

Levenssap

Motor- en transmissie-oliën Smeermiddelen in moderne auto's hebben veel meer taken dan alleen het minimaliseren van de wrijving van de bewegende delen. In de aandrijfaggregaten moeten ze ook krachten en drukken overbrengen, verontreinigingen opnemen, beschermen tegen corrosie en afkoelen en afdichten. De eisen aan dergelijke bedrijfsmiddelen zijn dan ook dienovereenkomstig hoog. Het nauwgezet opvolgen van de geplande verversingsintervallen is daarom essentieel en is een belangrijke boodschap aan de wageneigenaren. Met een snelle test kunt u bovendien controleren of de olie in de motor al eerder moet worden verversd.

Verbrandingsmotoren zijn de laatste jaren steeds compacter en efficiënter geworden. Bij een gelijkblijvende of zelfs kleinere cilinderinhoud zijn de vermogens- en kopelwaarden toegenomen tot voorheen niet voor mogelijk gehouden waarden. Een goed voorbeeld hiervan is de 1,0 liter EcoBoost-motor met drie cilinders die leverbaar is met maximaal 103 kW. Hier wordt dus concreet een vermogen van meer dan 100 kW per liter cilinderinhoud gerealiseerd. Dit kan alleen worden bereikt als de motortoerentallen toenemen en/of de druk in de cilinders toeneemt, bijvoorbeeld door een hogere compressie of directe brandstofsinspuiting. Dit alles gaat samen een grotere belasting van zuigers, drijfstangen, krukas, kleppen, enz. Maar niet alleen de basiscomponenten van de motor worden zwaar belast, dit geldt eveneens voor de gebruikte smeermiddelen. Een extra uitdaging zijn de verlengde verversingsintervallen voor motoroliën en oliefilters die bij de huidige Ford modellen variëren van 20.000 km (resp. elk jaar) tot 60.000 km (resp. elke 2 jaar). Uitzonderingen zijn de Ford Mustang met 15.000 km (jaarlijks) en Ford-modellen met bio-ethanol-aandrijving (Flexifuel, FFV) waarbij elke 10.000 km een olieversing noodzakelijk is.

Ook handgeschakelde versnellingsbakken en automatische transmissies worden steeds complexer. Zes vooruitversnellingen plus een gesynchroniseerde achteruitversnelling zijn bij de meeste handgeschakelde versnellingsbakken intussen al minimaal aanwezig en bij de automatische varianten, zoals de 10R80 in de Ford Mustang, zijn

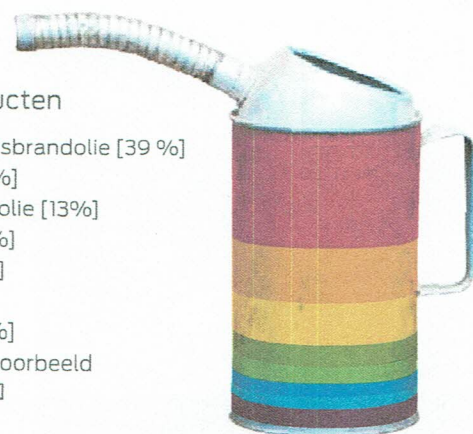
al tien versnellingen te vinden. De olie in de transmissies is een levensduurvulling (indien nodig wordt alleen bijgevoerd) of wordt pas na zeer lange tijd verversd (Mustang: 225.000 km / 15 jaar).

Basisproduct aardolie

De op verschillende plaatsen ter wereld gewonnen ruwe aardolie wordt gezuiverd, gedehydrateerd en ontzout voordat het in de grote raffinaderijen wordt gedestilleerd. Door middel van verschillende procedés, zoals extractie, conversie en toevoeging van additieven kunnen - afhankelijk van de later gewenste toepassing - vele nevenproducten worden gemaakt voor industrie en bedrijfsleven (zie afbeelding). ▶

Aardolie en zijn nevenproducten

- Diesel en huisbrandolie [39 %]
- Benzine [19%]
- Zware stookolie [13%]
- Kerosine [7%]
- Gassen [6%]
- Nafta [6%]
- Bitumen [3%]
- Overige (bijvoorbeeld vetten) [7 %]



Motor- en transmissieoliën

Er wordt onderscheid gemaakt tussen conventionele (natuurlijke) minerale olie en synthetische olie. Bij deze laatste worden de structuren van de koolwaterstofmoleculen door kraken opzettelijk veranderd om speciale eigenschappen te bereiken die niet met de normale variant kunnen worden gerealiseerd. Semi-synthetische oliën zijn een mengvorm van minerale en synthetische oliën.

Indeling

De classificatie van motoroliën volgens het API (American Petroleum Institute) vindt plaats met een combinatie van twee letters. Ter onderscheiding staat bij oliën voor viertaktmotoren op de eerste plaats een "S" bij benzine- en een "C" bij dieselmotoren. Dit wordt gevolgd door de feitelijke classificatie van de oliekwaliteit resp. de prestaties van het smeermiddel. Hoe hoger de letter in het alfabet, des te beter de kenmerken. Een actuele, hoogwaardige motorolie voor personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen heeft bijvoorbeeld de classificatie API SN / CF. Daarnaast bestaat er een Europees beoordelingssysteem ACEA (Association des Constructeurs Européens de l'Automobile). Hierbij worden de eisen aan de oliën door een combinatie uit letters en getallen aangegeven: voor benzinemotoren A1 tot A5 en bij dieselmotoren van B1 tot B5. Dieselmotoren met dieselroetfilter hebben een eigen categorie: C1 t/m C3.

De classificatie van transmissieoliën is beperkt tot het API. Hier staat de afkorting GL voor "Gear Lubricant", gevolgd door de getallen 1 t/m 6. In de praktijk worden echter alleen de twee classificaties GL-4 (momenteel minimumstandaard) en GL-5 (omvat de topkenmerken van GL-6) gebruikt.

Dikvloeibaarheid

De dikvloeibaarheid van een olie bij een bepaalde temperatuur wordt viscositeit genoemd en wordt overeenkomstig de SAE (Society of Automotive Engineers) aangegeven



60.000 km-onderhoudsinterval resp. elke 2 jaar: De 2,0 liter EcoBlue-dieselmotor zet nieuwe maatstaven op onderhoudsgebied. Als motorolie is SAE 0W-30 (Ford specificatie WSS-M2C950-A) voorgeschreven.

in de eenheid mm²/s. Motoroliën moeten zowel optimaal functioneren over een breed temperatuurgebied als in specifieke bedrijfssituaties. Alleen multigrade-oliën, die gemakkelijk herkenbaar zijn aan de twee viscositeitsgegevens, kunnen aan deze eisen voldoen. Laten we als voorbeeld de 2,0 liter TDCi EcoBlue nemen. Hiervoor is een 0W-30 multigrade-olie voorgeschreven. De "W" staat traditioneel voor "winter" en beschrijft een vastgelegd koudstroomgedrag. Dit smeermiddel heeft dus een laagtemperatuurviscositeit vergelijkbaar met een SAE 0W-olie (nog verpompbaar bij -40 °C) en een hoogtemperatuurviscositeit vergelijkbaar met een SAE 30 olie (minimale viscositeit van 9,3 mm²/s bij 100 °C olietemperatuur).

Transmissieoliën voor handgeschakelde versnellingsbakken hebben viscositeitsklassen van SAE 70 (zeer lage viscositeit) tot SAE 250 (extreem viskeus, voor exoten en oldtimers). Bij automatische transmissies worden zogenaamde ATF-oliën gebruikt die ter onderscheiding meestal rood (soms: groen) worden gekleurd. Ze zijn ook te vinden als hydraulische vloeistof in stuurbekrachtigingssystemen.

Motoroliën in Ford-modellen (2018)

Hieronder vindt u een tabel met drie door Ford gebruikte motoroliën. Bij wijze van voorbeeld is hier een motor en een Ford-model met de bijbehorende motorolie-inhoud bij olieverversing vermeld. Alle gegevens zijn zoals gebruikelijk te vinden in Ford Etis of in het boekje Technische gegevens 2018.

Viscositeit	Motor (voorbeeld)	Ford model	Ford specificatie	Motorolie-inhoud bij olieverversing met vervanging oliefilter [liter]
SAE 0W-30	2.0 l TDCi EcoBlue	Transit 2014.75 (FWD) Transit 2014.75 (RWD)	WSS-M2C950-A	8,3* resp. 9,1** 10,3* resp. 11,1**
SAE 5W-20	1.0 l EcoBoost	Fiesta 2017.75	WSS-M2C948-B	4,6
SAE 5W-30	2.3 l EcoBoost	Mustang 2015	WSS-M2C913-D	5,7

FWD = voorwielaandrijving, RWD = achterwielaandrijving, *Oliepeilstaaf met GRUIZE punt, **Oliepeilstaaf met GELE punt.



Een kwestie van kwaliteit

Kilometerstanden van 200.000 km en soms aanzienlijk meer zijn bij benzine- en dieselmotoren geen zeldzaamheid meer. Constante verbeteringen van materialen, kleinere productietoleranties en hoogwaardige smeermiddelen leveren hieraan een belangrijke bijdrage. Ook de rijstijl speelt een belangrijke rol. Wie een "koude" motor kwelt door hoge toerentallen of te vroeg terugschakelen, veroorzaakt voortijdige slijtage of defecten aan de motor. Daarnaast dienen ook de door de fabrikant voorgeschreven onderhoudsintervallen strikt te worden aangehouden. Wie probeert een paar duizend kilometer of een paar maanden te "smokkelen" alvorens onderhoud uit te voeren, bespaart verkeerd.

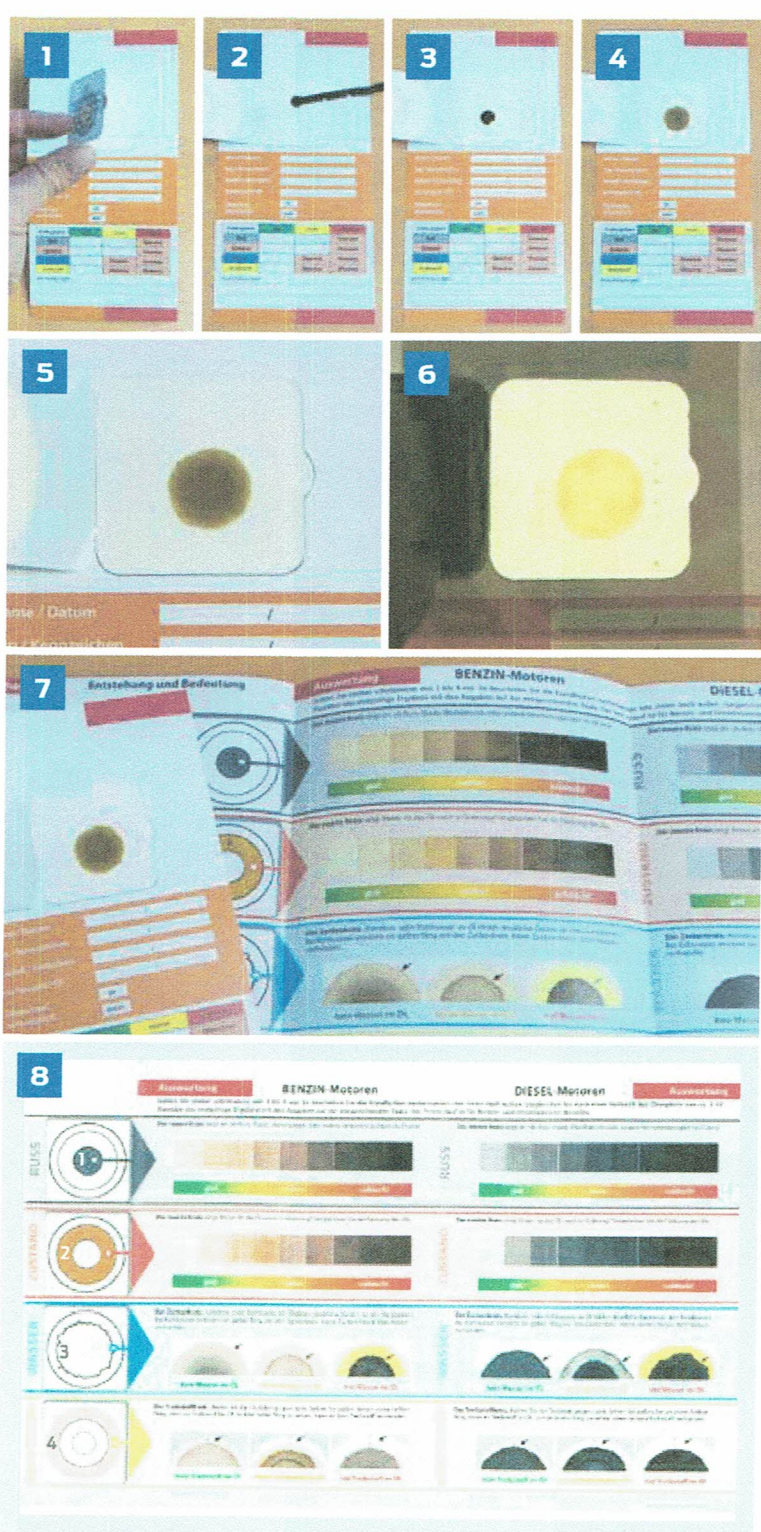
Onder bepaalde gebruiksomstandigheden kan vervangen van de motorolie en vervangen van het motoroliefilter al nodig zijn vóór de reguliere werkplaatsdatum; bijvoorbeeld als veel korte ritten worden gemaakt, bij hoge motorbelasting of andere verzwaarde omstandigheden. Gepatenteerde teststrips zijn een beproefd middel om de kwaliteit van de olie in de motor te onderzoeken en te interpreteren.

Controleprocedure

Een zogenaamde werkplaatstest geeft informatie over de toestand van de olie in de motor. Voor een dergelijke test moet de motor op bedrijfstemperatuur zijn (koelvloeistof-temperatuur $\geq 80^\circ\text{C}$ en motorolietemperatuur $\geq 60^\circ\text{C}$). Verwijder eerst het kleine beschermvel van de teststrook – hierdoor wordt het eigenlijke testvlak vrijgegeven (afb. 1). Trek de oliepeilstaaf eruit (2) en laat één druppel op het testgedeelte vallen (3). Wacht een tijdje (afhankelijk van leeftijd en slijtagegraad van de olie tussen 2 en 20 minuten). Kijk hoe de vlek zich op het papier verspreidt en hierbij van vorm en kleur verandert (3/4/5). Aan de hand van de evaluatiesjabloon (7) kan de kwaliteit van de motorolie worden ingeschat. In ons geval (Ford Fiesta, 1,25 liter, 60 kW, benzine, 142.348 km) was het resultaat negatief. Hoewel er geen water of brandstof in de olie zat, lagen de mate van vervuiling en veroudering al in het gemiddelde tot slechte evaluatiebereik. Geen wonder, want de onderhoudstermijn bij 134.000 km was al meer dan 8000 km overschreden.

Beoordeeld wordt op vier criteria (8), waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen benzinemotoren (A) en dieselmotoren (B):

- 1. Binnenste cirkel:** Geeft de vervuilingsgraad aan door roet, stof of metaalslijpsel.
- 2. Tweede cirkel:** Geeft door de kleurvariatie een indicatie van de veroudering van de olie.
- 3. Getande cirkel:** Water in de olie wordt aangetoond door een duidelijke tandvorming aan de randzone (2e cirkel).
- 4. Buitenste ring:** Testvlak voor een lichtbron houden (6). Indien er brandstof in de olie aanwezig is, ontstaat helemaal aan buitenzijde een lichte ring – des te breder deze is, des te meer benzine/diesel is gebonden.



Bestelmogelijkheid

Op de internetpagina voor de Ford werkplaatsuitrusting (www.fordspecialtools.com) wordt een setje met 10 van de gepatenteerde MOTORcheckUP-teststroken aangeboden. Hiermee kan de olie in de motor snel worden gecontroleerd op ouderdom en vervuilingsgraad. Voor de klant betekent dit meer transparantie; de noodzaak van het olieerversen wordt hiermee duidelijk gecommuniceerd. Artikel-nr.: 210 6110 001 00
Met een andere test kunnen remvloeistof, stuurbevestigingsvloeistof en transmissie-oliën worden onderzocht. Artikel-nr.: 210 6110 002 00