**De Motor**

**1.1 Brandstofsysteem**:

Dieselmotoren gebruiken gasolie als brandstof. Voordat deze in de verbrandingsruimte wordt ingespoten passeert het andere belangrijke onderdelen. De brandstof die uit de brandstoftank komt gaat naar een opvoerpomp. Deze opvoerpomp perst de brandstof onder lage druk door het/de brandstoffilter(s) naar de inspuitpomp. Deze inspuitpomp pompt de brandstof onder hoge druk (±150 bar) via de verstuivers naar de verbrandingsruimte, waar de brandstof in combinatie met lucht verbrand wordt. Om die combinatie zo gunstig mogelijk te maken is het belangrijk dat de verstuiver de brandstof goed verneveld, zodat het een goed mengsel wordt. In dit hele systeem (figuur 2) worden diverse onderdelen gesmeerd door de gasolie, omdat dit vrij vettig is.



**1.2 Brandstoffilter:**

Brandstoffilters zorgen ervoor dat er geen vuil in het hoge druk gedeelte van het brandstofsysteem komt. Inspuitpompen en verstuivers zijn heel erg gevoelig voor vuil, als hier 1 zandkorreltje of iets dergelijks in komt kan het direct voor veel schade of storingen zorgen. Omdat het brandstoffilter de brandstof filtert kan dit filter op den duur ook verstopt raken, dus is het belangrijk om deze filters regelmatig te vervangen. Hoe vaak dit moet gebeuren hangt af van het type/merk motor, maar in de meeste gevallen gebeurd dit rond de 500 draaiuren van de motor. Bij het vervangen van het filter draai je de brandstofkraan dicht, zodat de brandstof in de tank niet verloren gaat, anders zou dit er gewoon uitstromen.

Verder moet je erop letten dat je de afdichtingring ook vervangt. Als je een nieuw filter koopt krijg je er altijd een nieuwe afdichtingring bij. Smeer voordat je hem plaatst een beetje gasolie aan deze ring zodat deze soepel meedraait langs het filterhouder, en dus goed afdicht. Het zou kunnen dat er lucht in de leiding is gekomen tijdens het verwisselen, in dat geval moet je hem ontluchten zie hier voor hoofdstuk 1.3. De werking van het filter is in figuur 3 goed te zien, waarbij de brandstof de weg van de pijlen volgt.



Figuur 3.

**1.3 Ontluchten:**

In het geval dat de tank helemaal leeg is, of er onderdelen/filters van het brandstofsysteem vervangen zijn kan het zijn dat er lucht in de leiding terecht is gekomen. Daarom moet je hem ontluchten. Dit kun je het beste doen door het volgende stappenplan aan te houden.

1. Zorg voor voldoende brandstof in de tank.
2. Nu ga je de weg van de brandstof volgen, te beginnen bij de tank. Als je een ontluchtingsventiel tegen komt draai je deze iets open.
3. Voer nu de druk op de leiding op door middel van de opvoerpomp.
4. Als er alleen nog maar brandstof en geen lucht meer uit het ontluchtingsventiel komt draai je het ontluchtingsventiel weer dicht.
5. Ga nu naar het volgende ontluchtingsventiel in het brandstofsysteem.
6. Herhaal stap 2 t/m 5 totdat het hele lagedruk systeem (dus tot de inspuitpomp) hebt gehad.

Als het goed is moet de motor nu starten. Is dit niet het geval dan zit er ook nog lucht in het hoge druk systeem, dus vanaf de brandstofpomp tot aan de verstuivers. Dit kun je verhelpen door het volgende stappenplan te volgen:

1. Draai met een speciale ringsleutel de wartels van de verstuiverleiding bij de verstuivers los.
2. Start nu de motor volgas zodat er zo snel mogelijk zo veel mogelijk brandstof in de leidingen wordt gepompt.
3. Als er geen lucht meer uit de leiding komt kun je de wartels van de verstuivers weer dicht draaien.
4. Als de motor goed loopt zet je hem uit en controleer je of er geen lekkages zijn

Mocht de motor niet of niet goed lopen herhaal je het hele stappenplan nog een keer, omdat er waarschijnlijk iets mis is gegaan tijdens het ontluchtingsproces.

**1.4 Motorolie:**

In het carter van een motorblok bevindt zich motorolie. Motorolie heeft de volgende belangrijke taken in het blok:

|  |  |
| --- | --- |
| Smeren | Olie smeert de lagers van de kruk- en nokkenas, de zuigerveren en de cilinders. Hierdoor is de slijtage gering, en de wrijving minimaal |
| Afdichting | Olie zorgt voor afdichting tussen de zuiger, de zuigerveren en de cilinder zijn, zodat er een goede compressiedruk ontstaat. |
| Warmteafvoer | Doordat de olie in het gekoelde carter steeds circuleert worden onderdelen die niet met koelwater in aanraking komen toch gekoeld. |
| Vuilafvoer | Kooldeeltjes en slijpsel worden afgevoerd naar het filter. |
| Geluiddemping | Door olie worden trillingen in mindere mate doorgegeven |
| Bescherming | De olie vormt op de inwendige delen een beschermende laag tegen corrosie en roest. |

1.5 Onderhoud rondom motorolie:

Ook bij olie komen een aantal belangrijke onderhoudspunten om de hoek kijken. Het is belangrijk om elke dag als je de trekker/motor gebruikt even de oliepijl te controleren. Als het goed is bevindt het pijl zich op ongeveer ¾ tussen het minimum en maximum. Ook moeten de motorolie en de oliefilters vervangen worden. Hoe vaak dit moet gebeuren staat voorgeschreven in een handleiding. In de praktijk worden de motorolie en oliefilter vaak rond ca. 500 uur ververst bij trekkers die veel gebruikt worden. Als een trekker niet veel draaiuren maakt, en niet vaak warm wordt heeft dit een slechte invloed op de olie, waardoor het eerder ververst moet worden. Je kunt de olie het beste verversen als de motor op bedrijfstemperatuur is, zodat vuil goed mee naar buiten komt, en niet in het carter blijft hangen. Bij het nieuwe filter zit ook een nieuwe afdichtingring, deze moet je ook gebruiken. Voordat je hem monteert kun je er het beste een beetje olie aansmeren zodat de ring soepel meedraait en dus goed afdicht. Het aandraaien van het nieuwe filter gebeurd met de hand, terwijl het afdraaien van het oude filter ook met een speciale filtertang kan. Ook moet bij de aftapstop de koperen ring vervangen worden om lekkages te voorkomen. Als het nieuwe filter eraan zit, en de aftapstop goed is aangedraaid met een sleutel moet er nieuwe olie in het blok. Je moet de eerste keer de olie tot aan het maximum op de pijlstok zetten. Start nu de motor en laat hem even draaien, zodat er ook olie in het nieuwe filter terecht komt. Controleer het oliepijl nog een keer, als het goed is staat het pijl nu op ¾ tussen het minimum en maximum op de pijlstok. Als dit niet het geval is moet er nog wat motorolie bij op.

