

2013

Ministerie van Defensie

Commandant  
Zeestrijdkrachten  
Mannebedrijf  
ProductUnit KBW/ENG

**Betreft:** Advies schroefas en ander punten welke aangedragen zijn

**Uw referentie:** AM13-0712-ASOL

**Schip:** Groene Draeck



**Advies nummer:**

**Datum:** 19-12-2013

**Opdrachtgever:**

**Tel. nr.:** 51254

Onze referentie  
0712-N10204

Bijlagen:

**Vraag-/probleemstelling:** De schroefas rammelt.  
Bij nader onderzoek bleek dat er meerdere problemen waren welke in dit advies behandeld worden.

**Bevindingen:** Bij nader onderzoek is gebleken dat de koppeling ongeveer 1,5 jaar geleden geheel los zat. Omdat er toen geen tijd meer was is dit geheel opnieuw bevestigd met nieuwe bouten. Dit jaar is de schroefas gecontroleerd op achterlager speling en afgekeurd. Hierna is besloten om de gehele schroefas leiding te demonteren en de motor uit te bouwen. Na demontage is er een nieuwe inspectie geweest wat het volgende opleverde.

1. de schroefas is ter plekke van de lagering versleten en behoorlijk ingeteerd. Zie foto.
2. de schroefas vertoont op diverse punten put corrosie. Zie foto.
3. ter plekke van de afdichting het zelfde beeld als bij het lager gedeelte. Zie foto. tekening van de schroefas 4.0001/18.3.19
4. de slijtage aan de as kan men herleiden aan het feit dat er gevaren is met de afsluiter, welke op de schroefas koker geplaatst is, dicht stond. Hierdoor kreeg het lager en de afdichting geen watersmering meer wat de schade aan de as heeft veroorzaakt. Gezien het feit dat deze afsluiter onder de dieselgenerator geplaatst is, kan men er niet meer bij komen en kan men dus niet meer zien of deze nu dicht of open staat.
5. de aansluitflens op de keerkoppeling vertoont ovale gaten. Zie foto. volgens tekening 4.03/18.3.19 behoort deze aansluiting bevestigd te worden met bouten 7/16 UNC met borgmoeren, er zat in M10. Wat een te grote speling oplevert.
6. de koppeling is beschadigd en er is een flinke hoeveelheid materiaal verdwenen, dit veroorzaakt een onbalans wat tijdens het draaien een trilling veroorzaakt. Dit moet tijdens het demonteren gebeurd zijn daar er geen roestvorming geconstateerd werd. Ook waren de bevestigings gaten in de koppeling te groot. Zie foto's.
7. de tussenas is nooit goed geweest, de koppeling werd met inbusbouten aan de tussenas bevestigd, in de flens van de tussenas was draad getapt M12. Op deze manier zal men nooit een goede starre verbinding krijgen er blijft altijd speling bestaan welke tijdens het draaien alleen maar groter wordt. In de flens welke aan de keerkoppeling bevestigd wordt, is een gat van 11,5 mm geboord waardoor een bout van 7/16 UNC in moet. Deze gaten zijn ten opzichte van de boutdikte al te groot daardoor was deze verbinding niet spelings vrij. Ook deze gaten zijn ovaal geworden.
8. Wat verder nog naar voren werd gebracht is het extra expansievat in het koelwater systeem van de motor, de verwarming van de boiler met koelwater van de motor, de afsluiter op de schroefaskoker en de olie leidingen van de keerkoppeling die naar de oliekoeler gaan.
9. Het originele expansievat bevindt zich op de motor waarop een radiateurdop behoort te zitten met een afdichting met veer. Deze dop is verbouwd, men heeft de veer met afdichting er afgehaald en er een pijpje op gesoldeerd, hier wordt een slangetje op geplaatst wat naar het extra expansievat gaat, welke aan BB zijde tegen de buitenwand is geplaatst. Vandaar af gaat er weer een slangetje terug naar de motor. Op het overlooppijpje wat bij de radiateurdop zit heeft men een slangetje met een kraantje gemonteerd, er is geen ontluchting op dit systeem aangebracht. Zoals het nu zit kan het gevaar opleveren, als de druk te groot wordt kan het extra expansievat scheuren waardoor er lekkage ontstaat en de motor te warm wordt. Dit levert gelijk weer een milieu probleem

Betreft:

Onze referentie:

- op omdat er dan koelwater met antivries in het scheepsvlak terecht komt wat later weer via de lenspomp in de vuilwatertank komt. Er behoort een radiateurdop op het originele expansievat te zitten welke opent bij ongeveer 0,8 bar, wordt de druk hoger dan gaat het koelwater koken. Bij de eerste keer vullen van de motor met koelwater is het moeilijk te bepalen hoeveel er in moet, vandaar dat bij de eerste keer dan ook een tankje gebruikt moet worden waarin het overloopslangetje geplaatst wordt en zo het overtollige koelwater opvangt zodat dit niet in het scheepsvlak terecht komt.
10. De boiler wordt verwarmd door het koelwater van de motor tijdens het varen op de motor. Dit systeem is nu niet meer nodig. Er is in februari 2013 een nieuwe dieselgenerator geplaatst met een omvormer naar 220Volt. Deze werkt volledig automatisch en start pas als de accu's op een bepaald ontladings niveau zijn. De elektrische verwarming van de boiler is zodanig geschakeld dat deze alleen bij kan gaan als er op de motor gevaren wordt of als er walspanning aanwezig is. Tijdens het zeilen kan de dieselgenerator niet aanslaan, omdat er niet gegarandeerd kan worden dat deze koelwater van buitenboord krijgt.
  11. Afsluiter op de schroefas koker. De afsluiter is zodanig geplaatst, dat als de dieselgenerator ingebouwd is, deze niet meer zichtbaar is. Men kan dan dus ook niet meer zien of deze nu open of dichtstaat. Deze behoort open te staan tijdens het varen met de motor om te kunnen garanderen dat de schroefas watersmering krijgt.
  12. De hydrauliek leidingen die naar de oliekoeler gaan zijn al zeer oud en is op een onprofessionele manier aangesloten. Er zitten diverse onderdelen tussen die totaal geen nut meer hebben.

**Conclusie:** uit bovenstaande bevindingen kan men concluderen dat de gehele voorstuwing trein gereviseerd dient te worden en dat houdt in,

1. Schroefas vernieuwen, het liefst gesmeed staal RVS 316, tijdens het maken van de schroefas dienen de volgende zaken aanwezig te zijn, nieuwe koppeling en voortstuwer dit om de conussen voor 80% draagbaar te maken en controleren via blauwen.
2. Achterlager vernieuwen.
3. Koppeling vernieuwen. Type blokflex koppeling 185-6, fabrikant Exalto met bestelnummer 74050. Indien mogelijk ongeboord. Als dit niet mogelijk is dan dient de koppeling op een nadere te bespreken wijze aan gepast te worden.
4. Nieuwe tussenas maken. Materiaal C22.
5. Mountings onder de motor vernieuwen.
6. Aansluitflens van de keerkoppeling vernieuwen.
7. Tekening laten aanpassen. Tekening 4.03/18.3.19
8. Op de aansluitingen dienen pasbouten gemaakt te worden en wel zodanig dat ze in beide flensen zitten. De pasbouten dienen voorzien te zijn van fijne draad en plaatsen met borgmoer. Fijne draad zorgt er voor dat ze niet zo snel meer los rammelen. Koppelbouten dienen van kwaliteit 12.9 te zijn.

Wat er verder nog dient te gebeuren is het volgende,

1. Originele radiateurdop plaatsen. Het extra expansievat met alle leidingen compleet verwijderen.
2. De boiler geheel elektrisch laten opwarmen. De leidingen die de boiler verwarmen verwijderen en de boiler zo goed mogelijk leeg maken en de aansluitingen af blinden. Bovenstaande houdt in dat de motor weer naar de originele configuratie terug gebracht wordt.
3. De olie leidingen van de keerkoppeling naar de koeler vervangen en op de juiste manier weer aansluiten. Alle overtollige onderdelen verwijderen.
4. Afsluiter van de schroefaskoker verwijderen en verplaatsen, naar een nader te bepalen plaats, dit zal vermoedelijk naast de keerkoppeling zijn. De leiding aanpassen en deze dient met een gebogen bocht op de schroefas koker geplaatst te worden om de doorstroming zo weinig mogelijk te belemmeren.



Betreft:

Onze referentie:

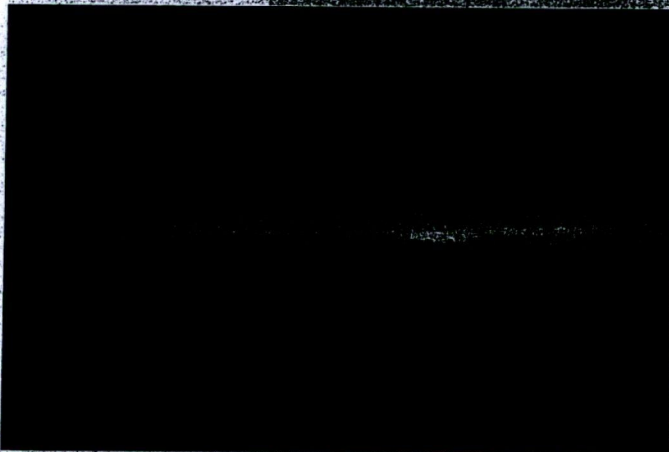
**Advies:** de werkzaamheden zoals genoemd onder conclusie uitvoeren.

**Kosten:** bij uitbesteding zal dit ongeveer €9500,00 bedragen.

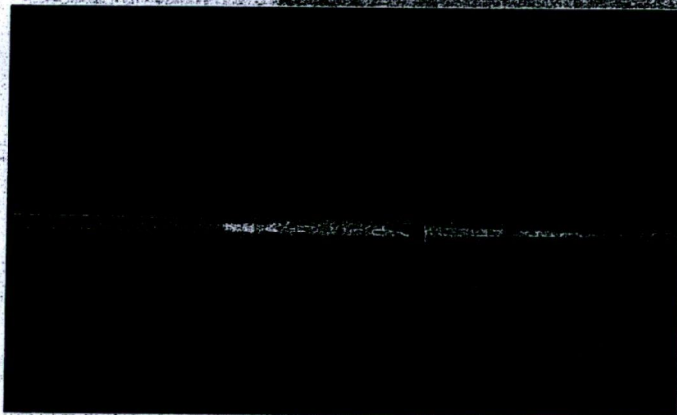
**Foto's van diverse onderdelen:**



Foto van schroefas ter plekke van het achterlaget



Zwarte punten op foto is pur corrosie wat op meerdere plaatsen is aangetroffen.



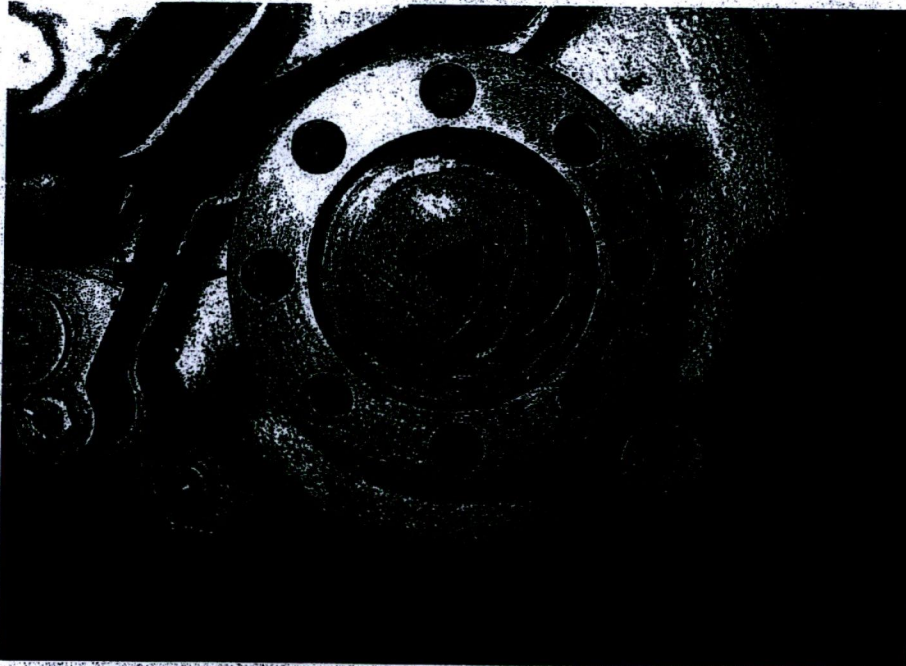
Schroefas ter hoogte van afdichting.



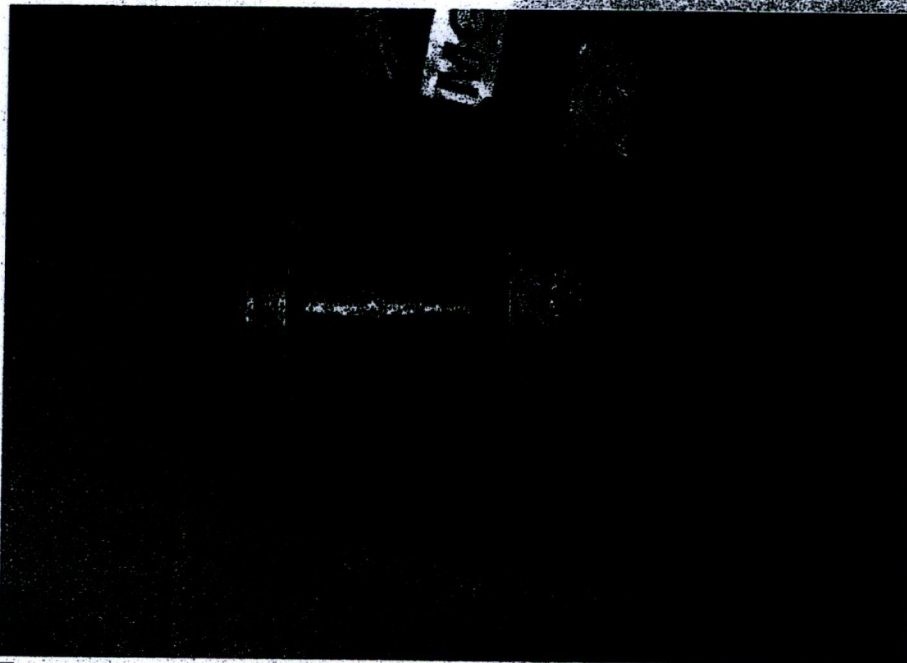
[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:



Aan sluitflens op de keerkoppeling.. aanslag in de gaten duidt er op dat er teveel speling is geweest. Gaten zijn uitgeslagen, wat op de foto niet te zien is.

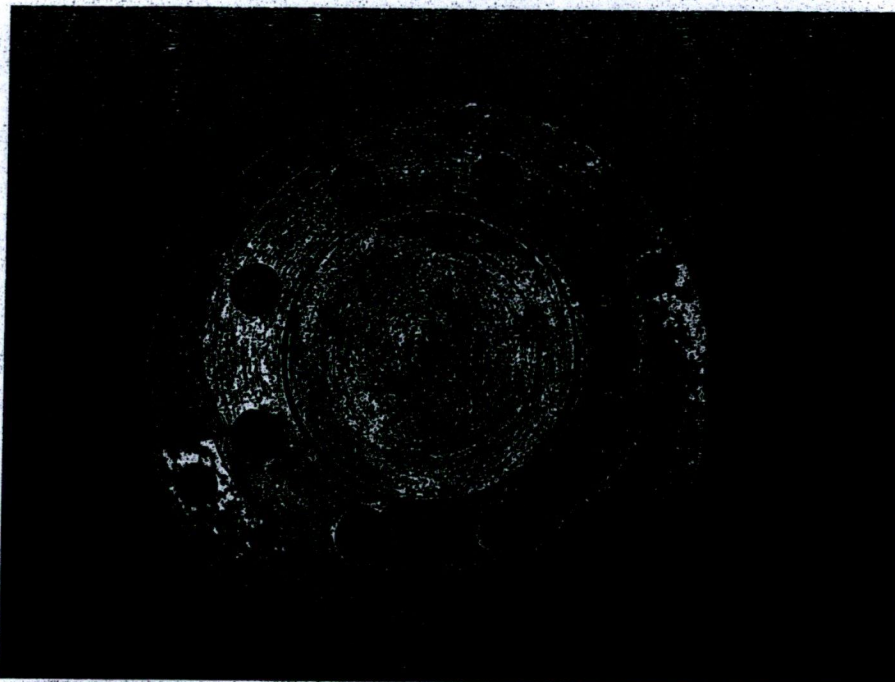


Tussen as.

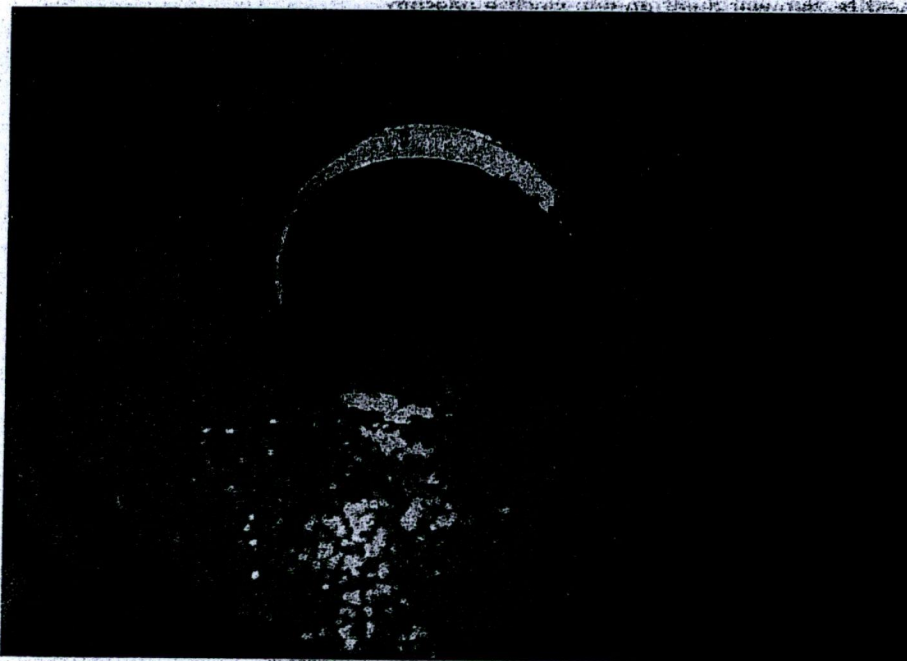
[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:



Kleine flens komt op de keer koppeling aan de aanslag in de gaten is te zien dat de speling te groot is geweest. In de grote flens zijn de gaten voorzien van tapdraad.



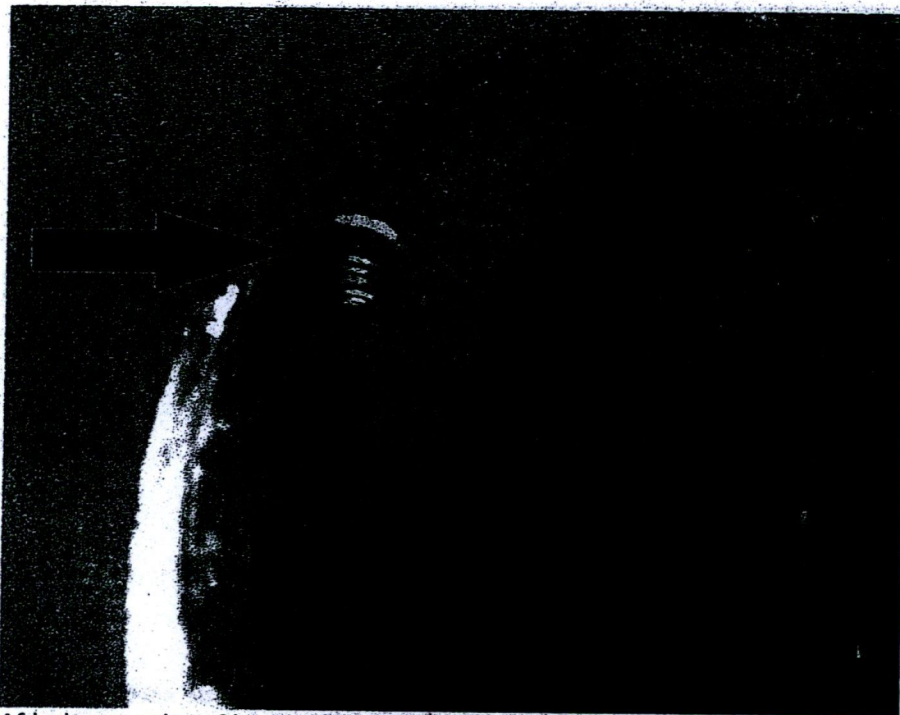
Koppeling, lichte vlek in het midden daar is materiaal weg.



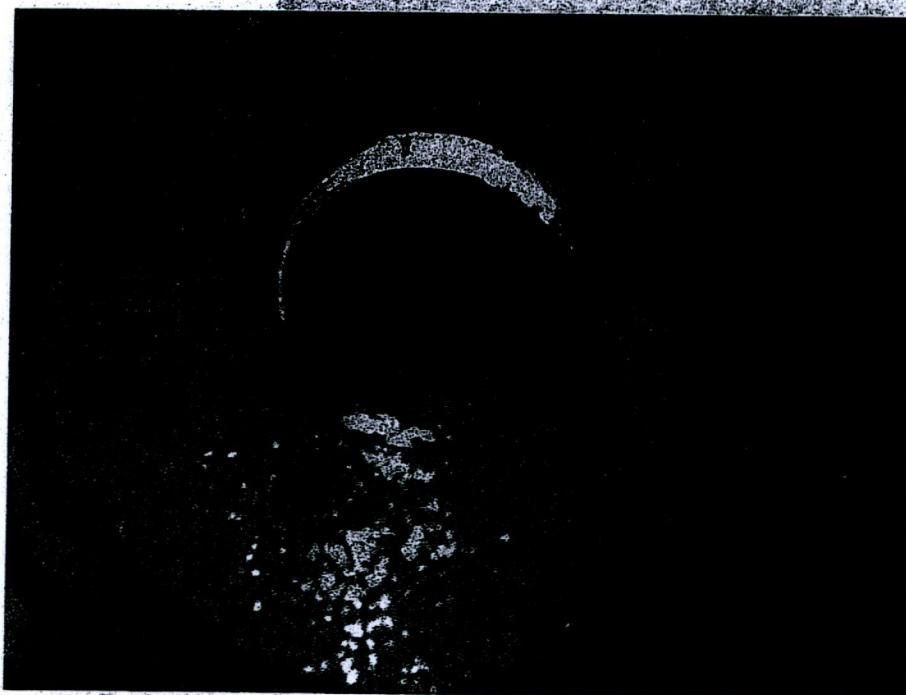
[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:



Afdruk van schroefdraad van de bouten.  
In binnen gat is veel roest te zien wat duidt op een slechte passing.



[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:



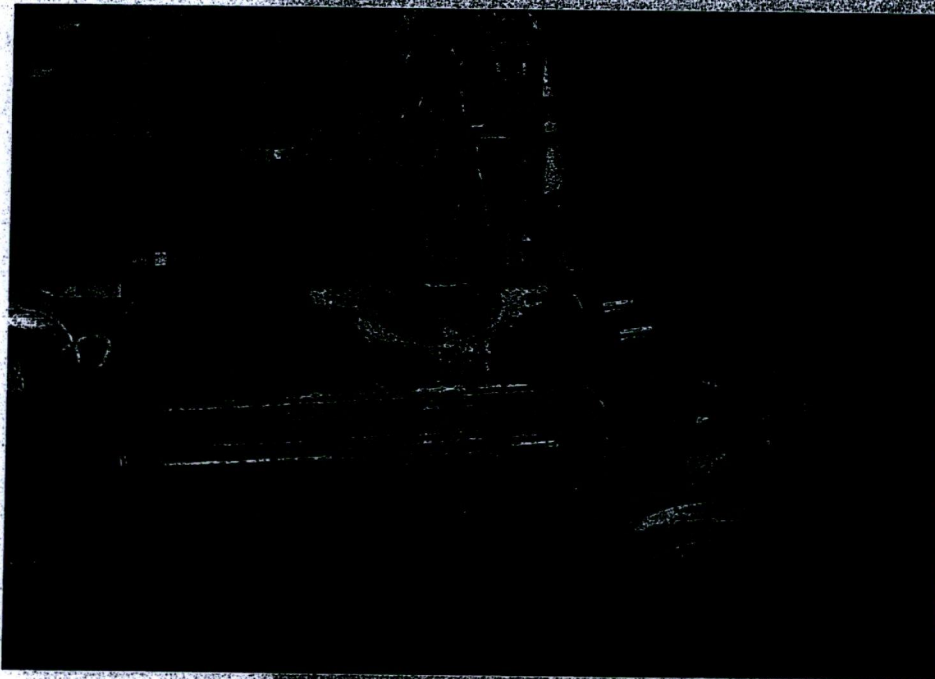
Aansluiting van de slangen op keerkoppeling en op de koeler



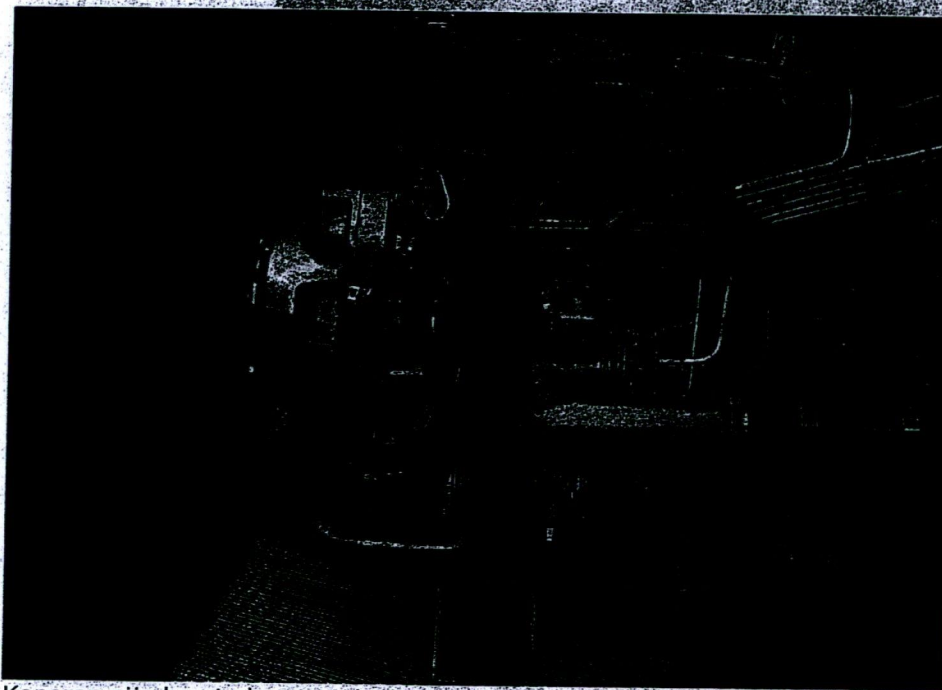
[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:



Radiator dop op het expansievat van de motor. Op overlooppijpje is een slang met kraantje gemonteerd. Pijpje op de dop ging naar expansievat wat aan BB zijde tegen de wand zit.



Koperen pijp komt als retour leiding van extra expansievat.



---

[TLE product]

Betreft:

Onze referentie:

---