
Motor info – koelvloeistof

Auteur: Steven

Last update:1-dec-04

Inhoud

MOTOR INFO – KOELVLOEISTOF	1
INHOUD.....	1
BENODIGDHEDEN.....	1
INTRO	1
DE KOELING	2
<i>De koelvloeistof zelf</i>	3
DE PROCEDURE: VERVANGEN	4
<i>Ontluchten</i>	5
ANDER ONDERHOUD AAN HET KOELSYSTEEM	5
<i>De pil</i>	5
<i>Kapotte / verbogen lamellen</i>	5

Benodigdheden

- Opvangbak voor oude koelvloeistof
- Koelvloeistof

Intro

De meeste moderne motoren zijn vloeistofgekoeld. Er zijn natuurlijk heel veel lucht- en olie/luchtgekoelde motoren. Die zijn snel klaar, want bij die motoren hoef je de koelvloeistof niet te vervangen. Bij de andere moet je de koelvloeistof wel vervangen. Het vervangingsinterval is vaak twee of vier jaar. Heb je een tweedehands motor gekocht, dan is dit een van de dingen die je eigenlijk altijd moet doen. Het is niet een moeilijk klusje, en het is ook niet duur.

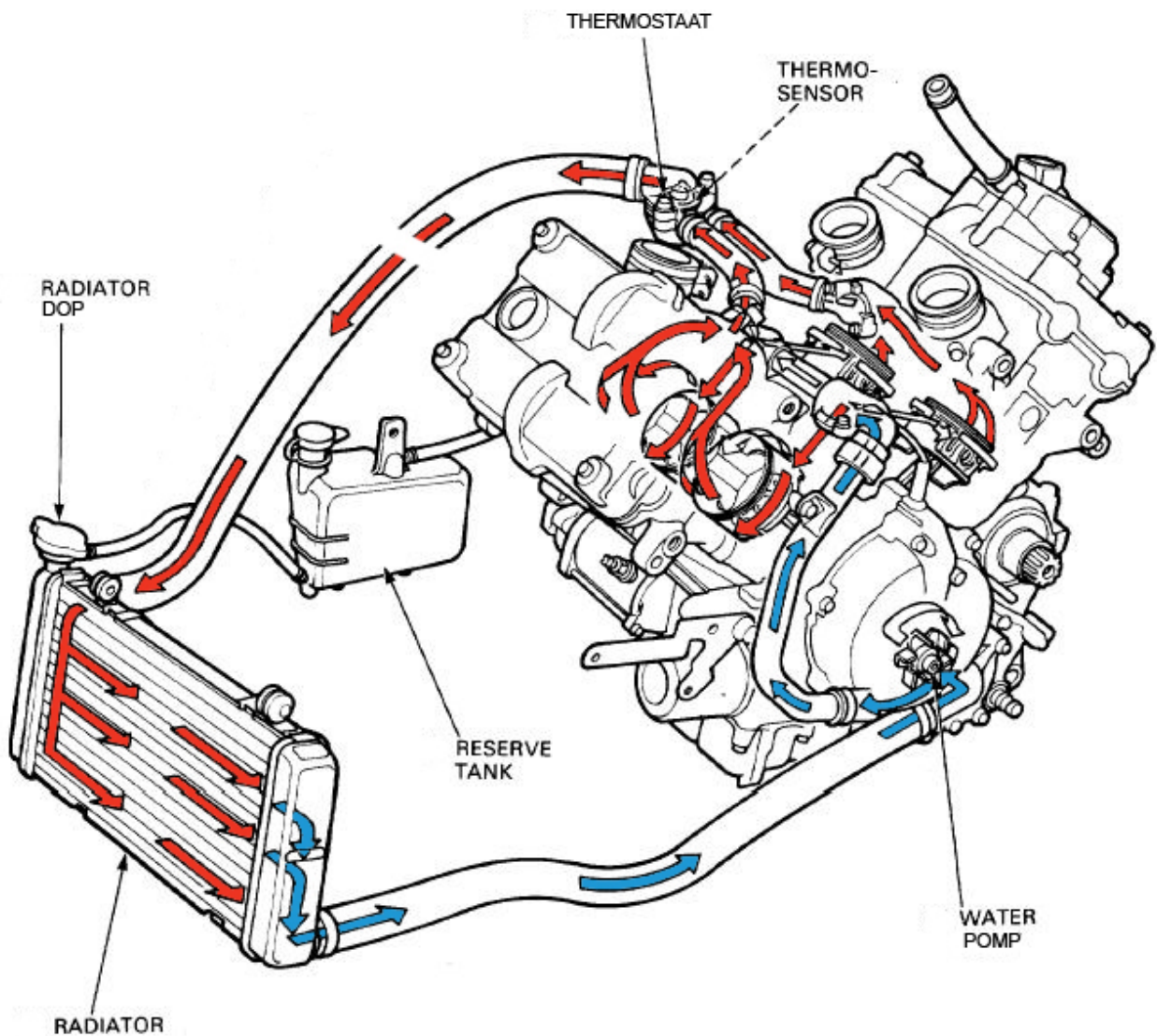
Let er wel op dat je oude koelvloeistof bij het chemisch afval hoort.

De koeling

De koeling bestaat uit een paar delen:

- Het buizenwerk – dit vervoert de warme en koude koelvloeistof
- De vloeistof zelf – Ethyleenglycol
- Waterpomp – deze pompt de koelvloeistof in het rond
- Motor – het onderdeel dat gekoeld moet worden – hier loopt de vloeistof doorheen
- Radiator – de warmte-wisselaar – deze koelt de warme vloeistof af
- Drukkap – deze verhoogt het kookpunt met 25 graden C onder druk (soort van snelkookpan)
- Thermostaat – deze reguleert de hoeveelheid vloeistof die de pomp rondpompt
- Koelvin – deze koelt de radiator als er niet genoeg rijwind langsloopt

In figuur 1 is afgebeeld hoe in een motorblok (in dit geval een V4-blok van de Honda VFR) rondgepompt wordt.

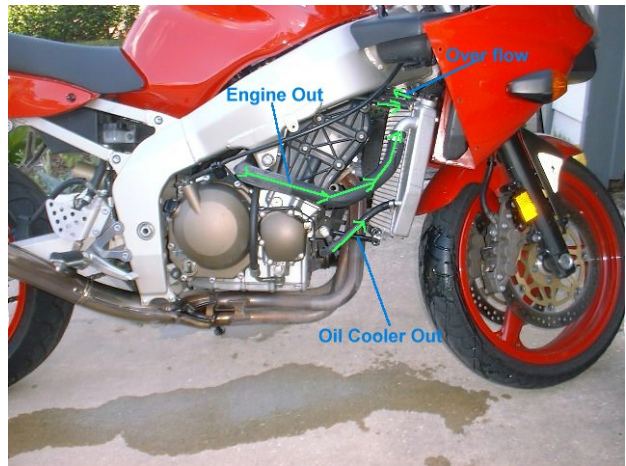


Figuur 1: het koelsysteem (geen koelvin afgebeeld)

En op een Kawa ZX6R loopt de koeling zo:



Figuur 2: Koeling op een ZXR



Figuur 3: Koeling op een ZXR - de rechterkant

De koelvloeistof zelf

De in de fabriek afgekeurde vloeistoffen worden op de markt merkloos gedumpt en door handelaren aan eenieder verkocht die ze maar wil hebben (Gamma, Praxis, Hema, etc.). Zelfs met het etiket dat gevraagd wordt. Dit is eigenlijk hetzelfde verhaal als bij motor-olie. Er is veel rommel op de markt, dus pas op wat je koopt; niet alles is geschikt voor motoren.

Het eerste dat ik er over wil zeggen is: jouw motor is van aluminium gemaakt. Er zijn koelvloeistoffen die fosfor / fosfaten bevatten, welke het aluminium aantasten. Als je dit er in gooit, heb je binnen twee jaar een lekke radiator. Koop dus altijd een koelvloeistof die veilig is voor aluminium. Als je het niet zeker weet, koop dan gewoon bij de motorzaak – die verkoopt alleen maar alu-veilige koelvloeistof. Maar eigenlijk is het nog erger. Om een motorfiets zo licht mogelijk te houden, zijn veel motorblokonderdelen van magnesium gemaakt. In een auto waarbij het gewicht minder uitmaakt is dat niet zo. Magnesium is een aluminium/magnesium-legering met soms wat titaan om het slijtvaster te maken. De verkeerde koelvloeistof vreet het magnesium uit de legering. Dat gaat kennelijk zeer snel. Vooral als de motor een paar weken wegens slecht weer stilgestaan heeft, is de aantasting al duidelijk te zien. En dan praat ik al over vele millimeters die weggevreten zijn. Het is het water, de basis van de koelvloeistof, dat hier voor zorgt. Daarom mag je ook nooit “schoon” kraanwater in de radiator gooien.

Het koelmiddel dat gebruikt wordt in motorfietsen (en auto's), is Ethyleenglycol. Dit is kleurloos en doorzichtig. Voordat het consument-klaar is, wordt er een aantal chemicaliën aan toegevoegd. Dit zijn o.a. : anti-verzuring, anti-schuim, metaal-bescherming, stabilisatoren etc.. Belangrijk is vooral de kleurstof (aniline).

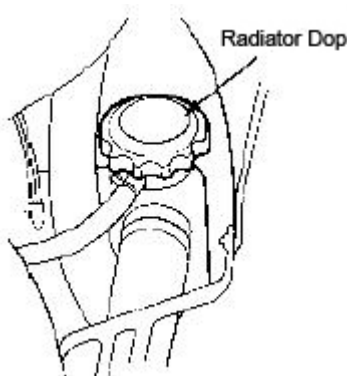
Je kunt gewoon kant-en-klare koelvloeistof, van bijvoorbeeld Putoline kopen en dit zo in je motor gooien. Er zijn ook pure koelvloeistoffen te koop, en die moet je eerst mengen met gemineraliseerd water tot een 50/50 mengverhouding, maar houd er bij de aankoop rekening mee dat het aluminium en magnesium-veilig is.

De klus: vervangen van de vloeistof

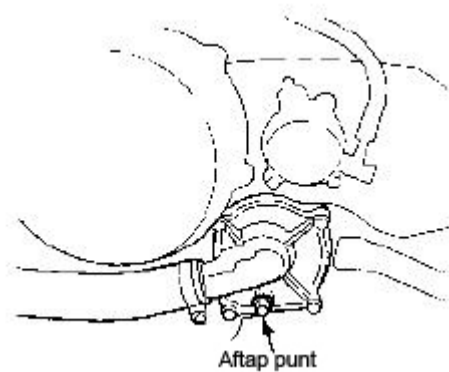
De vloeistof moet niet roestig zijn. Als dit het wel is, moet je eigenlijk het systeem doorspoeien. Of na 100Km nog een keer de vloeistof vervangen.

Zet de motor rechtop (niet op de zij-standaard) en wacht tot het je motor is afgekoeld (koelwater kan flink heet worden). De koelvloeistof moet vervangen worden bij een koude motor!

Bij de ZX-6R is het alleen nodig om het rechter kuipdeel te verwijderen om overal bij te kunnen, maar als je ziet wat voor een rotzooi zich kan ophopen in zo'n kuip kan je het linkerkuipdeel misschien ook maar beter even losmaken en schoonmaken.



Figuur 4: vuldop van de radiator



Figuur 5: Het aftappunt

Haal de (vul) dop van de radiator los. Soms zit er een aparte ontluchtingsdop op de radiator, maak die los als die er op zit. Maak ook de aftap-plug / bout los, en laat de koelvloeistof weglopen in de opvangbak. De aftapplug kan op verschillende plaatsen zitten, maar meestal op het laagste punt van het koelsysteem, of bij de waterpomp. Normaliter zit er ergens een M6 boutje in het laagste punt van het koelsysteem voor het afdrukken van de koelvloeistof, deze ZX-6R heeft dat niet dus moet je een slang losmaken. Bij Ducati en veen Honda's zit er bij de waterpomp een aftapplug.

Vang meteen de vloeistof op. Laat de motor ongeveer 15 seconden stationair draaien zodat de waterpomp alle vloeistof uit de motor pompt.

Je kan met een trechter de oude koelvloeistof gieten in de lege fles van de nieuwe koelvloeistof. Dat is toch wat makkelijker wegbrengen dan in een emmer.



Figuur 6: opvangen

Als je niet weet hoeveel nieuwe koelvloeistof je er straks in moet gooien, doe je er verstandig aan om de hoeveelheid die er uit gekomen is op te meten, en precies die hoeveelheid bij te vullen. Vul het bij via de vuldop in de radiator, en vul de vloeistof tank aan tot aan het minimum niveau. Nu moet je het systeem ontluchten.

Ontluchten

Zet de motor rechtop en in de vrijstand.

Laat de motor twee tot drie minuten stationair draaien en geef de gashendel een drie of vier keer een snelle draai om het geheel te ontluchten. Zet de motor weer af en vul de vloeistof bij tot aan de rand van de radiator. Vul ook de vloeistof tank bij tot tussen het minimum en maximum level.

En da's alles !

Ander onderhoud aan het koelsysteem

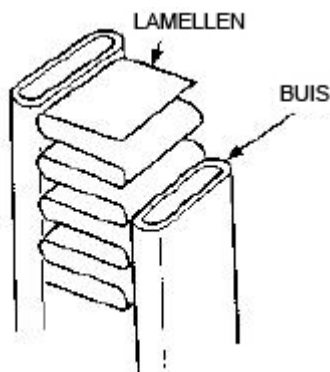
De pil

Sommige auto-onderdelen zaken verkopen een pil die je kunt toevoegen aan de koelvloeistof. Dit goedje heeft de eigenschap dat het in een omgeving waar het water verdampt (dus in aanraking komt met lucht), stolt en op die manier een gaatje dicht. Bijv. een gaatje in de radiator.

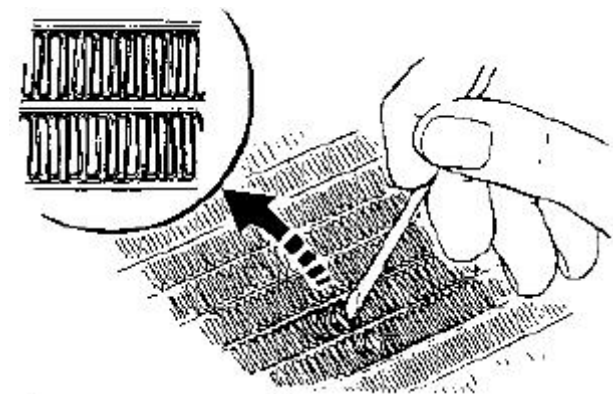
Werkt perfect. Maarr... zoals de technuten onder ons weten is het heetste plekje (waterzijdig) de rand rond de cilinderwand vlak onder de cilinderkop. Krijg je hier een spontane luchtbel door het koelen van de vloeistof, dan vormt zich hier meteen een laagafzetting van de anti-lek pil. Deze laag heeft een hele slechte warmtegeleiding. Je snapt het al: op deze plek krijg je dus een prachtige kraag van anti-lek. Dus een slechte koeling van deze plek, met als gevolg een enorme warmte opeenhoping op deze plek. Gevolg: een lekke koppakking. Deze pakking wordt keurig vervangen. Echter wordt het probleem niet opgelost. Dus een paar maanden later weer die koppakking. Het blok kan dus naar de sloop. Plek twee is de boven kant van de radiator. Hier vindt het zelfde verhaal plaats. Gevolg verlies van koelvermogen van de radiator. Blok wordt snel warm of raakt oververhit.

Kapotte / verbogen lamellen

Door allerlei kleine botsinkjes met steentjes en dikke insecten raken de lamellen verbogen. Dit is geen ramp, maar als de lamellen verbogen raken, kan er geen lucht doorheen stromen. Hoe meer lamellen er verbogen raken, hoe minder het koelvermogen wordt van de radiator. Als er meer dan een kwart van het totale oppervlak verbogen is, wordt het tijd om de lamellen voorzichtig een beetje terug te buigen met een kleine platte schroevendraaier. Wees voorzichtig dat je niet de buisjes kapot maakt waar de vloeistof doorheen loopt !



Figuur 8: Lamellen en buisjes



Figuur 7: De lamellen in de radiator

Bronnen

- <http://www.motor-forum.nl> [Groen]
- Honda Common service manual
- <http://www.motorfreaks.nl/index.php/tech/149> [Jeroen Schild]
- <http://www.madracing.nl> [Mark Douwes]