

Koelvloeistof is meer dan antivries

Met dit bulletin willen wij nog eens extra de aandacht vestigen op ons Havoline XLC-gamma.

Het belang van de kwaliteit van koelvloeistof wordt vaak nog onderschat en met behulp van dit artikel willen wij daar verandering in aanbrengen.

1. Basisbegrippen

Koelvloeistof is een mengsel van antivries en water. De mengverhouding is in eerste instantie bepalend voor de vorstbescherming, maar daarnaast ook voor de corrosie-bescherming, warmte-overdracht, kookpunt en verdraagzaamheid met dichtingen. Al deze aspecten worden in dit artikel nog uitgebreid besproken.

Antivries is in automotive-toepassingen normaliter gebaseerd op mono-ethyleen-glycol cq 1,2-ethaandiol aangevuld met een pakket anti-corrosie additieven. Daarbij is de waterkwaliteit ook belangrijk. De hardheid dient bijvoorbeeld niet hoger te zijn dan 10 °DH. Er wordt daarom aanbevolen om kant-en-klare koelvloeistof te gebruiken i.p.v. zelf antivries te mengen met (leiding)water.

2. Functies / eisen

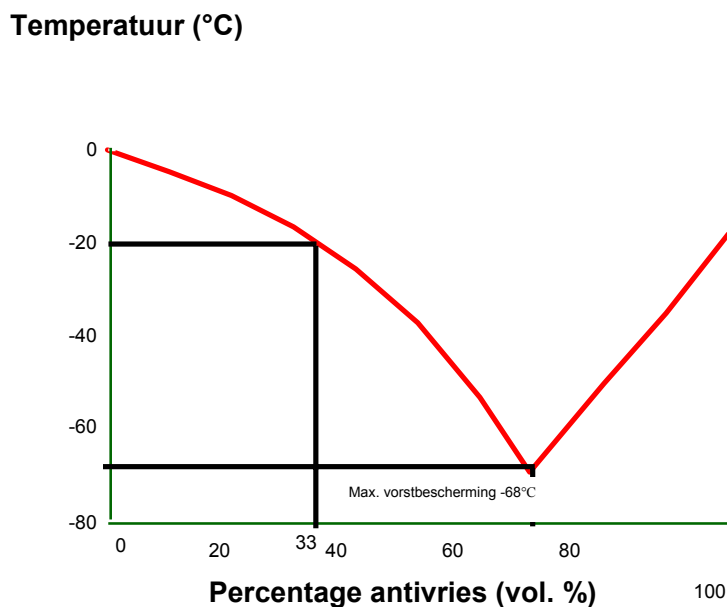
Naast de vanzelfsprekende vorstbescherming heeft een koelvloeistof nog een tweetal belangrijke taken. De hoeveelheid antivries in koelvloeistof verhoogt het kookpunt wat naast het onder druk zetten van het koelsysteem helpt om dampbelvorming te voorkomen. En in wezen de belangrijkste taak is de bescherming van de diverse metalen in de motor en het koelsysteem tegen corrosie.

In deze bescherming tegen corrosie zitten hoofdzakelijk de kwaliteitsverschillen tussen de diverse koelvloeistoffen.

Deze verschillen zijn vooral terug te vinden in de mate van bescherming tegen corrosie, de levensduur cq gebruiksduur van de anti-corrosie additieven en in hoeverre hierbij de warmte-overdracht wordt beperkt.

3. Vorstbescherming

In de onderstaande grafiek is af te lezen hoe de vorstbescherming afhangt van de mengverhouding antivries en water.



Havoline XLC is beschikbaar als antivries, oftewel het pure product (concentraat van antivries met anti-corrosie additieven). De volledige benaming is Havoline Extended Life **Antifreeze** Coolant.

Als kant-en-klaar product is Havoline Extended Life **Premixed** Coolant in 3 versies beschikbaar t.w. -22 °C (35/65), -27 °C (40/60) en -40 °C (50/50).

De vorstbescherming is eenvoudig te meten met een antivriesweger of refractometer. Met behulp van bovenstaande grafiek is dan rechtstreeks de mengverhouding antivries/water af te lezen.

Een minimum van 35% antivries is noodzakelijk. In zijn algemeenheid wordt door de automobiel-fabrikanten 40 tot 50% antivries (oftewel -27 tot -40 °C) aanbevolen.

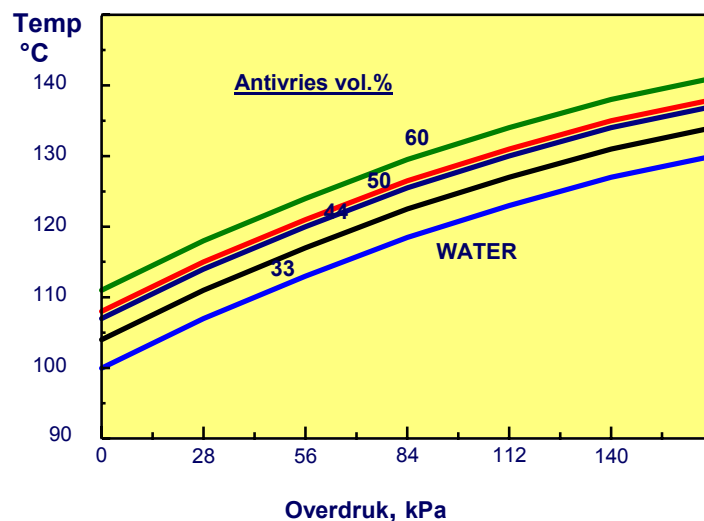
Enerzijds vanwege de vorstbescherming en kookpunt, maar anderzijds vooral vanwege de vereiste corrosie-bescherming.

Hogere percentages antivries dan 50% zijn niet nodig en worden afgeraden aangezien de koelcapaciteit verder afneemt (water voert de warmte beter af dan antivries) en de verdraagzaamheid met dichtingen doorgaans in negatieve zin wordt beïnvloed.

4. Kookpunt

In onderstaande grafiek is te zien dat het percentage antivries in combinatie met de druk in het koelsysteem het uiteindelijke kookpunt bepaalt.

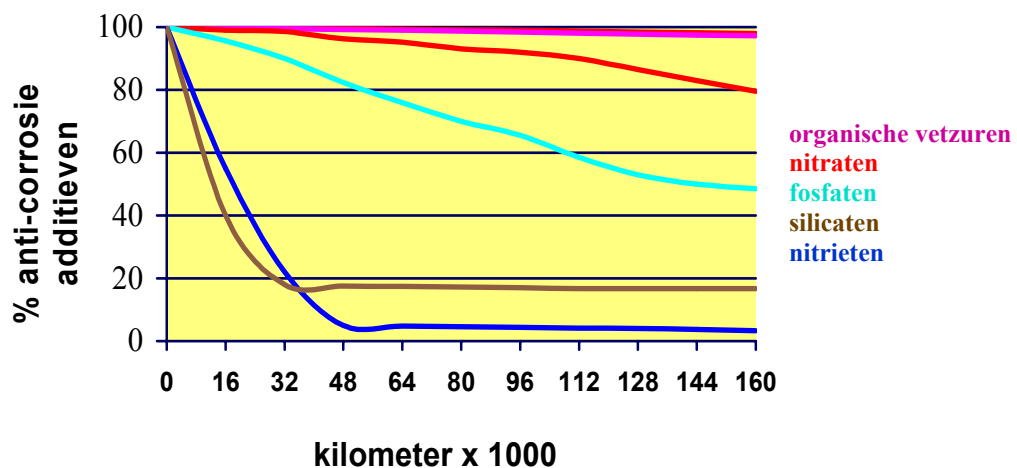
Een hoger percentage antivries geeft een hoger kookpunt, hetgeen de kans op dampbelvorming vermindert.



5. Levensduur

Conventionele koelvloeistoffen zijn gebaseerd op anti-corrosie additieven die snel verbruikt worden. Deze dienen in het algemeen om de 2-3 jaar ververs te worden of van nieuwe additieven (SCA's) worden voorzien al of niet via filters.

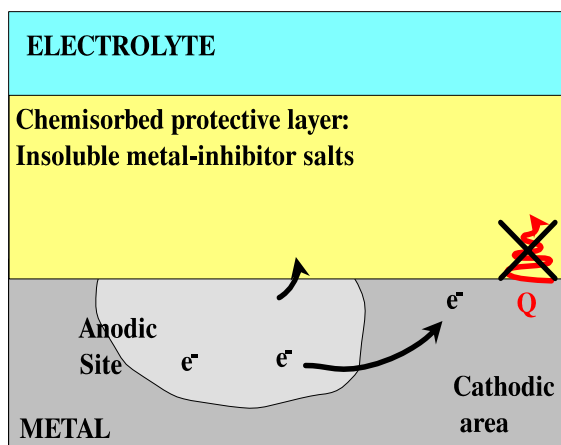
Havoline XLC maakt gebruik van een unieke additief-technologie op basis van organische vetzuren met als resultaat een significant langere levensduur van het koelmiddel. Zie onderstaande grafiek waarin e.e.a. is weergegeven. De langere gebruiksduur verschilt per fabrikant en varieert bijvoorbeeld van 4 jaar bij DAF Trucks, 5 jaar bij Mercedes Trucks, 4-10 jaar bij Ford (afh. van model/bouwjaar) tot maar liefst levensduurvulling bij de Volkswagen-groep !



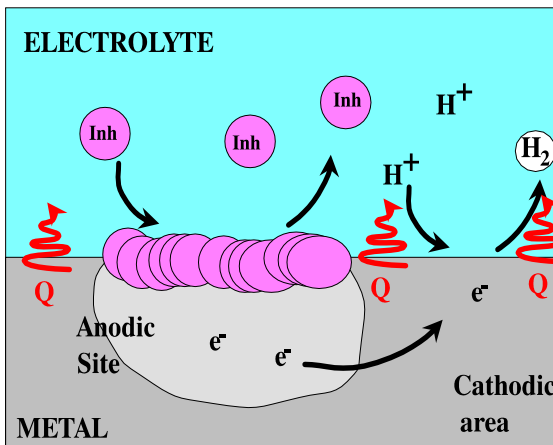
6. Warmte-overdracht

Conventionele koelvloeistoffen vormen een laagje op het metaal als corrosie-bescherming. Dit laagje zorgt er echter voor dat de warmte-overdracht vermindert. De additieven in de organische vetzuur-technologie van Havoline XLC blijven in oplossing en zijn alleen actief op lokaal niveau om corrosie te voorkomen. Dit heeft tot gevolg dat de hoeveelheid anti-corrosie additieven veel minder sterk afneemt en er tevens geen warmte-isolerende laag wordt gevormd. E.e.a. is hieronder schematisch weergegeven.

Conventionele koelvloeistof



Havoline XLC



Dit fenomeen is ook te zien in de praktijk. Als voorbeeld wordt hieronder een dwarsdoorsnede getoond van een aluminum radiator uit een fieldtest met Havoline XLC en een conventionele koelvloeistof.

Conventionele koelvloeistof



Havoline XLC



7. Mengbaarheid

Een conventionele koelvloeistof kan zonder problemen worden bijgevuld met Havoline XLC, terwijl dit niet het geval is voor alle conventionele koelvloeistoffen onderling ! Dit is dan ook nog een belangrijk praktisch voordeel van Havoline XLC.

Aangezien de kwaliteit van gemengde koelvloeistoffen terugvalt op de laagste kwaliteit, is een volledige vervanging noodzakelijk om te kunnen profiteren van de kwaliteit van Havoline XLC. In geval van een vervuild koelsysteem of wanneer het niet goed is af te tappen, wordt daarnaast aanbevolen om het koelsysteem te spoelen met water.

Conclusie

De vermindering in warmte-overdracht is natuurlijk een belangrijk kwaliteitsverschil tussen conventionele koelvloeistoffen en Havoline XLC.

Daarnaast passen autofabrikanten steeds meer aluminium toe in hun motoren en koelsystemen.

Havoline XLC geeft een superieure corrosie-bescherming van alle metalen en aluminium in het bijzonder, terwijl conventionele koelvloeistoffen dat bij aluminium slechts in beperkte mate doen.

De topkwaliteit van Havoline XLC alsmede de verlengde gebruiksduur is door de meeste fabrikanten dan ook erkend. Deze erkenning blijkt uit de vele goedkeuringen alsmede de langere intervallen die deze fabrikanten hanteren bij het gebruik van Havoline XLC.

P.S. Een product-informatie blad is op aanvraag beschikbaar bij uw leverancier of op www.texaco.com