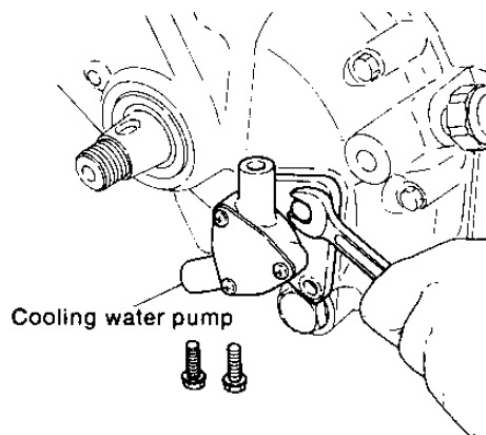


## Waterpomp onderhoud Yanmar 1GM10C

Onze 1GM10C is vier jaar geleden nieuw geplaatst als vervanging van de oude motor, en heeft nu zo'n 500 draaiuren. De motor heeft gedurende die periode geen enkele aanleiding gegeven tot klachten, en is er geen reden tot meer dan 'normaal' onderhoud volgens schema. De boot overwintert altijd op de kant in een loods. Als voorbereiding op de winter wordt voor het vullen van het koelsysteem met antivries de thermostaat verwijderd, en in het voorjaar voor de tewaterlating weer teruggeplaatst. Na twee vaarseizoenen (250 motoruren) is de impeller van de koelwaterpomp volgens schema preventief vervangen.

Dit voorjaar, bij het overvaren van de winterstalling naar de jachthaven bleek uit de koelwaterpomp zo nu en dan een druppel water te lekken, niet verontrustend maar de ervaring leert dat zo'n lekkage in de loop van de tijd soms onverwacht snel verergert. Meestal is het probleem een versleten waterkeerring in de koelwaterpomp. Om het hele seizoen met een lekkende waterpomp te blijven varen vond ik geen optie.

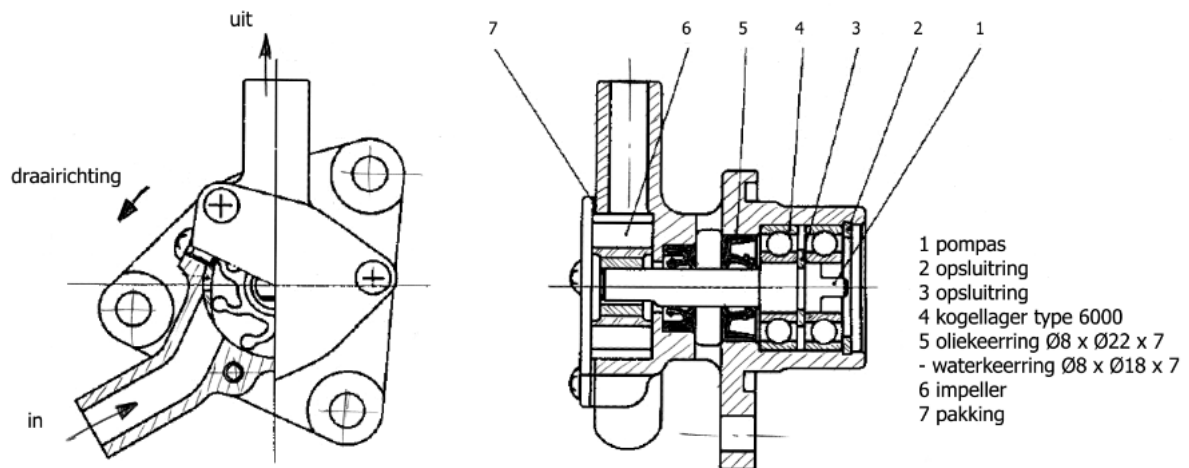


Het verwijderen van de pomp is een kleinigheid. Het lastigste is nog het verwijderen van de waterslangen. Daarna de drie bouten losnemen en je houdt de pomp in je handen. Let erop dat de O-ring meekomt, die zorgt voor afdichting van het pomphuis in het motorblok. Stop het ontstane gat in het motorblok tijdelijk af met een schone doek.

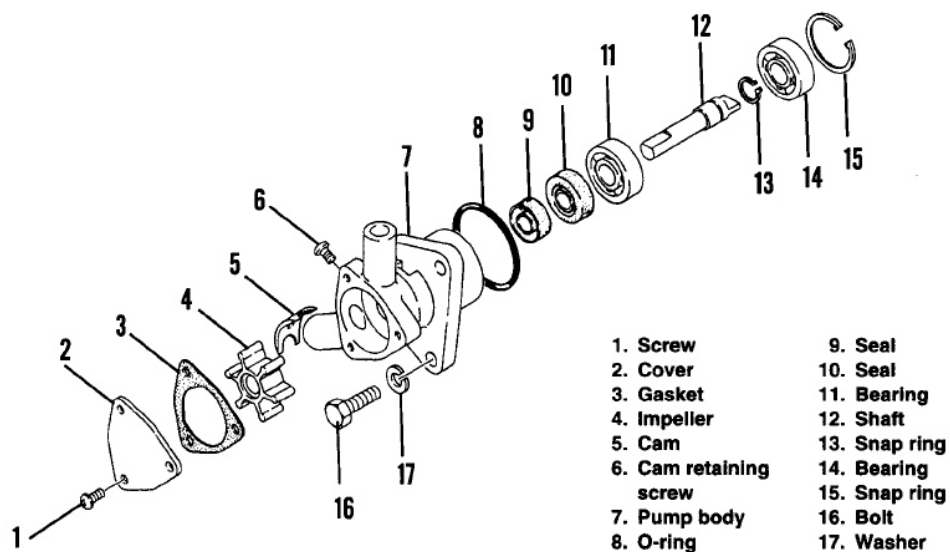


Voor diegenen die niet bekend zijn werking van een impellerpomp, hieronder een prinseschets. Het water wordt vanaf de inlaat opening meegenomen tussen de lamellen. Ter plaatse van de uitlaat worden de lamellen door de vorm van het huis vervormd, waardoor het water in de uitlaatopening wordt geperst.

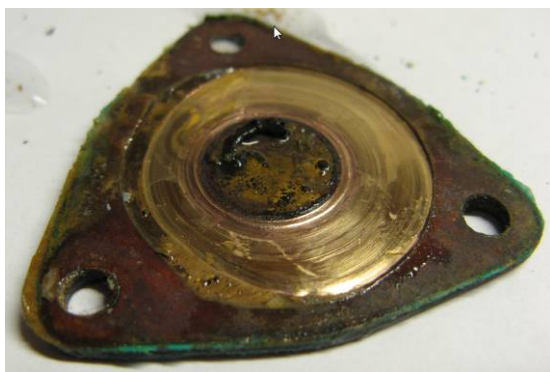




Dit is de technische tekening van de Yanmar koelwaterpomp. De pompas wordt vanaf de nokkenas aangedreven. De pompas is overhangend gelagerd door middel van twee naast elkaar liggende kogellagers. De voor de afdichting essentiële keerringen zijn duidelijk herkenbaar. De grootste keerring dicht het carter af tegen verlies van olie, de kleinere keerring zorgt ervoor dat er geen water vanuit de impellerruimte kan lekken. Er is bewust een ruimte tussen de keerringen gecreëerd, die door gaten in het huis met de buitenwereld is verbonden. Een eventuele waterlekkage door de waterkeerring komt zo in de bilge terecht, en niet in het motorcarter.

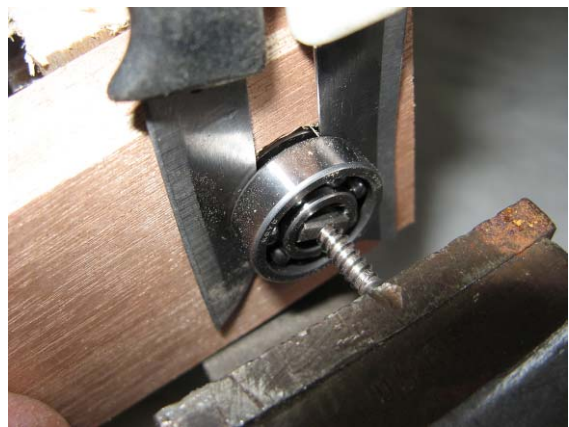
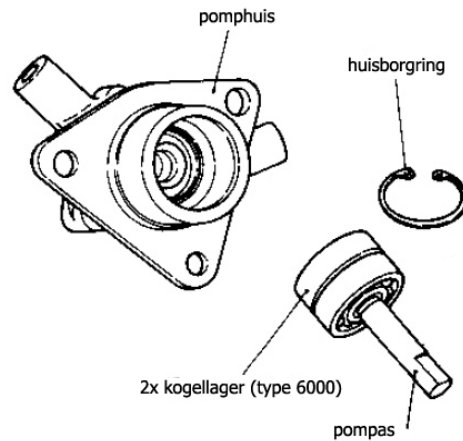


Een 'exploded view' van de koelwaterpomp, waarop alle onderdelen goed zijn te onderscheiden. Bij nieuwere types zijn onderdelen 5 en 6 geïntegreerd in het pomphuis.



Bij demontage blijkt het pompdeksel behoorlijk ingesleten. Dit is niet abnormaal voor het aantal draaiuren. De impeller is iets dikker dan de beschikbare ruimte in het huis, en wordt dus onder voorspanning gemonteerd. Om teveel pompverlies te voorkomen, moet het pompdeksel bij een dergelijke slijtage worden vervangen. Het is niet onverstandig om standaard bij het vervangen van de impeller meteen het deksel te vervangen.

Voor het geheel demonteren van alle onderdelen van de koelwaterpomp is een goede universele borgring tang handig (zie foto). Als de lagers bij het met de hand ronddraaien zware punten vertonen, of 'rauw' lopen, moeten ze vervangen worden. Voor het demonteren van de lagers, die met een tussenruimte van slechts 1 mm op de as zijn geperst, moet je (met slechts de beschikking over een bankschroef) een beetje inventief zijn (zie foto). De keerringen zitten diep in het huis, en kunnen in die positie vrijwel niet worden beoordeeld op slijtage. Het is verstandig, als de pomp eenmaal zover is gedemonteerd, om er nieuwe keerringen en zonnodig nieuwe lagers in te zetten. Het zijn betrekkelijk goedkope standaardonderdelen.



Bij de pompas moet worden gecontroleerd of de keerringen niet op het asoppervlak zijn ingelopen. Als je met een nagel een randje in de as kunt voelen, moet deze worden vervangen. Op bijgaande foto zijn lichte inloopsporen op de as zichtbaar, vooral op de plaats waar de waterkeerring heeft gezeten. Dit is geen normaal slijtagebeeld, het lijkt wel of er iets tussen de afdichtlip en de as heeft gezeten. In de koelwatertoevoer is een wierfilter gemonteerd, dat geacht wordt zand en andere ongerechtigheden tegen te houden.



Achteraf is moeilijk vast te stellen wat de oorzaak geweest kan zijn van de beschadiging. Het is wel waarschijnlijk dat de lichte lekkage van de pomp ermee te verklaren is.

Door de as in te spannen in een boorkop kan al draaiend voorzichtig getracht worden de beschadiging weg te werken. Achtereenvolgens met een vlak vijltje, zeer fijn waterproof schuurpapier, en als laatste koperpoets.

Als je met opknappen niet vertrouwd bent, koop dan liever een nieuw asje.



Het opgeknapte asje ziet er weer als nieuw uit, en is weer goed voor de nodige draaiuren. Door het opknappen ontstaat een gering diameterverschil, dat gemakkelijk kan worden opvangen binnen de astolerantie die geldt voor de keerringen.

Naast de voldoening die het opknappen geeft, is het leuk voor de portemonnee, opknappen kost niets. De Yanmar catalogusprijs van een nieuwe as ligt tegen de 100 € (!). Standaard onderdelen (kogellagers, oliekeerringen) kosten in een plastic zakje met Yanmar sticker een

veelvoud van de groothandelsprijs. Yanmar produceert ze niet zelf, maar koopt ze in en verkoopt ze vervolgens onder Yanmar label, waarmee de prijs een aantal keren over de kop gaat. Ik koop die zaken altijd bij de contantbalie van een groothandel, zoals bv. een Eriks servicecenter, die in het hele land te vinden zijn : <http://eriks.nl/nl/over-eriks/vestigingen/> Voor de benodigde 2 kogellagers en 2 keerringen moest ik bij deze firma totaal € 17,79 incl BTW afrekenen. De Yanmar adviesprijs is een veelvoud hiervan.

Let er wel op de juiste specificatie te gebruiken, zo dienen waterkeerringen altijd van een RVS (roestvast stalen) veer rond de afdichtingslip te zijn voorzien. Als de keerring bij de groothandel niet direkt leverbaar is met RVS veer, dan is het een goede truc om de veer van de nieuwe keerring te vervangen door de RVS veer van de oude.

Yanmar onderdeel nummers en specificaties zijn niet altijd even gemakkelijk te vinden, hier zijn de belangrijkste :

<i>Onderdelen :</i>	<i>Yanmar part nr.</i>	<i>afmetingen, specificatie</i>
Impeller	128176-42071	fabrikaat Johnson
Pompdeksel	128170-42080	
Pompdeksel pakking	128170-42090	
Oliekeerring	128170-42110	Ø 8 x Ø 22 x 7 mm (met stoflip)
Waterkeerring	128170-42120	Ø 8 x Ø 18 x 7 mm (met stoflip) met RVS veer
Pompas	128170-42060	
Asborgring	22242-000100	as Ø 10 mm, Type A Din 471
Huisborgring	22252-000260	huis Ø 26 mm, Type J Din 472
Kogellager (2x)	24101-060004	Ø 10 x Ø 26 x 8 mm , lager nr 6000
Complete pomp	128170-42200	geheel gemonteerd

## **Montage**

Als eerste moeten de kogellagers op de juiste plaats op de as worden gemonteerd. De bedoeling is dat eerst de asborgring wordt geplaatst, die bepaalt de lagerpositie.

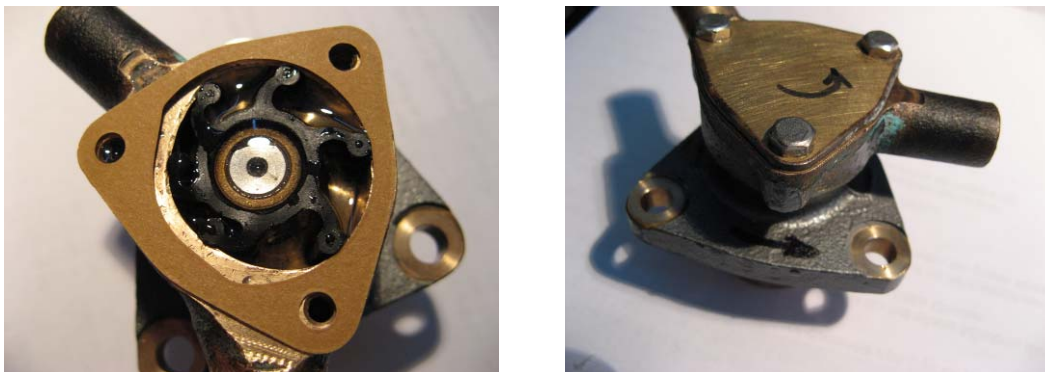
De binnenring van de lagers zit op de as met een lichte perspassing. Er zijn meerdere methoden voor het plaatsen van de lagers, let er bij het monteren altijd op dat krachten op het juiste onderdeel worden uitgeoefend om lagerschade te voorkomen. In het geval van een perspassing op de as dus alleen de binnenring belasten ! De montage verloopt gemakkelijker door de as een paar uur in de diepvriezer te leggen, en de lagers in een klein potje met olie van rond de 100 graden op te warmen. De perspassing wordt daarmee iets minder krap.

Plaats vervolgens de keerringen in het pomphuis. Vervang zonodig de veer van de waterkeerring door een RVS exemplaar, zoals op de vorige bladzijde beschreven. Het op z'n plaats brengen van de keerringen is een nauwkeurig werkje, en essentieel voor de goede werking. De kamers waar de keerringen in thuishoren kun je het beste van tevoren met zuurvrije vaseline invetten, dit vergemakkelijkt de plaatsing. Een stuk koperen waterleidingbuis van 15 mm diameter en ca 10 cm lengte heeft exact de juiste maten om de keerringen op de juiste wijze aan te kunnen drukken. Let op de juiste oriëntatie van de keerringen: de afdichtingslippen (met veer) wijzen bij beide keerringen naar buiten (zie de technische tekening). Vervolgens kan de as met de gemonteerde kogellagers voorzichtig in het pomphuis worden geschoven, en worden geborgd met de huisborgring.

De pomp is nu zo ver dat de impeller kan worden gemonteerd. Hieronder de impeller, pompdekselpakking en pompdeksel naast elkaar. Let erop dat de pakking asymmetrisch is en maar in één stand juist gemonteerd kan worden.



Bij een nieuwe impeller wordt een tubetje glycerine meegeleverd. De bedoeling hiervan is dat de ruimte waarin de impeller zit, ermee wordt ingevet om voldoende smering te garanderen tijdens de eerste start na de montage, als er nog geen water in de pomp zit. Een droge impeller verbrandt zeer snel als er geen water aanwezig voor smering en koeling. Op de foto is het originele pompdeksel te zien, dat bij demontage ernstige inloopsporen vertoonde. De slijtage is meestal niet meer dan een paar tiende millimeter, en lijkt op het eerste gezicht erger dan het in feite is. Door op een vlakke ondergrond, met lichte druk in een roterende beweging het deksel met de hand over fijn schuurpapier te bewegen tot alle slijtsproen zijn verdwenen, is het deksel opnieuw bruikbaar.



De impeller , pakking en deksel geplaatst : weer klaar voor vele uren vaarplezier !  
Voor grotere types Yanmar wijkt uiteraard de constructie af, maar is qua principe gelijk.

**Cees Spaanderman**  
**C777 'Chip'**