werd opgelost met de productie van multigrade olie: dik genoeg bij hoge bedrijfstemperaturen, en dun genoeg voor een veilige en überhaupt mogelijke start in de winter.

In de praktijk is een singlegrade goed geschikt voor het smeren van kogellagers en rollagers, Omdat een glijlager vergeleken met rol- en kogellagers veel zwaarder gaat draaien bij indikken van de olie is het belangrijk dat de olie bij koude start niet veel dikker is dan bij bedrijfstemperatuur. Daarom is een multigrade bij uitstek geschikt voor een motor met glijlagers.

Een motorblok met hoofdzakelijk kogel en rollagers draait in onze omgeving veilig op 's winters een SAE 30 singlegrade en 's zomers een SAE 50 singlegrade. Een motorblok met hoofdzakelijk glijlagers draait veilig op een 10W40 multigrade. Een motorblok met beide typen lagers loopt veilig op een 20W50 multigrade. Sommige rijders zweren echter bij het gebruik van een singlegrade olie in hun motor met meerdere lagertypen. Als de bedrijfs (buiten-) temperatuur sterk varieert is een multigrade olie stabiel in dikte.

Maar: bestudeer altijd de fabrieksgegevens, en informeer bij de motorclubs van jouw type motor, om een weloverwogen keuze van olie voor je motor te maken. Experimenteren zonder kennis kan leiden tot een vroegtijdige, dan wel een onverwachts zeer vroegtijdige revisie. Je weet dan wel zeker dat dit type olie voor jouw motor niet geschikt was. (Email ons even!)

Belangrijk, alweer: koop een GOEDE olie. Verkeerd bezuinigen op de prijs van een liter olie betaal je later gegarandeerd terug in vervroegde revisie. Dat die kosten het bespaarde bedrag aan olie overtreffen is zeker.

Als je motorolie gaat verversen denk er dan aan dat afgewerkte motorolie zwaar kankerverwekkend is. Plastic handschoenen aandoen is echt verstandig.

De beste manier om je motorblok de winter door te helpen, als je hem niet gebruikt, is door de motor te stallen met nieuwe motorolie. Oude olie bevat water, door condensatie. Dit water tast gedurende de winter de lagers en de cilinderwanden aan. Dus de motor, zoals altijd, goed warm aftappen, en vullen met nieuwe olie. Daarna de motor een paar minuten laten lopen zodat de olie even kan circuleren en alle delen kan bereiken. De cilinderwanden kun je smeren door in de bougiegaten 20 cc olie te schenken, en de motor zonder contact een paar keer rond te laten draaien met de kickstarter.

## **6) Black sludge**

Een ernstige vorm van vervuiling in het motorblok is Black Sludge, een zwarte harde afzetting die steeds omvangrijker kan worden. Deze afzetting is veel hardnekkiger en schadelijker dan andere sludge

vormen.

In de jaren '80 werd het probleem duidelijk, en kwamen ook steeds meer motorschades als gevolg van Black Sludge voor. De B.S. belemmert de olie toevoer en kan deze zelfs geheel tot staan brengen. Het zet zich af in de oliekanalen, in het kleppenhus en op de aanzuigzeef van de oliepomp.

Met goede motorolie kan Black Sludge vorming grotendeels voorkomen worden, maar eenmaal gevormde Black Sludge afzettingen zijn niet meer oplosbaar in motorolie. De meeste moderne kwaliteits-oliesoorten bieden een goede bescherming tegen het ontstaan van B.S.

Oorzaken van het ontstaan van Black Sludge:

- gesloten carterventilatiesysteem: motoren waarbij de carterdampen teruggevoerd worden in de motor via het kleppendecksel. Deze motoren vormen eerder Black Sludge dan die waarbij schone lucht wordt aangezogen in het kleppenhus.
- loodvrije benzine: Door het loodgehalte te verminderen en ter compensatie andere middelen aan de benzine toe te voegen neemt Black Sludge vorming toe. Het type toevoegingen verschilt per benzinemerke. Daardoor zijn dus ook verschillen in benzinekwaliteit mogelijk.
- korte afstanden rijden: door korte ritten waarbij de motor niet op temperatuur komt ontstaat Black Sludge.
- verlengen van verversingsintervallen: vroeger werd motorolie om de 2500 kilometer ververs, 10.000 km is nu normaal. In het bijzonder bij voertuigen met een kleine carterinhoud zoals bij motorfietsen heeft de olie erg veel te verduren.
- Leanburn motoren: motoren die draaien op een mager mengsel. Door de verbeterde brandstof - luchtverhouding nemen de ontbrandingstemperaturen en de stikstofdioxidegehalten in de uitlaatgassen toe, en via de gaslekkage langs de zuigers heeft dit snellere veroudering van de motorolie tot gevolg.

Voor alle duidelijkheid: met name moderne motoren zijn kwetsbaar voor Black Sludge, klassieke motorfietsen in veel mindere mate. Voor andere, al langer



voorkomende Sludge vormen is ook een klassieker kwetsbaar. Een goede kwaliteit olie van een geschikt type, die tijdig verversd wordt is erg belangrijk.

---

## **Verschil tussen olie bestemd voor auto's en motoren.**

(Geschreven door een bezoeker van de rubriek "ASK THE WEB")

Harry Boogaard schreef op 15-03-2001

*Ik zal de verschillen zo goed mogelijk proberen neer te zetten.*

*Laten we eerst de constructies vergelijken.*

*Bij auto's draait alleen het motorgedeelte tot de koppeling in de olie. Bij de meeste motorfietsen draaien en de bak en de koppeling in de motor-olie.*

*Bij motorfietsen als BMW-boxer en r25-r27, Guzzi V, S, Ural en aanverwante types, dus met droge koppeling, heb je dus een constructie die gelijk is aan auto's.*

*Ook bij sommige engelse fietsen zit er in de bak en koppeling gescheiden olie.*

*Auto's hebben of gietijzeren cilinderbussen of het gehele onderblok is van gietijzer. Bij motoren worden veelal speciale cilinderwand-legeringen toegepast die zeer hard en zeer slijtagevast zijn zonder veel wrijving te ondergaan. Bijv. Nicasil of hard-chrome.*

*Motorfietsen die alles in de zelfde olie hebben, hebben nagenoeg alle een korte slag, maar zijn wel hoogtoerig. Dit is mooi voor de zuigersnelheid, maar de tijd voor de olie om een groot zuigeroppervlak te smeren, reinigen en koelen wordt wel erg kort.*

*Door het gebruik van veel betere materialen bij motorfietsen t.o.v. auto's kun je dus met veel minder toleranties gaan werken. Da's mooi voor het vermogen en de slijtage, alleen krijgt de olie het moeilijk om overal tussen te kunnen komen.*

*De versnellingsbak is voor olie niets anders dan een verschrikkelijke schuimklopper en daar schuim niet zo best smeert moet er dus wat via dopes aan gedaan worden. Ook een oliepomp kan beter olie dan schuim pompen.*

*De koppeling. Kijk ik bij deze site onder "documentatie" onder olie dan begint deze dat olie een scheidingsstof is om de wrijving zo veel mogelijk te beperken. DIT IS KOMPLEET IN STRIJD MET HET DOEL VAN EEN KOPPELING. ER KAN HIER DUS GEEN SPRAKE ZIJN VAN LATEN WE ZEGGEN HUIS-, TUIN- EN KEUKEN-OLIE. ER MOET DUS SPECIALE OLIE ZIJN DIE DIT ZEER GROTE PROBLEEM KAN OPLOSSEN.*

*GELUKKIG IS DIE OLIE ER.*

*Castrol o.a. zet het zelf op de flacon.*

*Er is dus speciale olie gemaakt en DUS NIET VOOR NIETS, voor motorfietsen waar de bak en de koppeling in de motorolie draait.*

*Voor de fietsen met een droge koppeling c.q. gescheiden bak gelden andere zaken. Heb je een motor die gebouwd is als een auto, zoals b.v. een Ural, dan kun je voldoen met auto olie, vooral ook dat de prestaties de bouw en het gebruik nagenoeg hetzelfde zijn.*

*Gezien het steeds toenemende vermogen van motorfietsen krijgt de olie het steeds moeilijker, dus moet deze ook in kwaliteit meegroeien.*

*Het komt er dus op neer dat hoe meer de motor presteert des te beter de olie moet zijn, andersom geldt ook.*

*Verder wil ik nog kwijt dat dat synthetische oliën de eigenschap kunnen hebben om bij een dunne olie toch dezelfde plakeigenschap te hebben als een dikkere. Een 5w kan de plakdikte hebben van een 30w, maar is wel dunner. Voordeel bij start een veel vlugger op druk hebben van het smeersysteem. Dit is zelfs te horen.*

*Ook black sludge komt bij synthetische olie nagenoeg niet voor.*

*Zelfs in mijn Suzuki Swift (sorry auto) gebruik ik Castrol SLX 0W-30*

*Als geintje heb ik deze olie HFL 48,- per ltr een in een brommer gedaan, gevolg de koppeling slipte gelijk, weer 10w40 motorfietsolie ingedaan en het was weer goed.*

*Remedie: er is dus wel degelijk verschil tussen olie voor motorfietsen en auto's, hoewel sommige motoren dus een uitzondering vormen.*

*Ook ben ik groot voorstander van full-synthetische oliën, daar de prijs goedge maakt door de vele voordelen.*

*Ik hoop dat ik iets bijgedragen en niets vergeten heb.*

---

## **Risico's van synthetische oliën**

(Aanvulling d.d. 26-07-2002 geschreven door Martijn Klaassen)

*Oliepompen uit de oudheid hebben doorgaans grotere lekverliezen dan moderne oliepompen (met name schotten pompen). Wanneer dunne oliën in combinatie met een pomp met grotere lekverliezen wordt gebruikt, daalt de oliedruk en dus ook de distributie van de olie door het blok.*

*Een tweede punt: aangekookt vuil in een motorblok wordt deels opgelost door synthetische oliën (vanwege dopes). Wanneer een klassieker altijd op een minerale olie heeft gelopen en dan zonder reiniging (bv na revisie is het blok wel schoon) een moderne olie krijgt, bestaat het risico dat het vuil los komt en de oliekanalen verstopt. Een schoon, gereviseerd blok met een olie pomp met geringe lekverliezen, zal dus goed lopen op synthetische olie.*

*Er zijn ook weer verschillen in synthetische oliën:*

*Olie op basis van polyglycol:*

- *niet mengbaar met mineraal (vlokvorming)*
- *oplossen van verf (niet morsen)*
- *aantasten van pakkingen (dus zeker weten dat de pakkingen geschikt zijn voor dit type olie)*

*Olie op basis van poly(alpha)olefin:*

- mengbaar met mineraal
- tast pakkingen niet aan

---

## **Aanvullingen op de verschillende typen motorolie en Black Sludge**

(Aanvulling d.d. 09-10-2002 geschreven door Dennis Loep, Technical Marketing Services, Kroon-Oil B.V.)

*Een multigrade olie is "opgebouwd" uit twee basisolien. Deze kunnen mineraal en synthetisch zijn. Een minerale olie bestaat uit twee minerale basisolien. Een vol-synthetische olie bestaat uit twee synthetische basisolien. Dus: B) (hydrocrack oils) of C) (Poly alfa olefinen (PAO's)).*

*Een half-synthetische (ook semi-synthetisch) olie bestaat uit een minerale basisolie en een synthetische basisolie Dus: A) en B) of A) en C).*

*Een (semi)synthetische olie is veel "gladder" dan een minerale olie. Daarom kan in motorfietsen met een natte platenkoppeling een "normale" minerale olie ingezet worden zonder speciale dopes, of een (semi)synthetische olie, maar dan moet het een olie zijn zonder zogenaamde "friction modifiers". Dit is de speciale motorfiets motorolie.*

(Aanvulling geschreven door ing. Tom Bruggeman, Technical Marketing Services, Kroon-Oil B.V.)

*Het zijn juist de friction modifiers die een goed functionerende natte koppeling in de weg staan. Bij motoroliën voor auto's hebben deze friction modifiers van API SG hun intrede gedaan. Dit om de inwendige wrijving omlaag te brengen met als doel brandstofbesparing en hierdoor schonere uitlaatgasemissies. Door deze friction modifiers ging het echter mis met motorfietsen met een natte koppeling. Deze gingen slippen. In fietsen met natte koppeling is het tot en met de API SF kwaliteit mogelijk om gewone motoroliën voor auto's te gebruiken, zonder kans op een slippende koppeling. Uiteraard moet de kwaliteit wel matchen met wat de motorfietsfabrikant vraagt. Vanaf API SG bevat elke motorolie voor auto's friction modifiers en zijn deze per definitie niet geschikt voor motorfietsen met een natte koppeling. Vanaf API SG zijn er dus speciale motorfiets oliën in het leven*

*geroepen zonder deze friction modifiers, waardoor een goed functioneren van de natte koppeling gewaarborgd is. Het feit of een olie mineraal is danwel synthetisch doet in dit vraagstuk geheel niet ter zake. Het zijn de additives die het probleem hebben veroorzaakt.*

*Het Black Sludge-probleem komt heden ten dage niet meer voor omdat het probleem zich voordeed doordat er in een bepaalde benzine soort een bepaalde dope werd gebruikt die B.S. veroorzaakte. Deze dope wordt nu al meerdere jaren door geen enkele benzinefabrikant meer gebruikt. Dus het gevaar van B.S. is geweken.*

---

Zoals je reeds verwacht zou hebben kunnen wij niet aansprakelijk gesteld worden voor enige schade voortvloeiende uit bovenstaande teksten. Opmerkingen of suggesties? [Email ons!](#)