

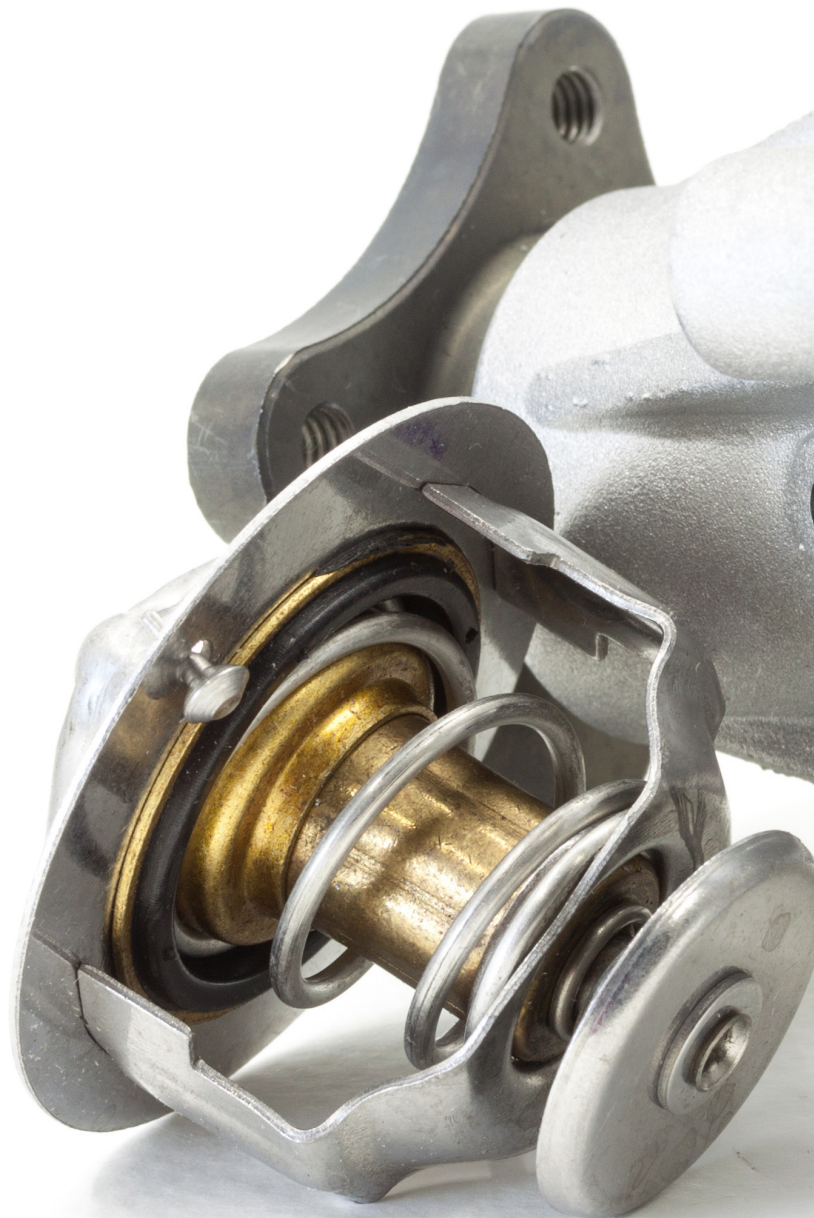


WATERPOMPGIDS

EEN ESSENTIEEL ONDERDEEL
VAN HET KOELSYSTEEM VAN DE MOTOR

▶ **SAMENVATTING**

- ▶ **WAT IS EEN WATERPOMP EN HOE WERKT ZE? 4**
- ▶ **DE ONDERDELEN VAN EEN WATERPOMP EN DE VERSCHILLENDE TYPES DIE ER BESTAAN 5**
- ▶ **HOE EEN WATERPOMP ONDERHOUDEN 8**
- ▶ **HOE EEN WATERPOMP VERVANGEN..... 9**
- ▶ **VEELVOORKOMENDE WATERPOMPDEFECTEN EN HOE ZE TE VERHELLEN 10**





► WAT IS EEN WATERPOMP EN HOE WERKT ZE?

WAAROM HEEFT EEN MOTOR EEN WATERPOMP NODIG?

Wanneer een motor wordt gestart, is het eerste wat hij moet doen, zijn optimale bedrijfstemperatuur bereiken. Eenmaal hij die bereikt heeft, **moet hij die temperatuur handhaven en oververhitting vermijden**. Dit wordt mogelijk gemaakt door de circulatie van koelvloeistof door twee verschillende circuits.

Totdat de motor zijn bedrijfstemperatuur heeft bereikt, circuleert **de koelvloeistof door het eerste circuit**, dat gesloten wordt gehouden door de thermostaat. **In deze fase wordt de koelvloeistof niet gekoeld, zodat de motortemperatuur zo snel mogelijk tot de normale bedrijfstemperatuur kan oplopen**. Zodra de motor op bedrijfstemperatuur is en de verbranding doorgaat, heeft de motor wat extra hulp nodig om zijn ideale temperatuur te behouden en oververhitting te voorkomen.

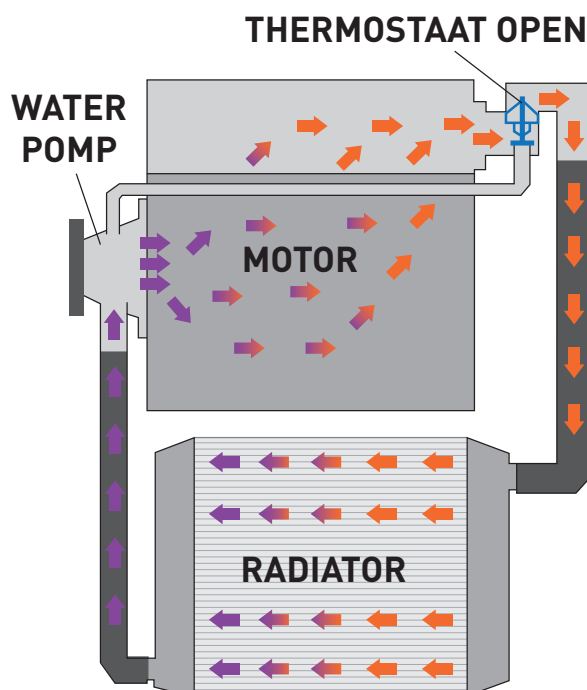
Daarvoor opent de **thermostaat het tweede circuit** om de nu warme koelvloeistof door de radiator te laten stromen en de warmte af te voeren. Het is de waterpomp die de vloeistof door het koelsysteem laat circuleren.

HOE KAN EEN WATERPOMP EEN MOTOR AFKOELEN?

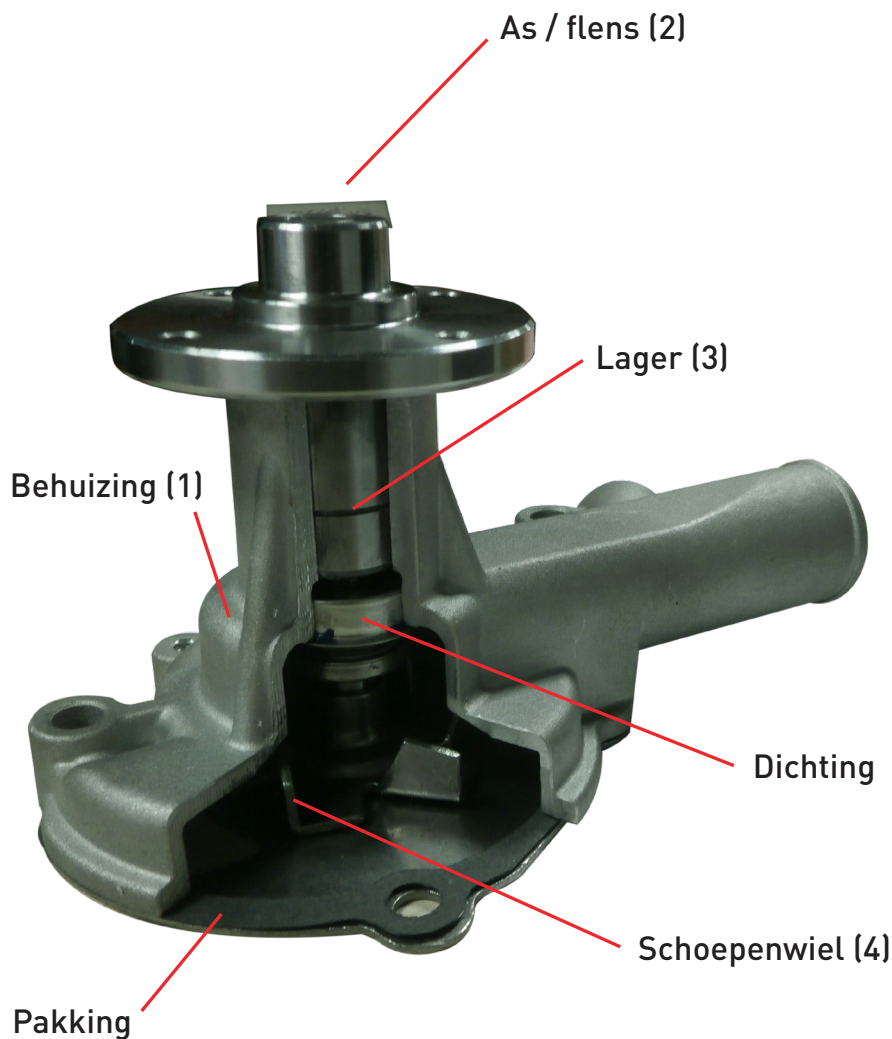
De waterpomp laat de koelvloeistof circuleren in het koelcircuit van de motor. Ze wordt meestal mechanisch aangedreven door een tand- of V-riem, of tandwielen.

Om deze circulatie mogelijk te maken, is de flens van de waterpomp op dezelfde lageras gemonteerd als het schoepenwiel. Hierdoor kan het schoepenwiel draaien wanneer de flens wordt aangedreven, waardoor de koelvloeistof door het hele systeem wordt gepompt.

Als de motor op bedrijfstemperatuur is en de thermostaat opengaat, stroomt de koelvloeistof door het hele koelsysteem, klaar om de warmte af te voeren. Op dit punt moet de koelvloeistof natuurlijk in staat zijn de geabsorbeerde warmte af te geven. Daarom **wordt de verwarmde koelvloeistof naar de radiator gepompt en afgekoeld door een koelschroef of door de lucht die door de motorruimte stroomt**. De afgekoelde vloeistof wordt vervolgens teruggepompt in de motor en dezelfde cyclus herhaalt zich keer op keer.



► DE ONDERDELEN VAN EEN WATERPOMP EN DE VERSCHILLENDE TYPES DIE ER BESTAAN



Een waterpomp bestaat uit een **waterpomphuis** (1) waarin zich de volgende onderdelen bevinden:

- **een as met flens** (2);
- **de lager** (3) waarin de as gemonteerd is;
- **het schoepenwiel** (4) dat is bevestigd aan de onderkant van de as;
- twee keramische dichtingen.

De **waterpomp** is gemonteerd op het motorblok waar de koelvloeistof doorheen stroomt.

De **lagers en dichtingen** zijn twee van de belangrijkste onderdelen van de waterpomp. Deze moeten sterk genoeg zijn om te weerstaan aan:

- **grote temperatuurschommelingen** (-40 °C tot ongeveer 120 °C);
- **wisselende snelheden** (500–8000 tpm);
- **drukwaarden** tot 3 bar.

TYPES BEHUIZING (GEGOTEN)

De behuizing van waterpompen is er in verschillende vormen en maten. **De vorm en afmetingen zijn afhankelijk van het machinetype en -merk.** Een ander belangrijk verschil tussen beide is het type gietstuk:

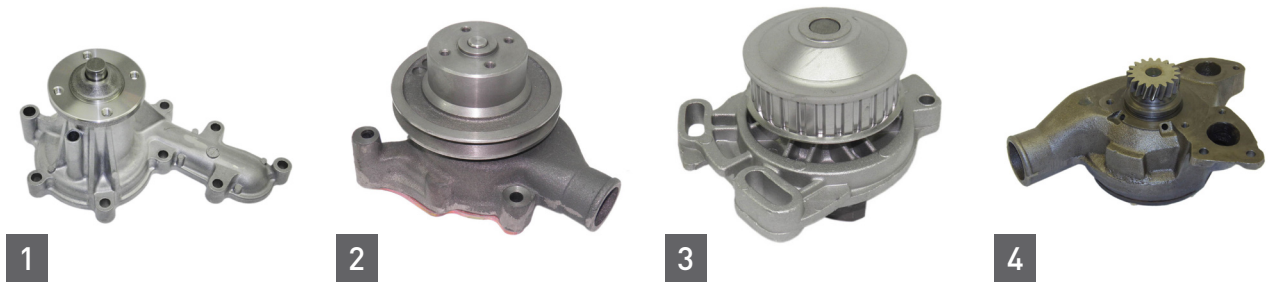
- ▶ **Gegoten ijzer** wordt meestal gebruikt voor zware toepassingen of oudere pompen.
- ▶ **Gegoten aluminium** is het meest voorkomende type.

TYPES AANDRIJVING

De methode die wordt gebruikt om de waterpomp aan te drijven, hangt af van de plaatsing ervan. De opties omvatten:

- ▶ V-riemen
- ▶ Tandriemen
- ▶ Tandwielen

De manier waarop de waterpomp met de krukas is verbonden, hangt af van het pomptype. Een **pomp met flens** (1) vereist een riemschijf. Sommige waterpompen worden geleverd met hun eigen riemschijven, bijvoorbeeld een **tandriemschijf** (2), **V-riemschijf** (3) of **met tandwielen** (4).



TYPES LAGERS

Kogellagers zijn de meest gebruikte lagers in waterpompen. In sommige gevallen wordt een combinatie van **kogellagers en rollagers** gebruikt. Deze combinatie maakt de waterpomp sterker en dus meer **geschikt voor zware toepassingen**.

TYPES SCHOEPENWIELEN

Schoepenwielen zijn gemaakt van twee verschillende soorten materiaal:

- ▶ Plastic
- ▶ Metaal

Plastic schoepenwielen plaatsen een **lagere belasting op de lager** en zijn **minder gevoelig aan cavitatie dan metalen schoepenwielen**.

Het nadeel is dat kunststof schoepenwielen **na verloop van tijd broos worden**.



CAVITATIE:

Treedt op wanneer de plaatselijke druk in een turbulent bewegende vloeistof onder de dampdruk van de vloeistof daalt. Dit leidt tot de vorming van dampbellen.

Door de beweging neemt de druk op de dampbellen toe, waardoor de **bellen imploderen**. Imploderende dampbellen **beschadigen de pomp**, vooral het schoepenwiel.



► HOE EEN WATERPOMP ONDERHOUDEN?

HOE EEN WATERPOMP ONDERHOUDEN?

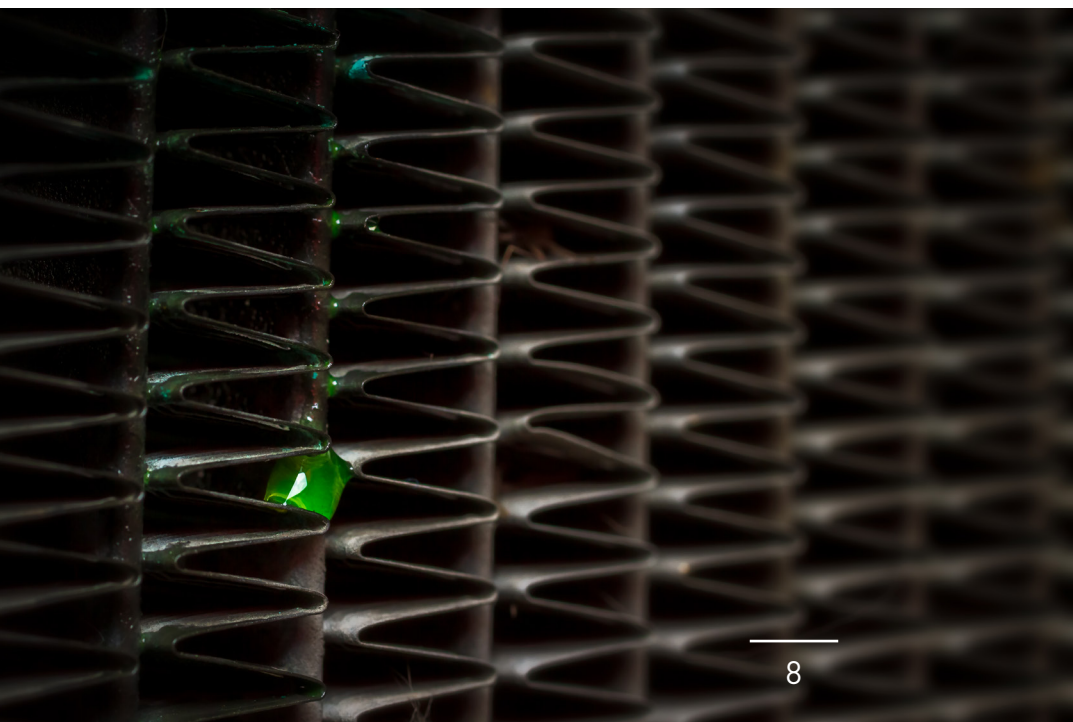
De correcte installatie van een waterpomp zal de levensduur ervan helpen verlengen. De meeste waterpompen worden geleverd met een **installatiehandleiding**. Het wordt ten zeerste aangeraden de installatieprocedure in de handleiding te volgen.

Eenmaal geïnstalleerd, volg dan de volgende tips om **ervoor te zorgen dat de waterpomp zo lang mogelijk meegaat**:

- Zorg ervoor dat de andere onderdelen van het koelsysteem, zoals de **radiator en thermostaat, geïnstalleerd zijn en goed werken.**
- Gebruik **de door de fabrikant voorgeschreven koelvloeistof** en controleer het **koelvloeistofpeil** van tijd tot tijd.
- Voer regelmatige controles uit van de **staat en prestaties van de riem en de aandrijving.**
- Bij het uitvoeren van de controles is het ook belangrijk te **controleren op lekken of versleten onderdelen.**

WANNEER MOET EEN WATERPOMP WORDEN VERVANGEN?

Een **beschadigde waterpomp kan de koelvloeistof niet goed** door de motor laten circuleren. Hierdoor loopt de motor **het risico oververhit te raken** en ernstige schade op te lopen. Als een waterpomp defect is, is het dus van groot belang de motor **onmiddellijk stil te leggen en over te gaan tot vervanging of reparatie.**



► HOE EEN WATERPOMP VERVANGEN?

1. LAAT DE RADIATOR LEEGLOPEN

Ten eerste, **vermijd brandwonden** door ervoor te zorgen dat de **motor is afgekoeld voordat je begint**. Plaats een emmer onder de radiator om de koelvloeistof op te vangen, zodat deze veilig kan worden afgevoerd. Open **vervolgens het kraantje** onderaan de radiator. Als er geen **aftapkraan is, maak dan de onderste radiatorslang los**. Koelvloeistof is giftig en moet veilig worden verwijderd om schade aan mens, dier en milieu te voorkomen. Dump het niet in het riool of op de grond. Voor advies over de juiste manier van verwijdering kun je contact opnemen met je plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf of instantie voor milieubescherming.

2. VERWIJDER DE KOELSCHROEFRIEM

Noteer hoe **de riem loopt voordat je hem verwijdert**, zodat je hem correct kunt terugplaatsen. **Tip: neem een foto**. Bij motoren met riemaandrijving verwijder je de koelschroefriem door de spanning op de automatische spanner te verlagen.



3. VERWIJDER ALLES WAT IN DE WEG ZIT

Dit kan de koelschroef en de koelschroefbehuizing omvatten, of als de pomp wordt aangedreven door de distributieriem bij een motor met bovenliggende nokkenas, de afdekking van de distributieriem. Verwijder **ook alle beugels of andere op de motor gemonteerde accessoires die de toegang tot de pomp belemmeren**.

4. MAAK DE WATERPOMP LOS VAN DE MOTOR

5. REINIG HET MONTAGEVLAK VAN DE POMP OM ALLE SPOREN VAN OUDE PAKKINGEN TE VERWIJDEREN

Het montageoppervlak moet **schoon en droog** zijn voordat je de nieuwe pomp installeert.

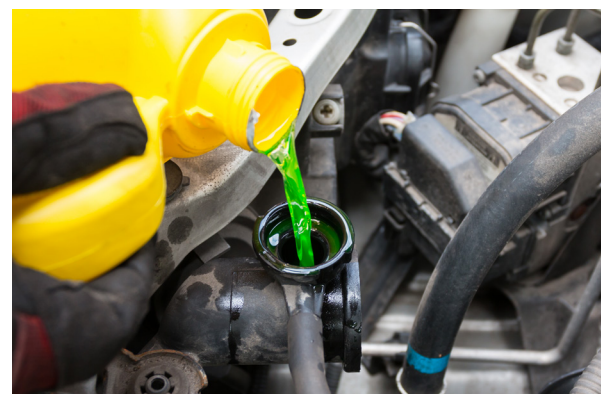
6. PLAATS DE PAKKING OP DE NIEUWE POMP

Gebruik eventueel afdichtingsmiddel of montagekit en bout vervolgens de nieuwe waterpomp aan de motor. **Gebruik altijd schroefdraadborging** op schroefdraad die helemaal doorloopt in open koelwatermantels. Dit is **niet vereist voor blinde boutgaten**.



7. VUL HET KOELSYSTEEM ZORGVULDIG BIJ

Het kan even duren voordat alle lucht eruit is. Veel koelsystemen hebben **ontluchtingskleppen** die tijdens het bijvullen kunnen worden geopend om lucht te laten ontsnappen.



▶ VEELVOORKOMENDE WATERPOMPDEFECTEN EN HOE ZE TE VERHELLEN

HOE HERKEN JE DAT DE WATERPOMP DEFECT IS?

In de meeste gevallen zal een **slecht werkende waterpomp koelvloeistof lekken**. Door dit lek kan koelvloeistof in het lager terechtkomen. Het **lager zal dan minder soepel lopen**, wat kan leiden tot **een vastgelopen pomp** en een ramp.

Controleer altijd de waterpomp wanneer je de koelvloeistof bijvult en tijdens periodieke controles.

De volgende tekenen kunnen er ook op wijzen dat de waterpomp defect is:

1. LEK AAN DE MONTAGEPLAAT

▶ Hoe kun je dit probleem opsporen?

- Een lek aan de montageplaat is zeer gemakkelijk op te sporen. Je zult **koelvloeistof zien druppelen of grote lekken** op en rond het montagevlak of op de behuizing opmerken.

▶ Wat veroorzaakt dit probleem?

- **Onjuiste installatie** van de waterpomp of onjuist gebruik van afdichtingen, pakkingen of dichtingsmateriaal.

▶ Hoe los je het op?

- Demonteer de waterpomp en controleer de **toestand van de pakkingen en dichtingen**. Het is belangrijk dat deze **goed geïnstalleerd zijn en in goede staat verkeren**.
- **Schraap oude pakkingresten weg** en **reinig de randen van het montagedeel** indien nodig.
- **Installeer een nieuwe pakking** rond de randen van het montagedeel.
- Als de **pakkingen en afdichtingen in goede staat zijn en correct geïnstalleerd**, zit het probleem in de waterpomp zelf. Vervang de waterpomp onmiddellijk.

2. ROEST EN CORROSIE

▶ Hoe kun je dit probleem opsporen?

- Roest en corrosie op de oppervlakken van de waterpomp, zoals corrosie op het schoepenwiel, zorgen **ervoor dat de waterpomp de koelvloeistof niet naar behoren kan laten circuleren**. Ook bestaat de kans dat roest- en corrosiedeeltjes in het koelsysteem worden gezogen en schade veroorzaken.

▶ Wat veroorzaakt dit probleem?

- De koelvloeistof is vuil, niet compatibel, of een mengsel van koelvloeistoffen met verschillende chemische eigenschappen.
- Er is **teveel druk**. Hierdoor ontstaan luchtbellens die het corrosieproces versnellen (cavitatie).

▶ Hoe los je het op?

- De enige echte oplossing voor roest en corrosie is om de waterpomp te vervangen. Voordat de nieuwe pomp wordt geïnstalleerd, is het van cruciaal belang dat **het gehele koelsysteem grondig wordt gespoeld en gereinigd**. Zodra het systeem helemaal schoon is, **vul je het met de aanbevolen koelvloeistof**.

3. BESCHADIGD LAGER

► Hoe kun je dit probleem opsporen?

- Een **ratelend of knarsend geluid uit de waterpomp wijst op een versleten lager**. Een andere manier om een beschadigd lager op te sporen is **de motor uit te zetten en te kijken naar zijdelingse speling op de as**. Wanneer met de hand druk wordt uitgeoefend, mag er geen speling zijn. Als er zijwaartse speling merkbaar is, is het tijd om het beschadigde lager te vervangen.

► Wat veroorzaakt dit probleem?

- Een **verkeerd uitgelijnde riem** die in de loop der tijd schade heeft veroorzaakt.
- Een **riem die te strak gespannen is** en het lager overbelast heeft, **waardoor het snel slijt**.
- Een **beschadigde mechanische dichting** waardoor het koelmiddel **door de lagers kon lekken en het smeermiddel wegspoelde**. Zonder smeermiddel **lopen de lagers minder soepel en slijten ze snel**.

► Hoe los je het op?

- De waterpomp moet worden vervangen. Controleer bij het vervangen van de waterpomp ook **elk onderdeel van de riemaandrijving**:
 - riem
 - spanrol
 - riemspanning en -uitlijning



© 01-2021 · TVH Parts Holding nv, Brabantstraat 15, B-8790 Waregem. Alle rechten voorbehouden. Deze publicatie mag, noch geheel, noch gedeeltelijk, worden vermenigvuldigd of meegedeeld (gekopieerd, opgenomen, gebruikt in een systeem voor gegevensopslag, enz.) in enige vorm, hetzij elektronisch of mechanisch, zonder de voorafgaande en uitdrukkelijke toestemming van TVH Parts Holding nv. TVH® is een gedeponeerd handelsmerk. Alle andere handelsmerken of handelsnamen in deze publicatie zijn eigendom van hun respectieve eigenaars. Foto's dienen enkel ter identificatie. Alle verkopen zijn onderworpen aan de algemene verkoopvoorwaarden op www.tvh.com/avv. · TVH 15188954



TVH PARTS NV

Brabantstraat 15 · 8790 Waregem · Belgium

T +32 56 43 42 11 · F +32 56 43 44 88 · info@tvh.com · www.tvh.com