

- 1 **Waarom voldoet luchtkoeling niet meer?**  
Bij luchtkoeling is de regeling van de motortemperatuur onvoldoende stabiel om te kunnen voldoen aan de uitlaatgas emissie eisen.
- 2 **Waarvoor dient een expansietank?**  
Een expansietank zorgt ervoor dat bij het warm worden van de motor het volume van de koelvloeistof kan uitzetten. De luchtbel wordt samengedrukt en zorgt zo voor het ontstaan van overdruk. De luchtbel vangt dus het uitzetten en krimpen van de koelvloeistof op.
- 3 **Als de thermostaat open staat, waar gaat dan de koelvloeistof naar toe?**  
Bij warme motor staat de thermostaat open en laat koelvloeistof van de motor door naar de radiator via de bovenste radiateurslang.
- 4 **Waar gaat de afgekoelde vloeistof uit de radiator naar toe?**  
Koude koelvloeistof stroomt uit de onderste radiateurslang naar de koelvloeistofpomp die het naar de motor pompt.
- 5 **Hoe kan de vloeistof bij koude motor circuleren als de thermostaat dicht staat?**  
Bij koude motor staat de thermostaat dicht. Vanaf de thermostaat loopt er een bypass leiding naar de zuigzijde van de koelpomp. Via deze kortsluitleiding stroomt er bij koude motor voldoende koelvloeistof om de motor gelijkmatig op temperatuur te laten komen. Wordt het koelmiddel warmer dan opent de thermostaat zodat er koelmiddel naar de radiator gaat.
- 6 **Welk onderdeel van de motor regelt de bedrijfstemperatuur?**  
De bedrijfstemperatuur van de motor wordt geregeld door de thermostaat.
- 7 **Waar staat de ingestelde bedrijfstemperatuur?**  
Op de thermostaat van het koelsysteem staat de temperatuur waarbij deze open gaat.
- 8 **Hoe komt het koelsysteem onder druk te staan?**  
Het koelsysteem van de motor komt onder druk te staan door het warm worden en dus uitzetten van het koelmiddel.
- 9 **Welke druk kan er op het koelsysteem staan?**  
De druk in het koelsysteem van de motor kan variëren van 1,2 tot 1,5 bar.
- 10 **Wat is cavitatie?**  
Cavitatie is het imploderen van dampbellen die ontstaan bij het koken van vloeistof.
- 11 **Wat gebeurt er als je de dop van het expansievat losdraait bij warme motor?**  
Als je de dop van het expansievat losdraait bij warme motor zal door de verlaging van de druk alle vloeistof plotseling gaan koken. Door het koken spuit de hete vloeistof met kracht naar buiten.
- 12 **Hoe kan het dat de druk in het koelsysteem niet te hoog wordt?**  
De druk in het koelsysteem wordt begrenst door de overdrukklep in de dop van de radiator of van het expansievat.
- 13 **Waarom kan er onderdruk in het koelsysteem ontstaan?**  
Als een hete motor afkoelt kan er in het koelsysteem onderdruk ontstaan. De overdrukklep in de dop van de radiator of het expansievat gaat dan open en laat buitenlucht toe in het koelsysteem.
- 14 **Wat is het gevolg van versleten of uitgedroogde rubberen ringen in de dop op het expansievat?**  
Als de rubber van de dop van het expansievat uitgedroogd zijn zullen ze schuren gaan vertonen daardoor sluit de dop niet meer goed en komt het koelsysteem niet op druk. Door de geringe drukopbouw bestaat de kans van cavitatie. Ook kan er koelmiddel ontsnappen.
- 15 **Wat is het gevolg van een te lage druk in het koelsysteem van de motor?**  
Als er niet voldoende druk in het koelsysteem van de motor opgebouwd wordt dan zal de koelvloeistof de neiging hebben eerder te gaan koken. Er is een grote kans op cavitatie en als de vloeistof echt gaat koken zal er vloeistof ontsnappen. Uiteindelijk kan de motor warm lopen.
- 16 **Hoe test je een koelsysteem op lekkage?**  
Een koelsysteem test je bij stilstaande motor op lekkage met behulp van een pomp die het systeem onder druk zet. De manometer moet op dezelfde waarde blijven staan. Zakt de druk langzaam, dan is het systeem lek. Als je met draaiende motor in het expansievat koolmonoxide meet, dan is de koppakking van de motor lek.
- 17 **Het vriespunt van het koelmiddel is te laag. Er zit voldoende koelvloeistof in het systeem. Wat ga je doen?**  
Koelmiddel aftappen en als chemisch afval afvoeren. Je vult altijd hetzelfde type koelmiddel bij als dat er al in het systeem zit. Vervolgens laat je de motor draaien zodat alles mengt en controleer je nog een keer het vriespunt.
- 18 **Wat kun je beter gebruiken als je vloeistof moet bijvullen omdat er weinig in het systeem zit. Puur koelmiddel of kant en klare koelvloeistof?**  
Als er te weinig koelvloeistof in het systeem zit vul je altijd hetzelfde koelmiddel bij als dat er al in het systeem zit. Je kunt beter voorkomen dat verschillende koelmiddelen gemengd worden.
- 19 **Waarom kun je beter geen water bijvullen als er te weinig koelvloeistof in het systeem zit?**  
Je kunt beter geen water aan het koelsysteem toevoegen omdat dit de concentratie van het koelmiddel verlaagd en dus ook de bescherming tegen roest, kalk afzetting etc. Ook het vriespunt verlaagt je op die manier.
- 20 **Het vriespunt van ruitenwisservloeistof wordt nooit gemeten. Waarom niet?**  
In de winter zorg je dat het reservoir met de ruitenwisservloeistof gevuld is met reinigingsvloeistof met vorst bescherming. In de zomer gebruik je reinigingsmiddel zonder vorst bescherming.
- 21 **Vrachtwagens en personenwagens hebben vaak een stand kachel. Waarvoor is dat?**  
Vrachtwagens hebben een stand kachel om de motor en cabine te verwarmen als de vrachtwagen stilstaat. Personenauto hebben soms een stand kachel om het interieur te verwarmen vanwege het feit dat de motor te weinig restwarmte beschikbaar heeft.
- 22 **Waarvoor dient een elektrische koelwaterpomp?**  
Een elektrische koelwaterpomp is nodig voor een stand kachel om de koelvloeistof te laten circuleren als de motor niet draait.
- 23 **Waarom bevelen trekker fabrikanten hun eigen merk koelvloeistof aan?**  
Auto en trekker fabrikanten bevelen vaak hun eigen koelvloeistof aan omdat die voldoet aan de specificatie (eisen) die ze stellen. Vaak garanderen ze daarbij een langere stand tijd.
- 24 **Wat is een densimeter?**  
Een densimeter meet de soortelijke massa van een vloeistof.

- 25 **Wat is een refractometer?**  
Een refractometer met de mate van lichtbreking dat veroorzaakt wordt door ethanol, alcohol, suiker etc.
- 26 **Hoe maak je een radiator schoon?**  
Een radiator maak je schoon door tegen de luchtstroom in de lamellen schoon te blazen.
- 27 **Waarom kun je beter niet met een hogedrukspuit de radiator schoon spuiten?**  
De kracht van een waterstraal kan de lamellen van een radiator beschadigen en de regeling van verschillende koelventilatoren kan soms minder goed een krachtige waterstraal verdragen, dan geld ook voor dynamo etc.
- 28 **Welke onderdeel van de koeling kan soms niet goed tegen water?**  
De regeling van visco ventilatoren of de magneetkoppeling van ventilatoren kunnen soms niet goed tegen een krachtige waterstraal.
- 29 **Wat is ketelsteen?**  
Ketelsteen is de afzetting van kalk.
- 30 **Waar kan ketelsteen problemen opleveren?**  
Ketelsteen op de cilinderwand belemmert het warmte transport. Daardoor ontstaat kans op cavitatie, koken etc.
- 31 **Hoe voorkom je ketelsteen?**  
Vorming van ketelsteen wordt voorkomen door goede koelvloeistof. Die zorgt dat de kalk uit het water niet kan neerslaan. In goede koelvloeistof zit nagenoeg geen kalk. Bij vullen van koelvloeistof doe je dus niet met water want daarin kan kalk zitten.
- 32 **Wanneer kan er roest in het koelsysteem ontstaan?**  
Roest in het koelsysteem kan ontstaan er enkel water in zit. Goede koelvloeistof beschermt het koelsysteem tegen roestvorming. Daarom moet zomer en winter het koelsysteem gevuld blijven met goede koelvloeistof.
- 33 **In welke situatie kun je te maken krijgen met elektrolytische corrosie?**  
In motor met lichtmetalen onderdelen (aluminium legeringen) kan er elektrolytische corrosie ontstaan vanwege het potentiaal verschil tussen metaal en non-ferro metaal.
- 34 **Hoe voorkom je elektrolytische corrosie?**  
Elektrolytische corrosie wordt tegen gegaan door goede schone koelvloeistof van goede kwaliteit.
- 35 **Wanneer kun je het koelsysteem zelf verversen?**  
Als je beschikt over een goed instructieboek van de trekker kun je zelf koelvloeistof vervangen.
- 36 **Waarom moet je een koelsysteem verversen?**  
Koelvloeistof verouderd na verloop van tijd. Ook de additieven (toevoegingen) die kalk afzetten, corrosie etc. moeten tegen gaan raken na verloop van tijd uitgewerkt.
- 37 **Waarom moet je een koelsysteem ontluchten?**  
Als het koelsysteem leeg is en je moet het vullen staat de thermostaat dicht. Lucht die in de motor zit kan niet langs boven ontsnappen omdat de thermostaat dicht staat. Daarom moet je op een hoog punt in het koelsysteem ontluchten bij het opnieuw vullen.
- 38 **Waar kun je vaak een koelsysteem ontluchten?**  
Als een motor geen aparte ontluchting-bout of schroef heeft kun je van via de temperatuur zender het systeem ontluchten. De temperatuur zender zit meestal vlak voor de thermostaat.
- 39 **Hoe weet je zeker of het nodig is om een koelsysteem te ontluchten?**  
In het instructieboek staat hoe je het koelsysteem moet ontluchten.