

# INLEIDING

Deze publicatie heeft betrekking op het model van Mitsubishi-dieselmotoren uit de SL-serie met standaardspecificatie. De informatie, specificaties en afbeeldingen in deze publicatie zijn gebaseerd op de informatie die actueel was op het moment dat deze uitgave werd geschreven.

Deze handleiding bevat bedieningsinstructies en informatie over smering en onderhoud.

Het hoofdstuk **BEDIENING** dient als leidraad voor de nieuwe operator en als hernieuwde kennismaking voor de ervaren operator. Lees en bestudeer de handleiding en houd hem bij de hand. Aan de hand van de afbeeldingen kan de operator de juiste procedures volgen voor het controleren, starten, bedienen en stoppen van de motor. De in deze handleiding beschreven bedieningstechnieken zijn basistechnieken. De vaardigheden en technieken zullen zich verder ontwikkelen als de operator meer kennis van de motor krijgt.

Het hoofdstuk **ONDERHOUD** is een leidraad voor een goede zorg van de machine. De geïllustreerde, stapsgewijze instructies zijn gegroepeerd op basis van periodiek benodigde service. Onderdelen zonder periodiek benodigde service worden beschreven onder "Indien vereist." Onderdelen in het "Smeer- en onderhoudsschema" worden behandeld in de gedetailleerde instructies die hierna volgen.

Onthoud dat de technische informatie in deze handleiding afhangt van de specificatie van de motor en de accessoires. Alle specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Voor onderdelen die niet in deze publicatie worden behandeld, verwijzen wij u naar de bedieningshandleiding van de apparatuur waarin deze motor is geïnstalleerd.
---

# WAARSCHUWINGSAANDUIDINGEN

In deze handleiding wordt om redenen van veiligheid met de volgende aanduidingen de nadruk op belangrijke en cruciale instructies gelegd:



**GEVAAR**

Geeft aan dat er een groot potentieel gevaar aanwezig is dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



**WAARSCHUWING**

Geeft aan dat er een potentieel gevaar aanwezig is dat letsel tot gevolg kan hebben.



**VOORZICHTIG**

Geeft aan dat de betreffende bedieningsprocedures, handelingen, enzovoort, letsel of fatale schade aan de machine tot gevolg kunnen hebben. Sommige VOORZICHTIG-aanduidingen geven tevens aan dat er een potentieel gevaar aanwezig is dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



**LET OP**

Legt de nadruk op belangrijke procedures, omstandigheden, enzovoort.

## Symbolen



Geeft aan dat de betreffende handeling moet worden uitgevoerd.

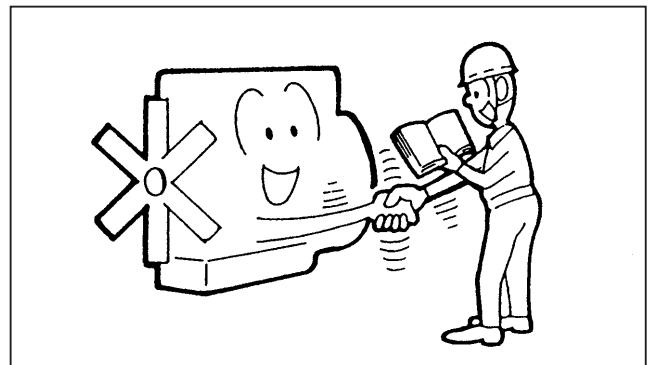


Geeft aan dat een bepaalde handeling verboden is.

## Bijhouden van dagelijks gebruik

Het zal iedere motorgebruiker en operator duidelijk zijn dat een motor zodanig moet worden gebruikt dat die dit niet tot schade leidt. Het dagelijks bijhouden van gegevens is een preventief onderhoudsprogramma en dient als richtlijn bij:

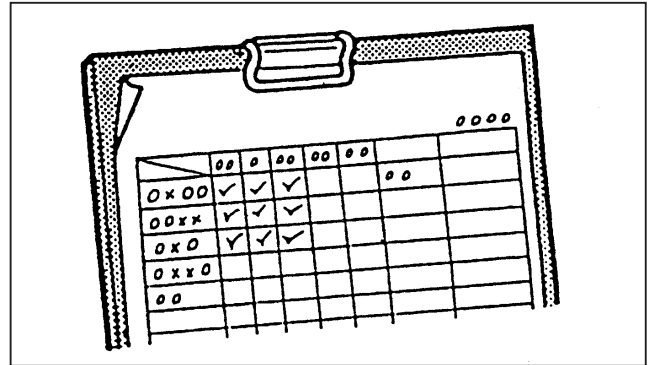
- Effectief oplossen van problemen (om de technicus van uw Mitsubishi-dealer te helpen een probleem te lokaliseren).
- Snelle service en minder uitval (om de technicus van uw Mitsubishi-dealer te helpen om tijd te besparen (en op de kosten voor service))
- Signaleren van bedrijfsomstandigheden (om u te helpen omstandigheden, tekenen of aanwijzingen van aankomende problemen te herkennen)



## Gegevens die moeten worden bijgehouden

Het verdient aanbeveling de volgende gegevens bij te houden:

1. Aantal bedrijfsuren (aflezing bedrijfsurenteller)
2. De hoeveelheid olie, brandstof, en koelvloeistof (gedemineraliseerd water) dat voor bijvullen nodig is
3. De periodieke tijdstippen waarop olie en koelvloeistof worden ververs
4. Smeeroliedruk, uitlaatemperatuur, koelvloeistoftemperatuur en luchtinlaattemperatuur
5. Onderdelen waaraan onderhoud is verricht, het soort onderhoud (afstelling, reparatie of vervanging), en de resultaten van elk onderhoud
6. Veranderingen in bedrijfsomstandigheden (bijvoorbeeld: "Uitlaatrook werd zwart", enzovoort.)



# INHOUDSOPGAVE

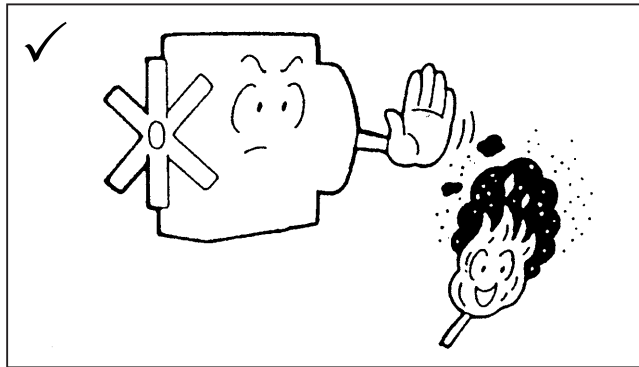
<b>1</b>	<b>VEILIGHEID</b> .....	6
1.1	Voorkomen van brand en explosies.....	6
1.2	Voorkom brandwonden.....	7
1.3	Voorzorgsmaatregelen bij het hijsen.....	8
1.4	Uitlaatwalmen .....	8
1.5	Voorkomen van snijwonden en andere verwondingen .....	8
1.6	Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud.....	10
1.7	Voorzorgsmaatregelen bij de bediening .....	11
1.8	Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud.....	13
1.9	Als er problemen optreden.....	14
<b>2</b>	<b>BELANGRIJKE INFORMATIE</b> .....	16
2.1	Juist gebruik van de motor.....	16
2.2	Verricht het juiste motoronderhoud.....	16
2.3	Als er problemen optreden.....	17
<b>3</b>	<b>SPECIFICATIES</b> .....	18
<b>4</b>	<b>NOMENCLATUUR</b> .....	19
4.1	Motor S3L/S3L2 .....	19
4.2	Motor S3L-T/S3L2-T .....	20
4.3	Motor S4L/S4L2 .....	21
4.4	Motor S4L-T/S4L2-T .....	22
<b>5</b>	<b>BEDIENING</b> .....	23
5.1	Inspectie vóór de start.....	23
5.2	Starten van de motor .....	24
5.3	Opwarmen van de motor .....	25
5.4	Starten van de belasting .....	25
5.5	Stopzetten van de motor.....	25
<b>6</b>	<b>ONDERHOUD</b> .....	27
6.1	Iedere 50 bedrijfsuur .....	28
6.2	Iedere 100 bedrijfsuur .....	29
6.3	Iedere 250 bedrijfsuur of eenmaal per jaar .....	29
6.4	Iedere 500 bedrijfsuur .....	31
6.5	Iedere 1000 bedrijfsuur .....	32
6.6	Iedere 2 jaar.....	32
6.7	Indien vereist.....	34
<b>7</b>	<b>BRANDSTOFSPECIFICATIES</b> .....	36
7.1	Aanbevolen brandstoffen .....	36
7.2	Behandeling van de brandstoftank .....	36
7.3	Behandeling van de brandstofvoorraad .....	36
<b>8</b>	<b>SMEEROLIESPECIFICATIES</b> .....	37
8.1	Aanbevolen motorolie .....	37
8.2	Aanbevolen smeerolieviscositeit.....	37
8.3	Beperkingen ten aanzien van motorolie.....	38
<b>9</b>	<b>SPECIFICATIES KOELVLOEISTOF EN ANTIVRIES</b> .....	39
9.1	Specificaties koelvloeistof .....	39
9.2	Aanbevolen LLC's (Long Life Coolants - koelvloeistof-middelen met lange levensduur) .....	39

9.3	Hoe een LLC zonder amines moet worden gebruikt.....	40
9.4	Waarom LLC?.....	40
9.5	Hoe LLC werkt .....	40
9.6	Praktijkgevallen van circuitproblemen die te wijten zijn aan toevoegen .....	41
<b>10</b>	<b>OPSLAG</b> .....	<b>42</b>
10.1	Opslag van de motor in niet-gebruiksklare toestand.....	42
10.2	Opslag van een gebruiksklare motor .....	42
<b>11</b>	<b>PROBLEMEN OPLOSSEN</b> .....	<b>43</b>
11.1	Algemeen.....	43
11.2	Problemen.....	44
<b>12</b>	<b>AANVULLENDE INFORMATIE</b> .....	<b>47</b>

## 1 VEILIGHEID

### 1.1 Voorkomen van brand en explosies

**⚠ Brandgevaar!**

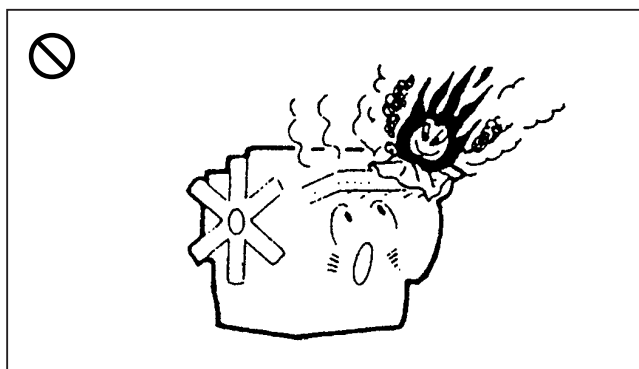


Rook niet als brandstof wordt bijgevuld, of tijdens het werken met brandstofcontainers. Gebruik geen benzine of diesel om onderdelen te reinigen. Aanbevolen wordt gebruik te maken van in de handel verkrijgbare, niet-ontvlambare, niet-giftige oplosmiddelen van goede kwaliteit. Voorkom dat brandstof op hete oppervlakken wordt gemorst. Gemorste brandstof moet onmiddellijk worden verwijderd.

**⚠ Vul de brandstoftank niet bij terwijl de motor loopt!**

Schakel de motor uit als brandstof wordt bijgevuld en wees extra voorzichtig als de motor heet is.

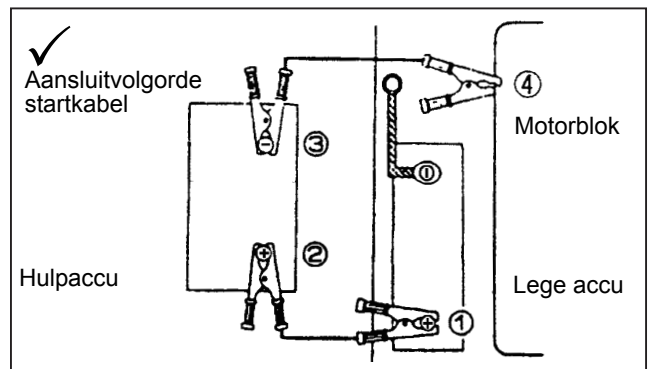
**⚠ Houd de motor uit de buurt van ontvlambare materialen!**



Leg ontvlambare materialen niet op hete onderdelen van de uitlaatpijp. Houd deze uit de buurt van de pijp. Zet de motor ook niet aan in

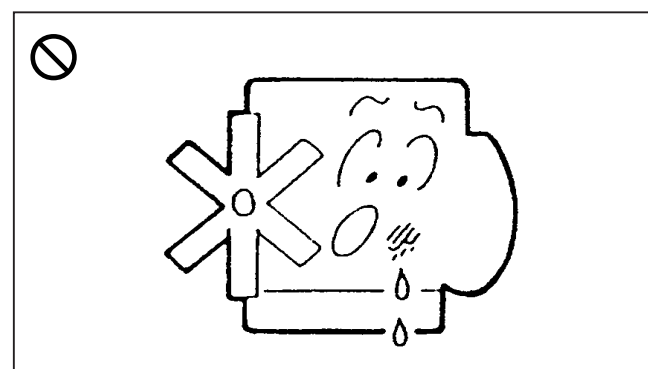
gebieden waar ontvlambare materialen aanwezig zijn.

**⚠ Sluit de accumulatiekabel voorzichtig aan!**



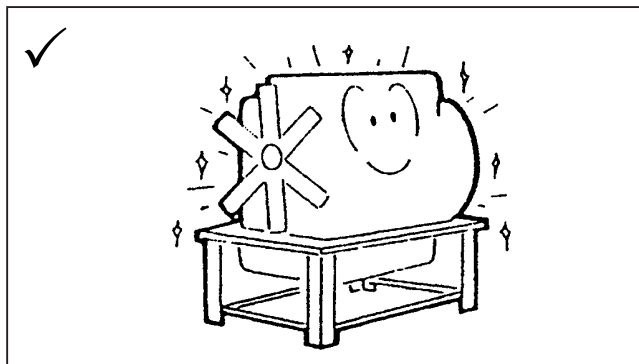
Sluit als laatste de massakabel (negatieve pool) aan op het motorblok wanneer een andere accu wordt gebruikt om de motor te starten. Als deze kabel abusievelijk aangesloten wordt op de negatieve pool van de motoraccu, kan een vonk optreden. Het gevolg hiervan is dat het door de accu geproduceerde explosieve gas wordt ontstoken. Als de motor gestart is, verwijder dan eerst de massakabel.

**⚠ Wees altijd alert op eventuele brandstof- of olieklekken!**



Als u lekken ontdekt, neem dan onmiddellijk tegenmaatregelen. Als er op de hete motor brandstof of olie wordt gemorst, kan brand optreden. Lichamelijk letsel of schade aan de apparatuur kan hiervan het gevolg zijn.

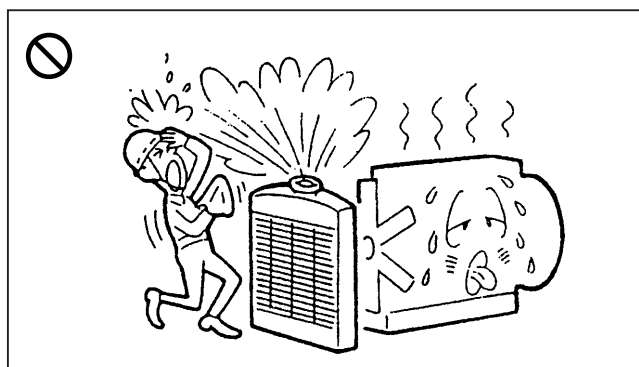
**⚠ Houd de motor en de motorruimte schoon!**



Verwijder alle ontvlambare materialen zoals brandstof, olie, en andere rommel, voordat deze zich op de motor ophopen.

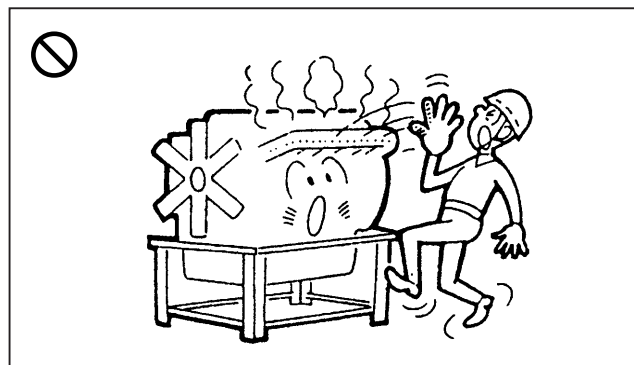
## 1.2 Voorkom brandwonden

**⚠ Verwijder de radiatorvuldop voorzichtig!**



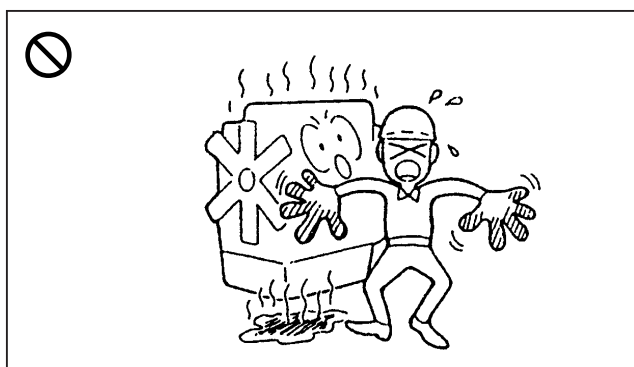
Bij bedrijfstemperatuur is de koelvloeistof heet en staat deze onder druk. De stoom kan lichamelijk letsel veroorzaken. Controleer het koelvloeistofniveau alleen nadat de motor is uitgeschakeld en de vuldop koel genoeg is om met uw blote handen aan te raken. Pak de dop, indien nodig, met een doek vast en verwijder de dop langzaam om de druk geleidelijk te laten ontsnappen.

**⚠ Raak hete onderdelen niet aan!**



Bij bedrijfstemperatuur worden de motoronderdelen erg heet. Vermijd tijdens bedrijf elk contact. Verricht alleen onderhoud aan de motor nadat deze is uitgezet en de onderdelen voldoende zijn afgekoeld om deze met uw blote handen aan te raken.

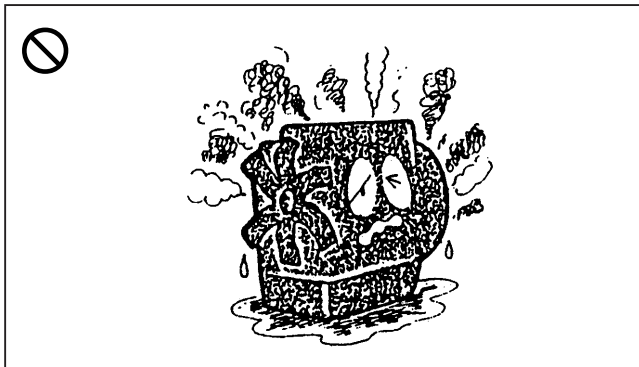
**⚠ Voorkom brandwonden!**



Na bedrijf mag de olie of koelvloeistof niet onmiddellijk worden ververs. Hete olie of koelvloeistof kan verbranding van de huid tot gevolg hebben. Laat de motor eerst tot kamertemperatuur afkoelen.

## VEILIGHEID

- ⚠ Zet eerst de accuschakelaar uit voordat onderhoud wordt verricht!**

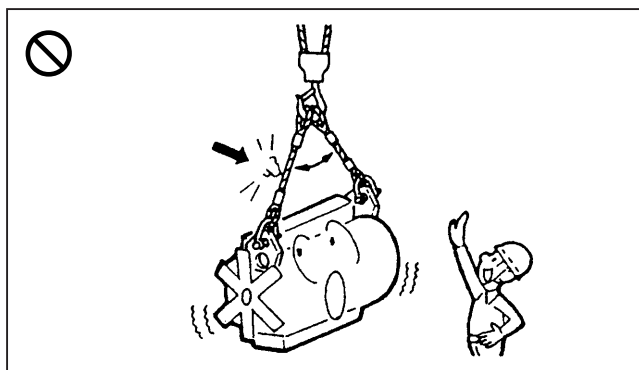


Zet vóór onderhoud eerst de accuschakelaar uit (OFF).

Als bij een ingeschakelde accuschakelaar onderhoud wordt verricht aan elektrische apparatuur, inclusief de startmotor of dynamo, kan door de stroom vanaf de positieve accupool kortsluiting ontstaan, met brandwonden of brand als gevolg.

### 1.3 Voorzorgsmaatregelen bij het hijsen

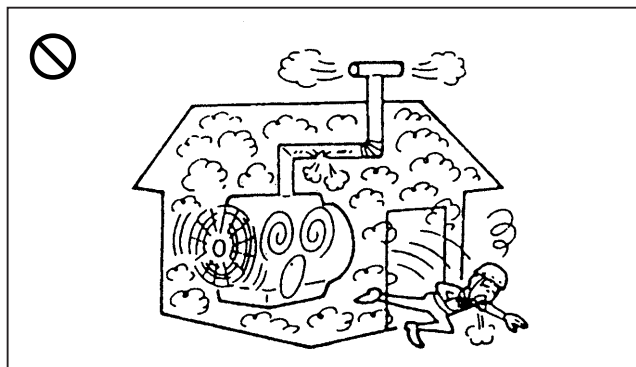
- ⚠ Hijs de motor voorzichtig!**



Laat nooit iemand onder een opgehangen motor lopen of staan. Bedien de takelinrichting voorzichtig, zonder schokken. Onthoud: een plotseling stootlast kan tot ernstige ongelukken leiden.

### 1.4 Uitlaatwalmen

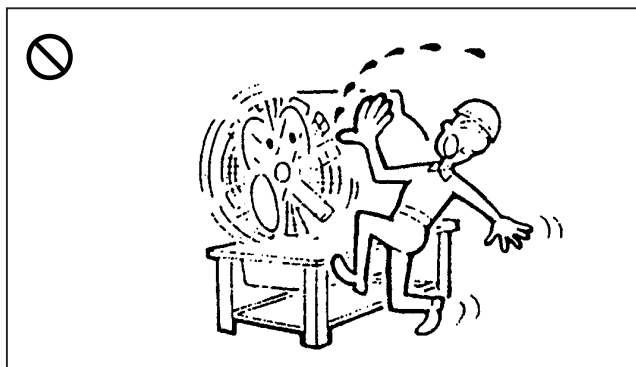
- ⚠ Uitlaatwalmen**



Stel de motor alleen in veilige gebieden in werking! Werk alleen in een goed geventileerde omgeving. Werk nooit in een afgesloten omgeving. In het bijzonder dient erop te worden gelet dat de motor niet wordt gebruikt bij een luchtinlaatopening aan de zijde van de wind af.

### 1.5 Voorkomen van snijwonden en andere verwondingen

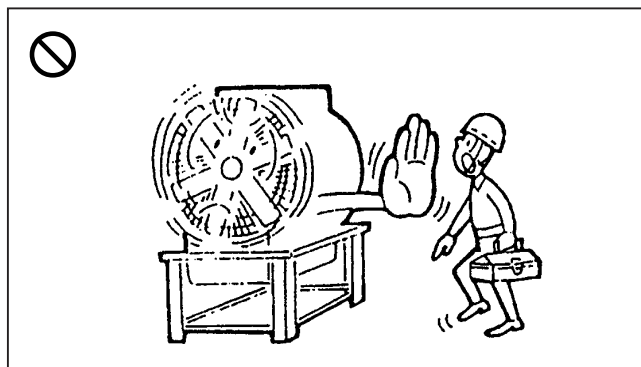
- ⚠ Blijf uit de buurt van alle draaiende en bewegende onderdelen!**



De draaiende onderdelen van de motor zijn gevaarlijk. Blijf tijdens bedrijf altijd uit de buurt hiervan.

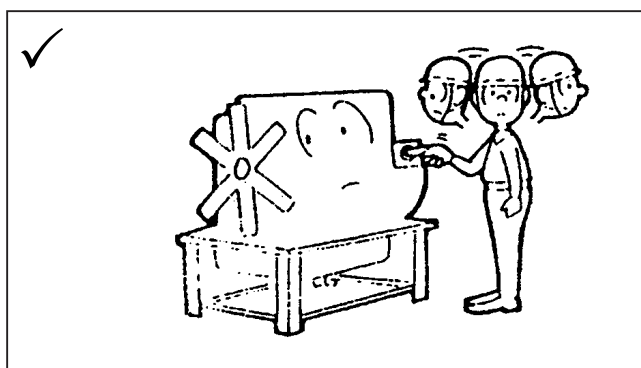


**⚠ Wees voorzichtig bij inspectie en onderhoud!**



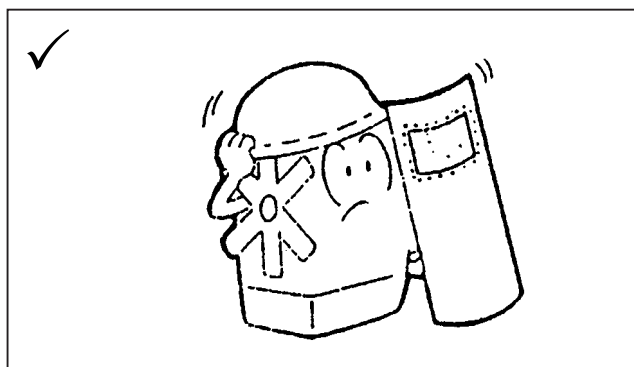
Vóór onderhoud moet eerst de contactsleutel worden verwijderd en de accuschakelaar worden uitgeschakeld. Bevestig aan de contactsleutel een bordje met het opschrift "NIET INSCHAKELEN" of een vergelijkbaar bordje.

**⚠ Overtuig u ervan dat alles in orde is voordat de motor weer wordt gestart!**



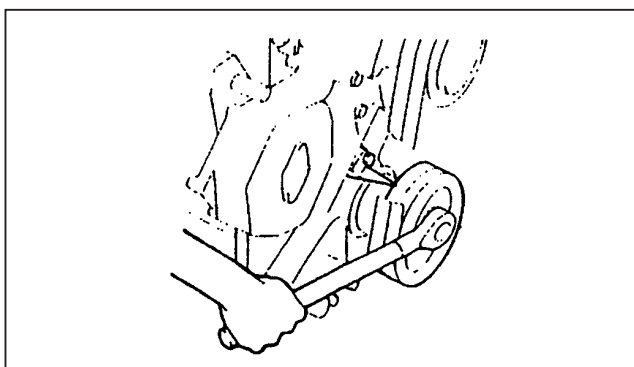
Overtuig u ervan dat er niemand aan of in de buurt van de motor werkt voordat u de motor start. Verwijder alle vreemde materialen uit de motor, zoals rommel, olie, gereedschap, en andere onderdelen die geen deel uitmaken van de motor.

**⚠ Installeer de beschermende afdekkingen!**



Zorg ervoor dat, om letsel te voorkomen, alle beschermende afdekkingen en afdekplaten op de draaiende onderdelen zijn geplaatst.

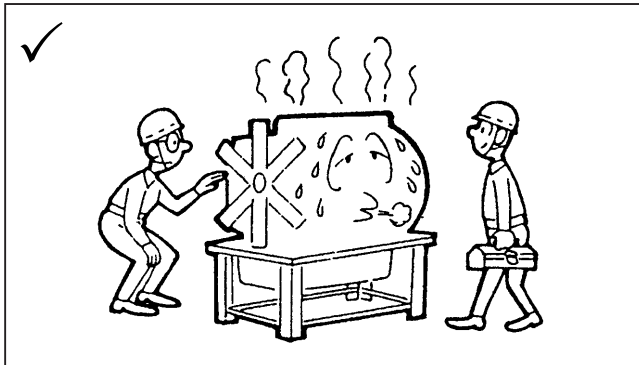
**⚠ Houd de torninrichting uitgeschakeld als deze niet wordt gebruikt!**



Verwijder het torngereedschap als dit niet wordt gebruikt. Als u dit nalaat, kan ernstig letsel of schade aan de machine hiervan het gevolg zijn.

## 1.6 Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud

**⚠ Zet de motor uit voordat onderhoud wordt verricht!**



Zet de motor altijd uit voordat olie, koelvloeistof of brandstof wordt bijgevuld of ververs. Controleer het koelvloeistofniveau alleen nadat de motor is stopgezet en de radiatorvuldop koel genoeg is om deze met blote handen te verwijderen. Probeer bij een draaiende motor nooit de ventilatorriem bij te stellen.

**⚠ Ga voorzichtig te werk met accuzuur!**



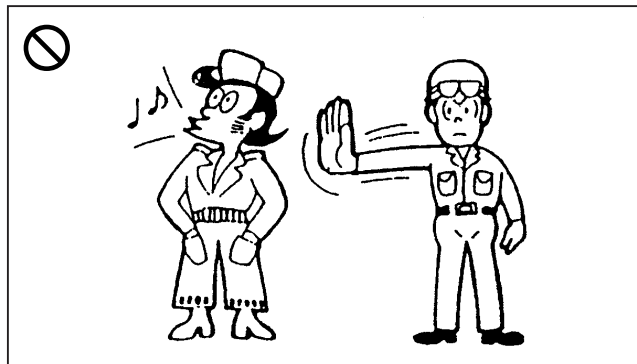
Als accuzuur in contact komt met de ogen of huid, was deze lichaamsdelen dan onmiddellijk uit met een ruime hoeveelheid water. Als accuzuur in contact komt met de ogen, was dan onmiddellijk uw ogen uit en raadpleeg een arts.

**⚠ Ga voorzichtig te werk met antivries!**



Als u per abuis antivries inneemt, dwing uzelf dan over te geven en raadpleeg onmiddellijk een arts. Als antivries in contact komt met uw ogen, was deze dan onmiddellijk schoon met een ruime hoeveelheid water en raadpleeg een arts.

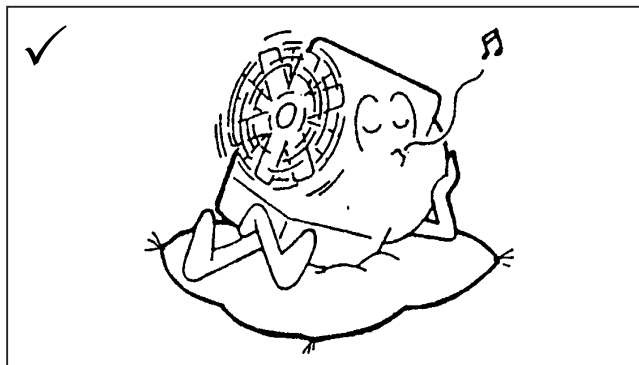
**⚠ Zorg ervoor dat u voor het werk passende werkkleding draagt!**



Voor uw eigen veiligheid heeft u wellicht speciale onderdelen nodig - hard hoofddeksel, gezichtsbescherming, veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, zware handschoenen, oorbeschermers, etc. Gebruik deze als dat nodig is.

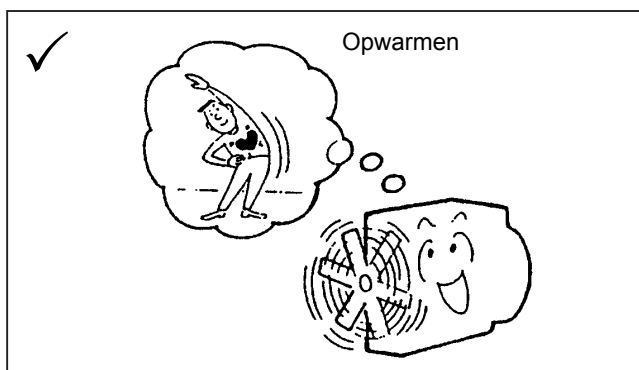
## 1.7 Voorzorgsmaatregelen bij de bediening

**⚠ Zorg ervoor dat de motor ingelopen wordt!**



Laat de machine de eerste 50 bedrijfsuren inlopen door gebruik te maken van lichtere belastingen en lagere toerentallen dan normaal. Een juist inlopen van de motor draagt bij tot de maximale levensduur van de motor.

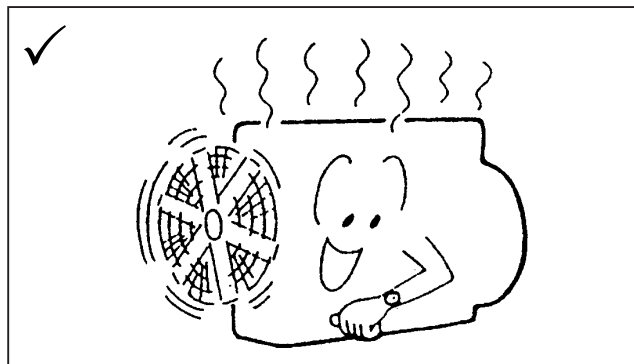
**⚠ Warm de motor eerst op voordat u met het werk begint!**



Laat na het starten van de motor deze 5 tot 10 minuten opwarmen voordat u deze onder volledige last laat werken. Ook dit draagt bij tot een maximale levensduur.

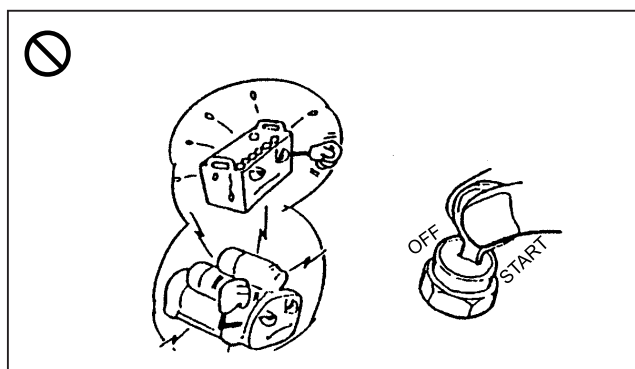
LET OP: het is niet aan te bevelen de motor lange periodes op te laten warmen. Hierdoor kan zich koolstof afzetten in de cilinders en onvolledige verbranding kan hiervan het gevolg zijn.

**⚠ Zet de motor alleen stop nadat deze is afgekoeld!**



Als de motor onmiddellijk na het werken onder belasting wordt gestopt, kan dit leiden tot oververhitting en versnelde slijtage van motoronderdelen. Laat de motor 5 tot 10 minuten stationair draaien voordat u deze stopzet. Hierdoor kunnen de hete delen in de motor geleidelijk afkoelen, waardoor de levensduur van de motor wordt verlengd. Houd tijdens het draaien van de motor een globale inspectieronde om u ervan te overtuigen dat alles goed werkt.

**⚠ Gebruik de startmotor op de juiste wijze!**



Als u de motor start, bekrachtig de startmotor dan niet langer dan 10 seconden per keer. Telkens nadat de startmotor 10 seconden is bekrachtigd, moet u de startmotor 30 seconden laten afkoelen voordat u de startmotor opnieuw bekrachtigt.

## VEILIGHEID

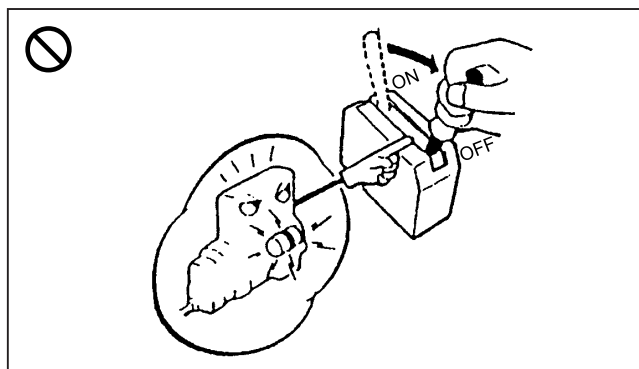
**⚠ Verzegelingen van instellingen mogen niet worden verbroken!**



De verzegelingen op de brandstofinspuitpomp (toerenregeling) van de inspuithoeveelheidsregeling en minimale en maximale toeren mogen nooit worden verbroken. Het verbreken van deze verzegelingen en wijzigen van instellingen kan leiden tot:

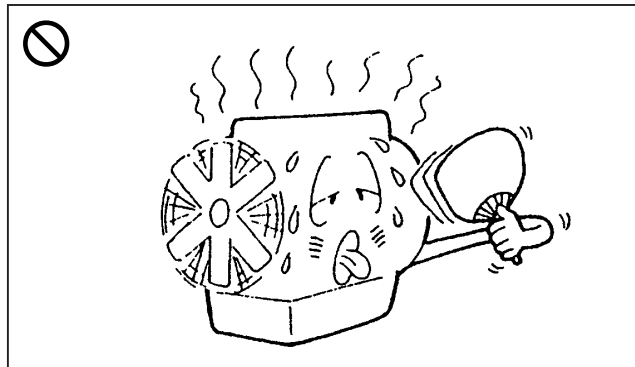
- Versnelde slijtage van motoronderdelen
- Vastlopen van of schade aan motoronderdelen
- Toename van brandstof- en olieconsumptie
- Onjuist afgestelde inspuithoeveelheid en slechte motorprestatie
- Inbreuk op wetgeving

**⚠ Zet tijdens bedrijf de accuschakelaar niet uit!**



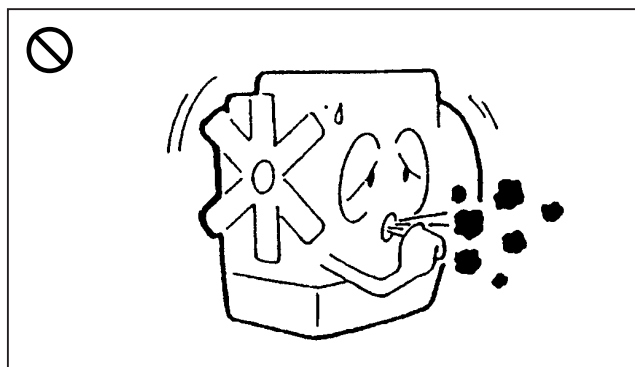
Om schade aan de dioden van de dynamo en aan de transistors te voorkomen, mag de accuschakelaar tijdens het draaien van de motor nooit worden afgezet. Tevens kan dit ertoe leiden dat instrumenten niet langer naar behoren functioneren.

**⚠ Houd de motorruimte altijd goed geventileerd!**



Als de motorruimte niet goed geventileerd is, zal de aanvoer van lucht ontoereikend zijn, waardoor er te weinig lucht is voor verbranding van brandstof en er vermogensverlies optreedt.

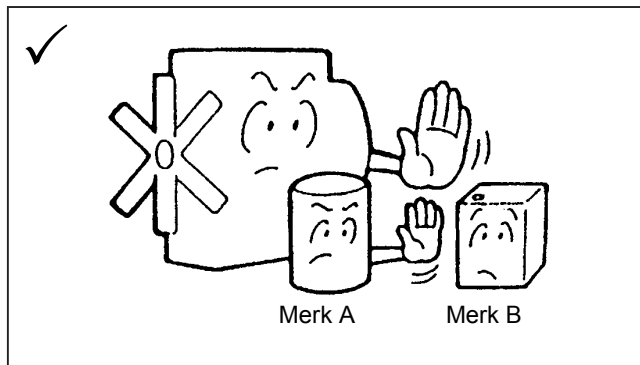
**⚠ Voorkom overbelasting!**



Overbelasting kan tot gevolg hebben dat de verbranding niet volledig is, wat vaak herkenbaar is aan zwarte rook, een hoog brandstofverbruik, en koolafzettingen in de verbrandingskamers, waardoor de levensduur van de motor nadelig wordt beïnvloed.

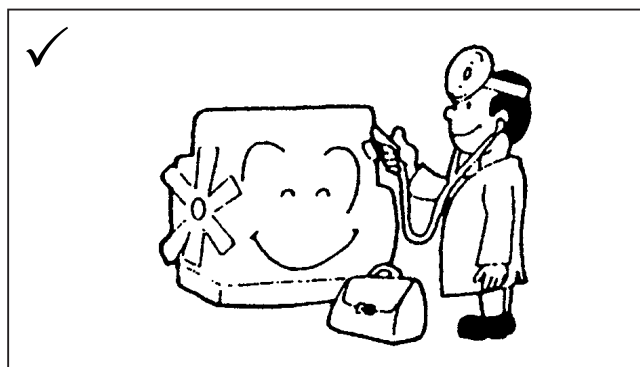
## 1.8 Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud

**⚠ Gebruik de aanbevolen brandstof, olie en koelvloeistof!**



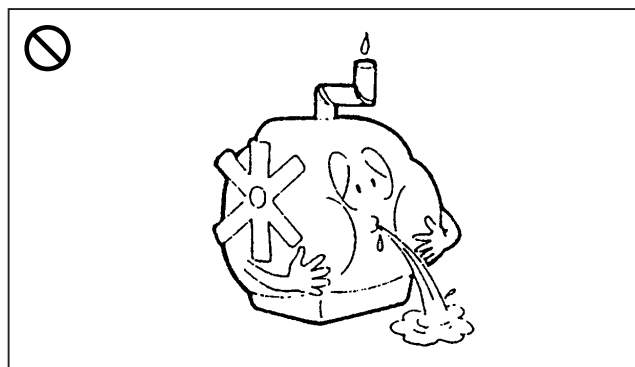
Gebruik van andere brandstof, olie of koelvloeistof kan schade aan de motor veroorzaken en de levensduur van de motor bekorten.

**⚠ Voer alle aanbevolen inspecties uit!**



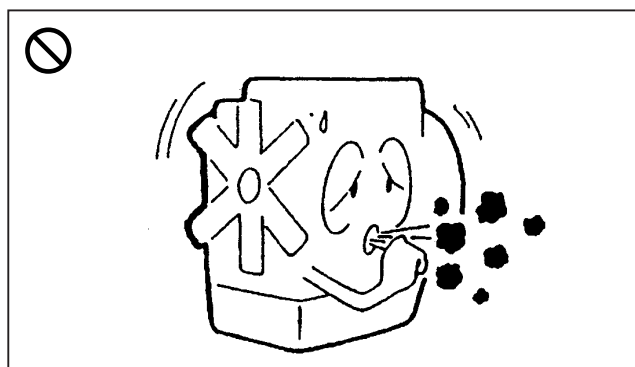
Voer met betrekking tot de in deze handleiding beschreven onderdelen inspecties vóór de start en periodieke inspecties uit. Als u dit nalaat, kan motorschade, letsel of de dood hiervan het gevolg zijn.

**⚠ Zorg ervoor dat water niet in de motor binnendringt!**



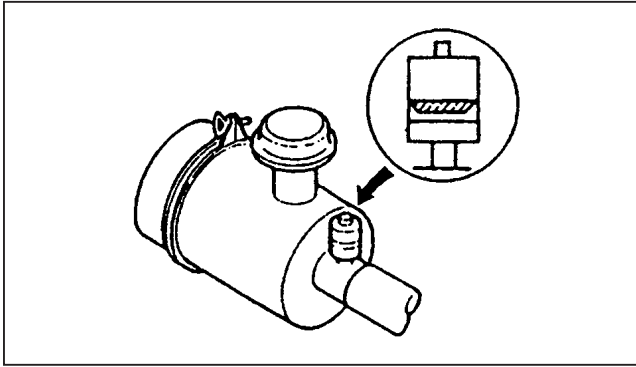
Als u de motor wast, bedek dan de luchtinlaat- en uitlaatopening met tape om te voorkomen dat water of reinigingsmiddel de motor binnendringt. Was de motor niet als deze in bedrijf is. Als er in de verbrandingskamers water of reinigingsmiddel binnendringt, dan kan de werking van water de motor beschadigen.

**⚠ Houd lucht met gruis uit de motor!**



Stof en vuil dat de motor binnendringt veroorzaakt vroegtijdige slijtage van de bewegende delen. Dit kan leiden tot vermogensverlies, hoog smeerolieverbruik, startproblemen, of andere storingen. Verricht onderhoud aan de luchtfilter zoals is voorgeschreven.

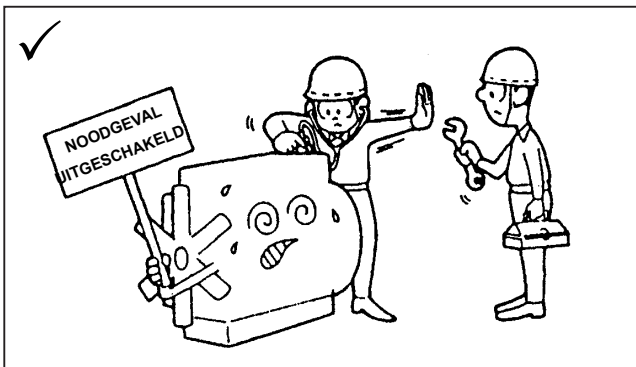
1. Verricht geen onderhoud aan het luchtfilter als de motor in bedrijf is.
2. Als u het luchtfilter voor onderhoud verwijdert, voorkom dan dat er stof in de luchtinlaat naar de cilinders binnendringt.



3. Verricht onderhoud aan het luchtfilter dat uitgerust is met een vervuilingindicator als deze in het rood staat. Te weinig onderhoud kan schade veroorzaken.

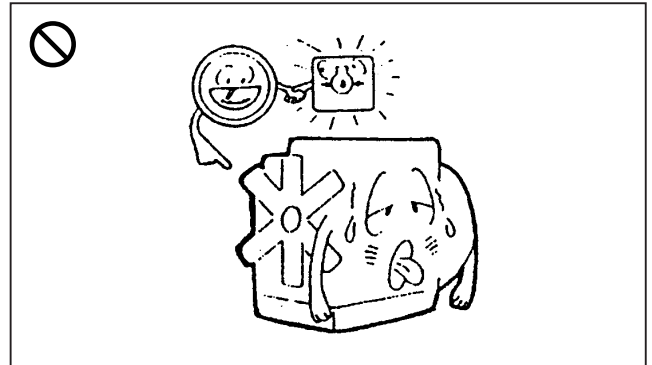
## 1.9 Als er problemen optreden

- ⚠ Wanneer de motor plotseling stilvalt:**



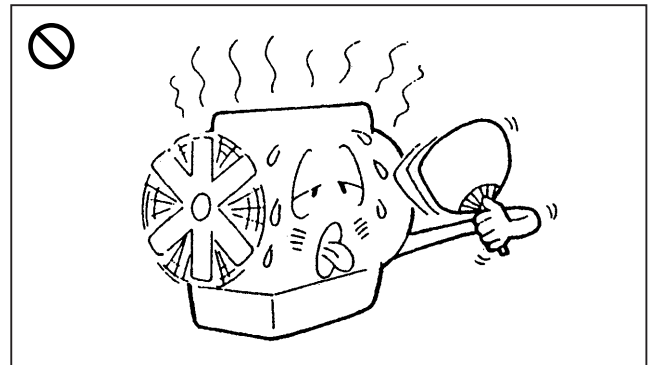
Als de motor plotseling is gestopt, start deze dan niet onmiddellijk opnieuw. Spoor de oorzaak op en verricht de benodigde reparaties voordat u de motor opnieuw start. Als u dit niet doet, kunnen er ernstige motorproblemen ontstaan.

- ⚠ Als de smeeroliedruk laag is:**



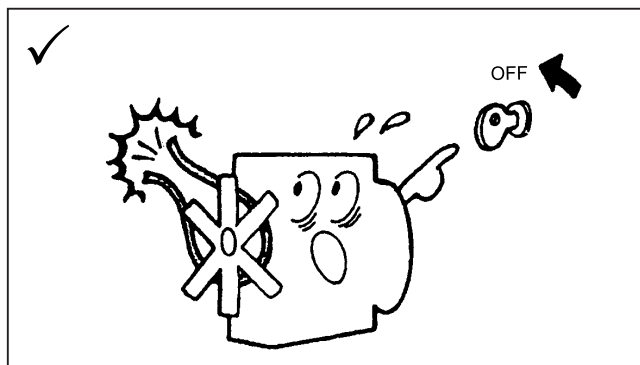
Stop de motor onmiddellijk en controleer het smeeroliesysteem. Een motor in bedrijf met lage smeeroliedruk kan tot gevolg hebben dat lagers en andere onderdelen vastlopen.

- ⚠ Als de motor oververhit raakt:**



Indien de motor oververhit raakt, schakel deze dan niet onmiddellijk uit. Als een oververhitte motor plotseling wordt uitgeschakeld, kan dit tot gevolg hebben dat de koelvloeistoftemperatuur snel stijgt en bewegende onderdelen vastlopen. Laat de motor eerst stationair draaien om de hete gebieden in de motor af te laten koelen, en vul vervolgens geleidelijk koelvloeistof bij. Onthoud: het bijvullen van koelvloeistof aan een oververhitte motor kan schade toebrengen aan de cilinderkop.

⚠ Als de ventilatorriem gebroken is:



Zet de motor onmiddellijk stop. Als een motor wordt gebruikt met een gebroken ventilatorriem, kan dit tot gevolg hebben dat de motor oververhit raakt, wat op zijn beurt tot gevolg kan hebben dat de koelvloeistof uit de expansietank en radiatorvuldop spuit.

## 2 BELANGRIJKE INFORMATIE

### 2.1 Juist gebruik van de motor

1. De verzegelingen op de reguleur voor de instellingen van maximale toerental en de maximale inspuithoeveelheid mogen nooit worden verbroken. Als deze verzegelingen worden verbroken en de instellingen worden veranderd, kan dit leiden tot:
  - Versnelde slijtage van motoronderdelen
  - Toename van brandstof- en olieverbruik
  - Onjuist afgestelde inspuithoeveelheid en slechte motorprestatie
  - Inbreuk op emissiewetgeving
2. Houd de motorruimte altijd goed geventileerd. Als deze niet goed geventileerd is, zal de aanvoer van lucht ontoereikend zijn, waardoor er te weinig lucht voor verbranding van brandstof is en vermogensverlies optreedt.
3. Start de motor op de juiste wijze. Telkens nadat de startmotor 10 seconden is bekrachtigd, moet u de startmotor 30 seconden laten afkoelen voordat u de startmotor opnieuw bekrachtigt.
4. Laat na het starten van de motor deze 5 tot 10 minuten stationair draaien voordat u de motor op volledige belasting laat werken. U verhoogt daarmee de levensduur.



### LET OP

Het wordt afgeraden de motor langdurig op te warmen. Dit kan leiden tot koolafzettingen in de brandstofkamers en een onvolledige verbranding van de brandstof.

5. Om schade aan de dynamo te voorkomen, mag de accuschakelaar niet worden uitgezet (OFF) als de motor loopt.
6. Voorkom overbelasting. Overbelasting kan leiden tot onvolledige verbranding, vaak herkenbaar aan zwarte uitstoot, een hoog brandstofverbruik, en koolafzettingen in de verbrandingskamer, waardoor de levensduur van de motor wordt bekort.
7. Het verdient aanbeveling om de eerste 50 bedrijfsuur de motor in te laten lopen. Doe dit door de motor bij een lichtere belasting en lagere toerental dan normaal te laten werken. Wanneer een motor op de juiste wijze is ingelopen, verlengt u de levensduur hiervan.
8. Als de motor wordt stopgezet onmiddellijk nadat deze onder een last heeft gewerkt, dan kan dit tot gevolg hebben dat vroegtijdige slijtage aan motoronderdelen optreedt. Laat de motor daarom eerst ongeveer 5 minuten

stationair draaien. De delen van de motor kunnen hierdoor geleidelijk afkoelen, waardoor u de levensduur van de motor verlengt. Als de motor in bedrijf is, inspecteer deze dan rondom en controleer hierbij op lekkage van olie, brandstof of koelvloeistof.

### 2.2 Verricht het juiste motoronderhoud

1. Maak gebruik van de in deze handleiding aanbevolen brandstof, olie, en koelvloeistof. Gebruik van andere brandstof, olie of koelvloeistof kan tot hogere onderhoudskosten leiden en de levensduur van de motor bekorten.
2. Zorg ervoor dat de inspecties vóór de start en het periodieke onderhoud worden uitgevoerd voor de in deze handleiding beschreven hoofdstukken. Onjuiste inspectie of onjuist onderhoud is gevaarlijk en kan motorschade, letsel of de dood tot gevolg hebben.
3. Controleer aan het eind van elke werkdag de motor op gebroken, defecte of ontbrekende onderdelen. Als u na uw dagelijkse controle items ontdekt die aandacht, reparatie, vervanging, of afstelling behoeven, rapporteer dit dan zo snel mogelijk. Onthoud dat zelfs kleine defecten tot ernstige problemen kunnen leiden.
4. Als u de motor wast, bedek dan de luchtinlaaten en uitlaatopeningen met tape om te voorkomen dat water of reinigingsmiddel de motor binnendringt. Was de motor niet wanneer deze in bedrijf is. Als er in de verbrandingskamers water of reinigingsmiddel binnendringt, dan kan de werking van water de motor beschadigen.
5. Schone lucht is van essentieel belang voor een goed functioneren van de motor en een lange levensduur. Dit is ook de reden waarom het erg belangrijk is om het luchtinlaatfilter goed te onderhouden. Het luchtinlaatfilter voorkomt dat stof en lucht met gruis de motor binnendringt. Binnendringend vuil en stof veroorzaakt vroegtijdige slijtage van zuigerveren, cilinders, en zuigers, met als gevolg dat vermogensverlies en een hoog smeerolieverbruik optreedt. Ook als er zich in de kanalen van het luchtinlaatfilter vuil en stof ophoopt, zal dit uiteindelijk de aanvoer van lucht naar de motor belemmeren en tot gevolg hebben dat vanwege een onvolledige verbranding zware koolafzettingen op de zuigers en kleppendecksels optreden. Daarom:



- Verricht geen onderhoud aan het luchtinlaatfilter als de motor loopt.
- Als u tijdens onderhoud het luchtfilter uit de motor verwijdert, voorkom dan dat stof in het luchtkanaal de cilinders binnendringt.
- Verricht regelmatig onderhoud aan het luchtfilterelement, of wanneer de indicator dit aangeeft. Dat wil zeggen: als uw motor is uitgerust met een vervuilingsindicator.
- Gebruik het element niet als het gescheurd of beschadigd is.

### **2.3 Als er problemen optreden**

1. Als de motor abrupt stopt, probeer dan het probleem en de oorzaak te lokaliseren en verricht de benodigde reparaties voordat u de motor opnieuw start.
2. Als de motor oververhit raakt, gaat een waarschuwingsslampje branden en zal tegelijkertijd de motor stoppen. Als dit gebeurt, mag u nooit koelvloeistof aan de oververhitte motor bijvullen. Laat de motor eerst afkoelen, en vul vervolgens geleidelijk koelvloeistof bij.
3. Als de smeeroliedruk te laag wordt, zet de motor dan stop en controleer wat de oorzaak is. Als u de motor in bedrijf neemt terwijl de smeeroliedruk te laag is, kunnen de lagers en andere onderdelen vastlopen.

3 SPECIFICATIES<sup>1</sup>

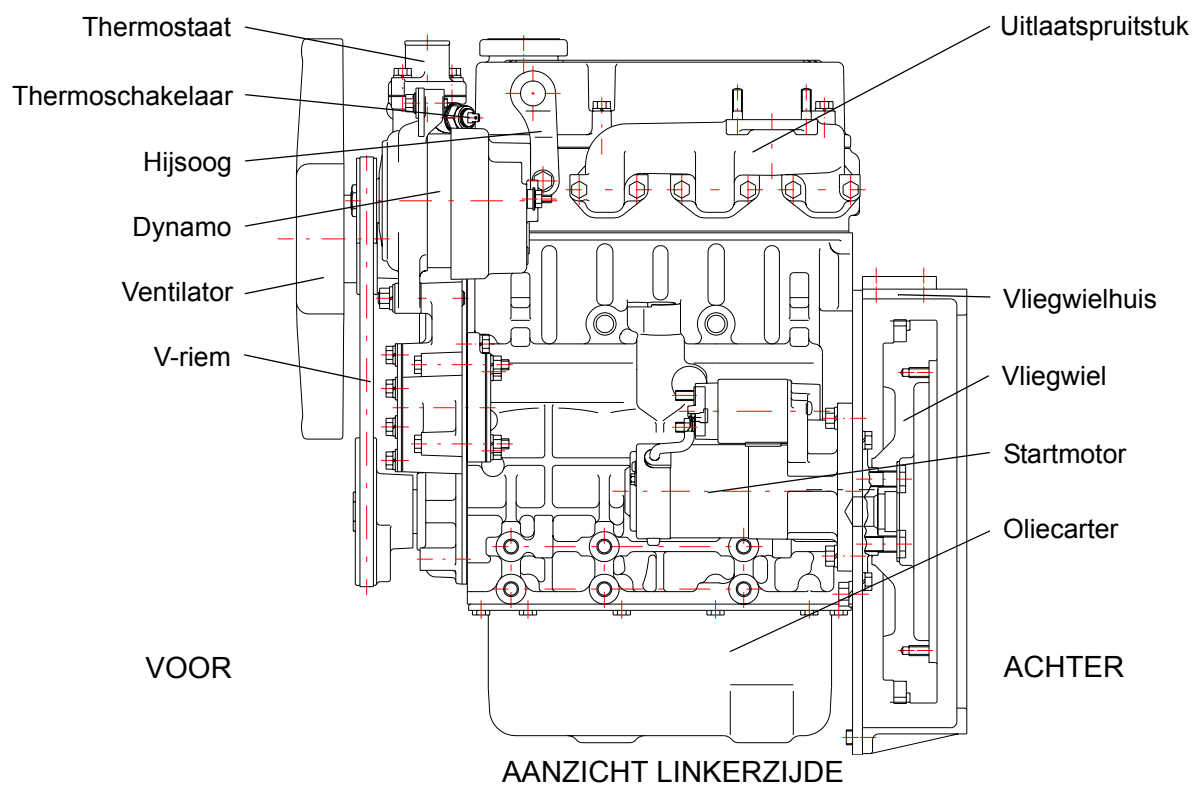
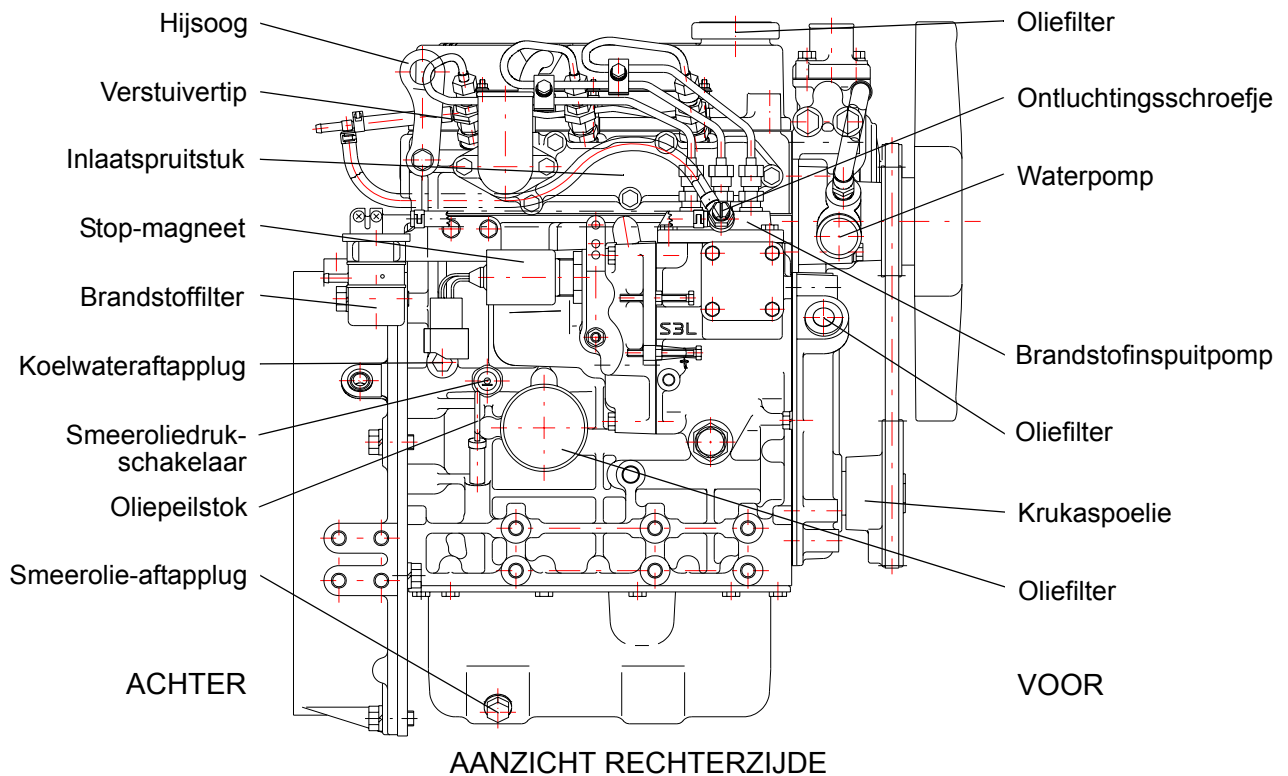
Systeem	Onderdeel	Model							
		S3L	S3L-T	S3L2	S3L2-T	S4L	S4L-T	S4L2	S4L2-T
MOTOR	Type	Viertakt, watergekoelde, staande kopklep-dieselmotor							
	Verbrandingskamer	Wervelkamertype							
	Aantal cilinders	3				4			
	Boring x slag (mm)	78x78.5		78x92		78x78.5		78x92	
	Totale slagvolume (l)	1.125		1.318		1.500		1.758	
	Compressieverhouding	22							
	Inspuitvolgorde	1-3-2				1-3-4-2			
	Droog gewicht (kg)	135	139	135	139	155	159	155	159
SMEERSYSTEEM	Smeermethode	Smering onder druk							
	Oliepomp	Excentrische pomp							
	Oliefilter	Papieren filterelement							
	Olieinhoud: VOL-peil/LEEG-peil (l) (Exclusief oliefiltercapaciteit 0,5 l)	Ondiepe oliepan: 3.7/2.3 Diepe oliepan: 5.7/3.1				Ondiepe oliepan: 5.5/3.7 Diepe oliepan: 7.6/4.2			
BRANDSTOF- SYSTEEM	Brandstofinspuitpomp	Bosch M							
	Verstuivertip	Tapverstuiver							
	Inspuitdruk brandstof	140 kgf/cm <sup>2</sup>							
	Te gebruiken brandstof	Diesel; zie hoofdstuk 7							
	Reguleur	Centrifugaalgewicht-type							
INLAAT SYSTEEM	Luchtinlaatfilter	Papieren element							
	Turboladermodel	Zonder	TD025	Zonder	TD025	Zonder	TD025	Zonder	TD03
KOELSYSTEEM	Koelmethode	Watercirculatie onder druk							
	Waterpomp	Centrifugaaltype							
	Koelvloeistofinhoud (l) (Alleen voor de motor zelf)	1.8				2.5			
ELEKTRISCH SYSTEEM	Startmotor (V - kW)	12 - 1.6 or 12 - 1.7 or 12 - 2.0							
	Dynamo (V - A)	AC-generator (12 - 50)							
	Gloeibougje	Met mantel							
	Accu (capaciteit hangt af van toepassing)	12V, 65 Ah of meer				12V, 80 Ah of meer			

Tabel 1 Specificaties

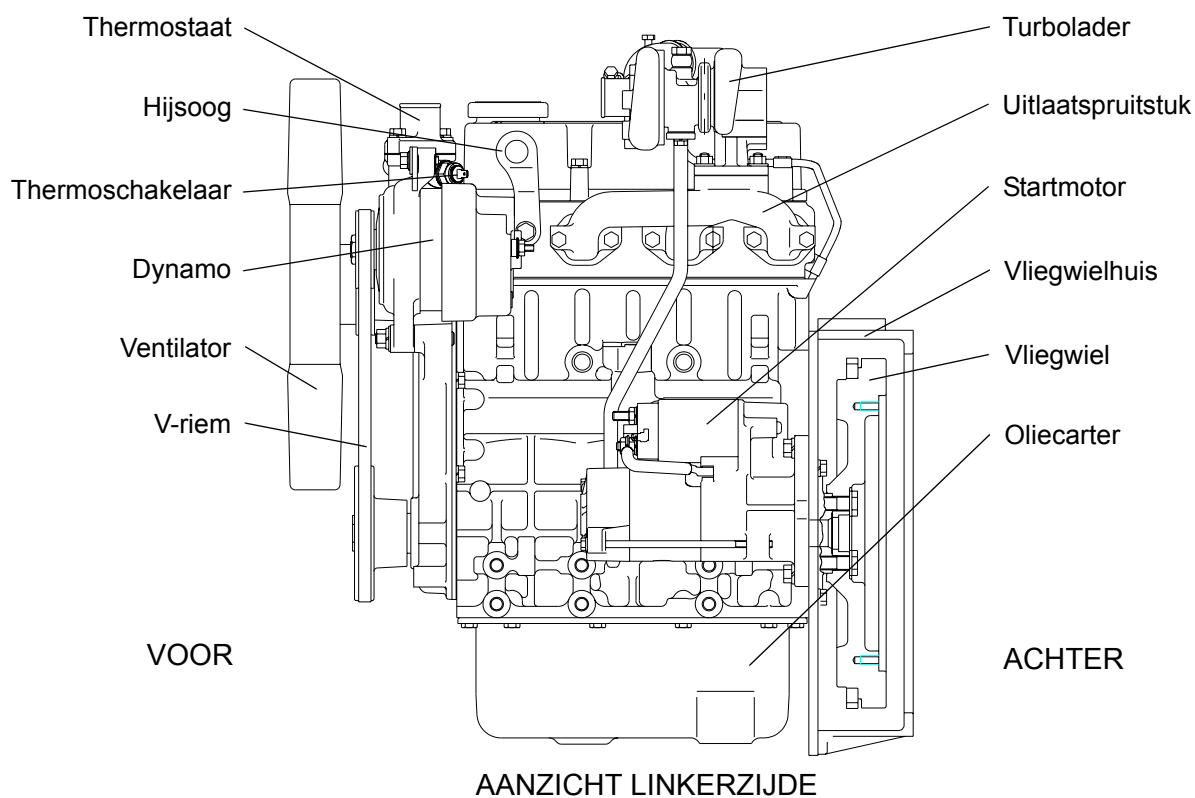
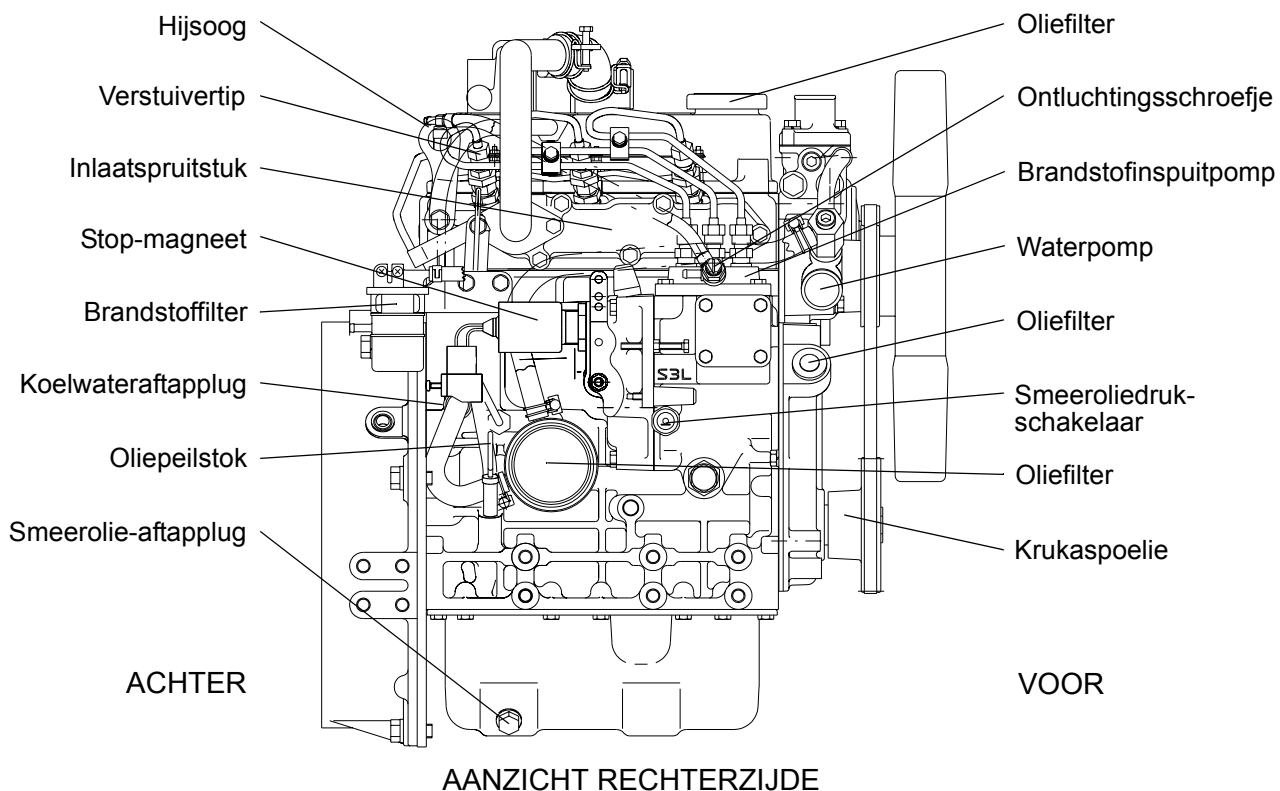
<sup>1</sup> Alle specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

## 4 NOMENCLATUUR

### 4.1 Motor S3L/S3L2

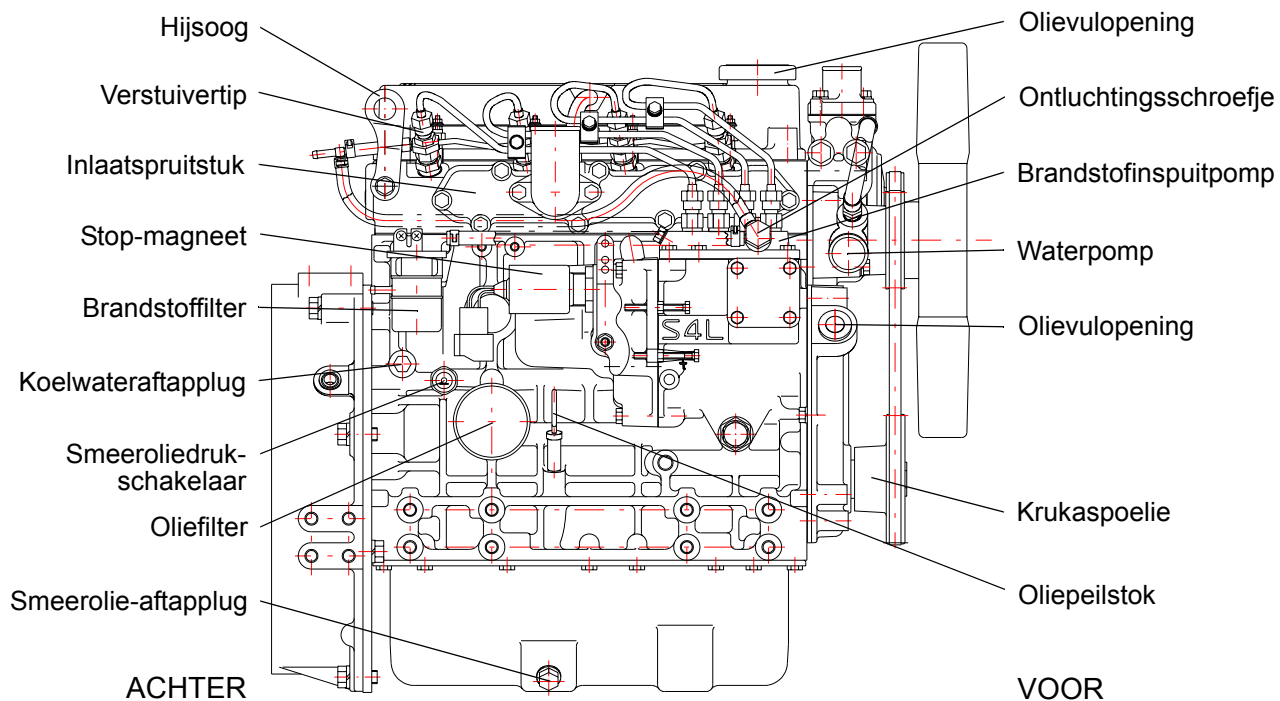


## 4.2 Motor S3L-T/S3L2-T

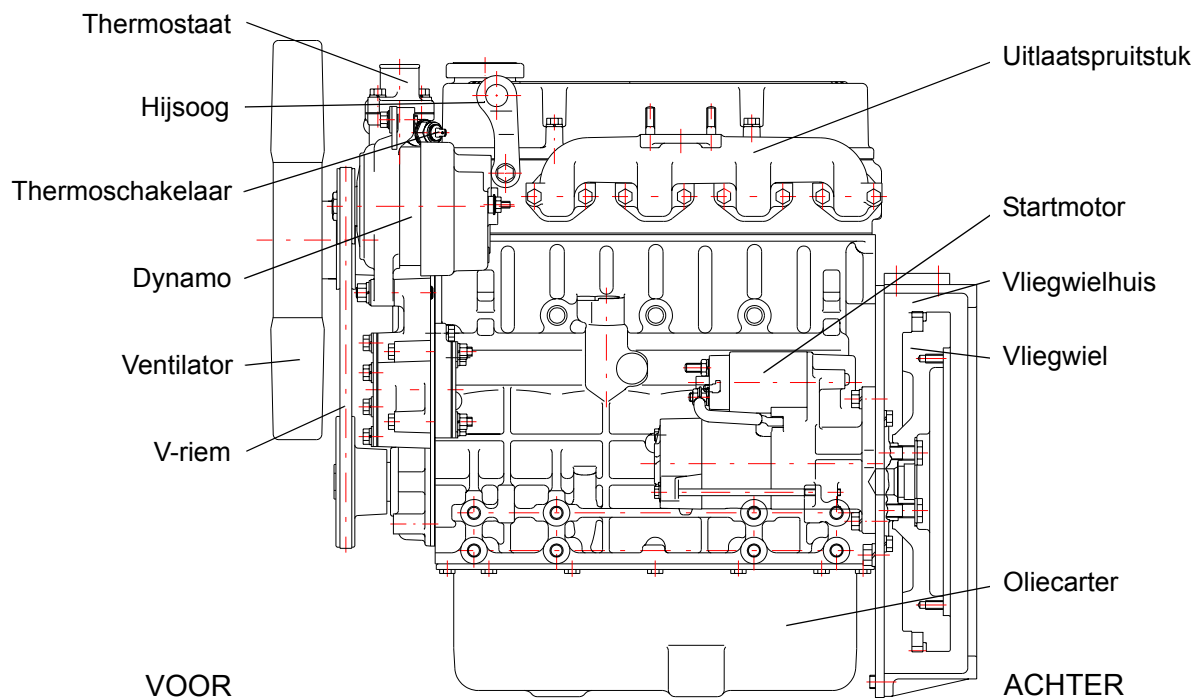


# NOMENCLATUUR

## 4.3 Motor S4L/S4L2

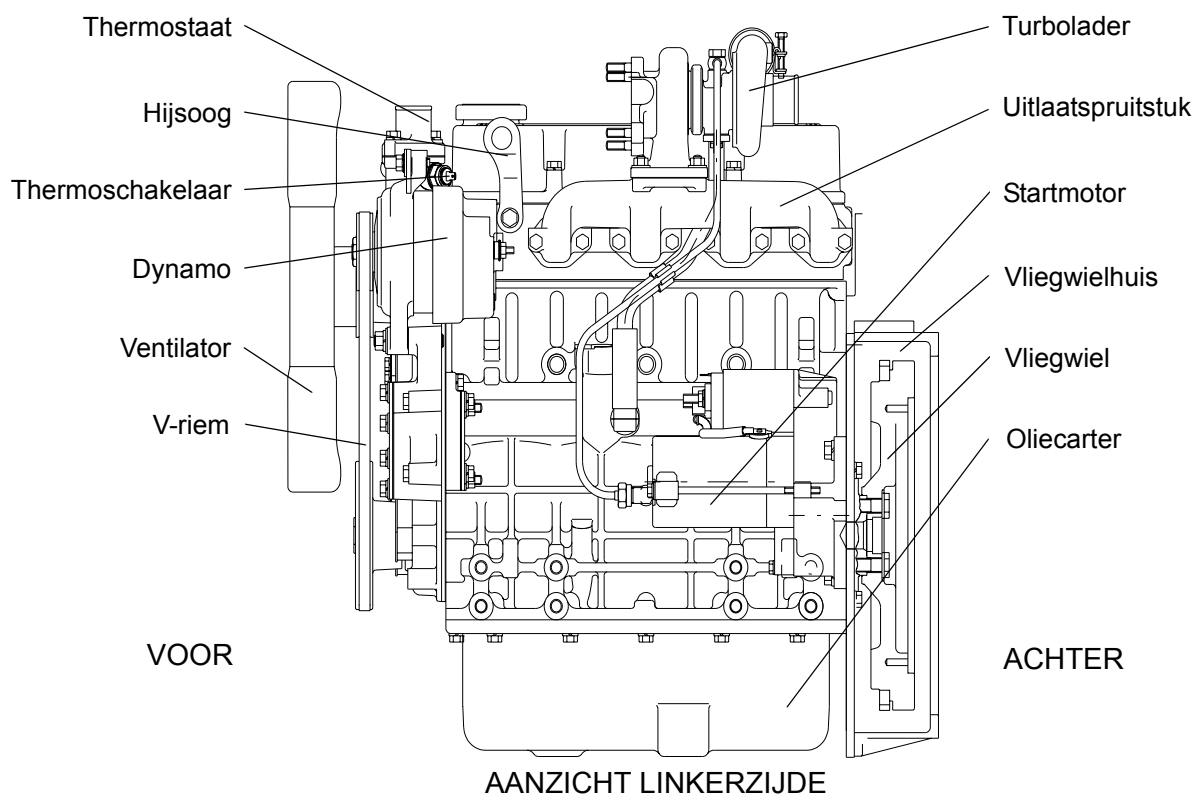
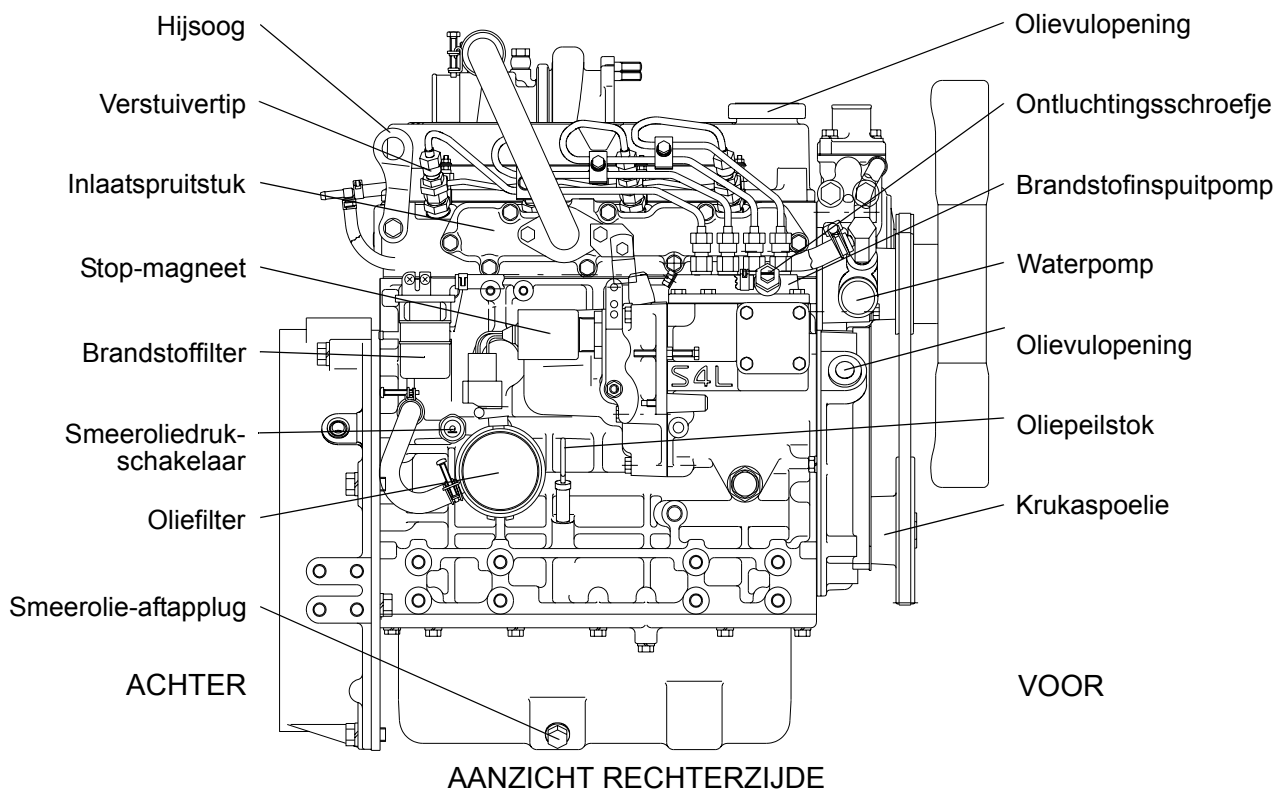


AANZICHT RECHTERZIJDE



AANZICHT LINKERZIJDE

## 4.4 Motor S4L-T/S4L2-T

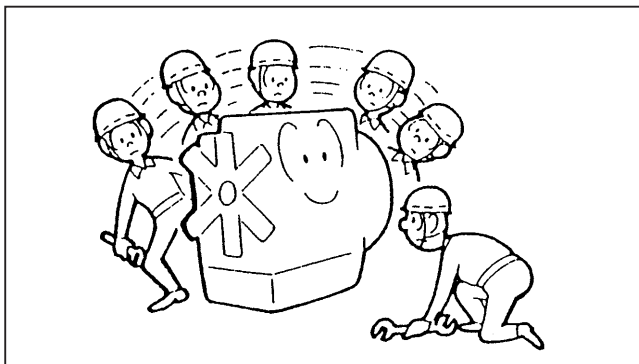


## 5 BEDIENING

### 5.1 Inspectie vóór de start

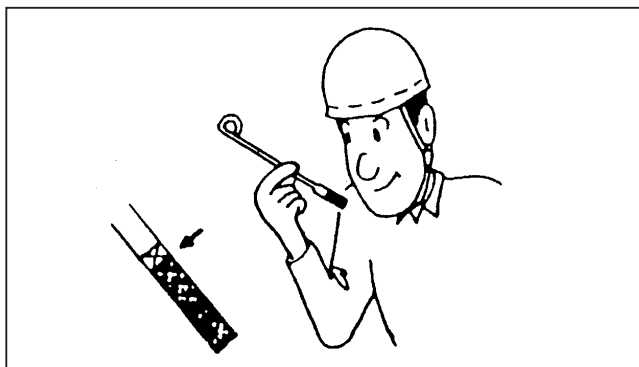
#### 5.1.1 Globale inspectie rondom de motor

Wees alert op items zoals losse bouten, opeenhoping van rommel, lekkage van olie, brandstof of koelvloeistof, gebroken of versleten onderdelen.



#### 5.1.2 Controleer het motorolieniveau

Zorgt ervoor dat het motorolieniveau zich tussen de MAX- en MIN-markering op de oliepeilstok bevindt. Voeg indien nodig olie bij (zie pagina 37).

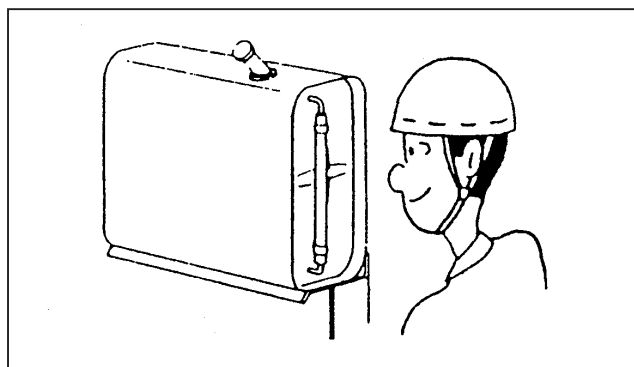


### **⚠ LET OP**

De motor moet in een horizontale stand staan om het olieniveau te kunnen controleren. De peilstok moet naar buiten worden getrokken, schoon worden gemaakt, weer naar binnen worden gestoken en 2 seconden lang in die positie worden gehouden, en opnieuw naar buiten worden getrokken, waarna u op de peilstok het olieniveau kunt zien.

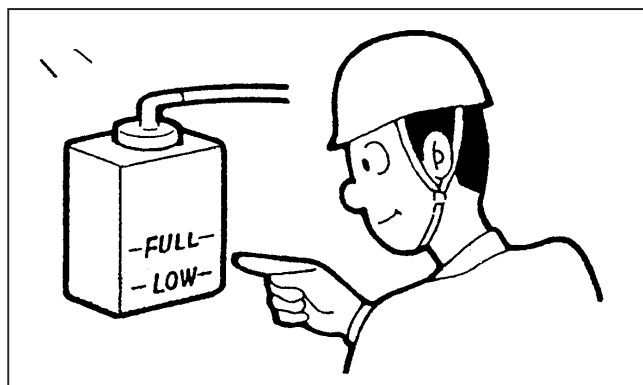
#### 5.1.3 Controleer het brandstofniveau

Overtuig u ervan of het brandstofniveau zich ter hoogte van de FULL-markering in het kijkglas bevindt.



#### 5.1.4 Controleer het koelvloeistofniveau

Zorg ervoor dat het koelvloeistofniveau zich ter hoogte van de FULL-markering op de expansietank bevindt (wanneer de motor koud is). Voeg indien nodig koelvloeistof bij.



### **⚠ LET OP**

Als u koelvloeistof bijvult, houd u dan aan de aanbevolen concentratie van Long Life Coolant (zie pagina 39). Vul geen water bij. Dit verdunt de Long Life Coolant en heeft een negatieve invloed op de vorstbeveiliging.

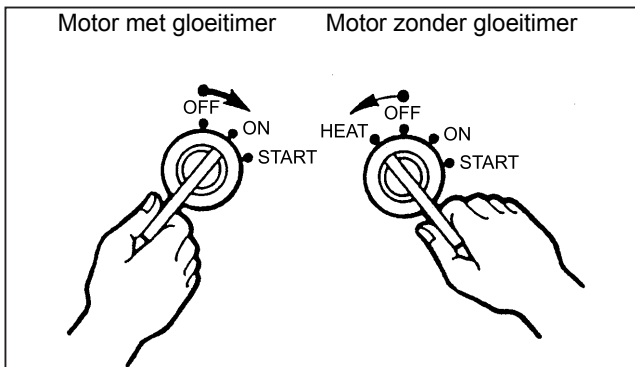


## VOORZICHTIG

Controleer het koelvloeistofniveau alleen wanneer de motor koud is.

### 5.2 Starten van de motor

De motor kan worden uitgerust met of zonder een gloeitimer. Raadpleeg voor startinstructies het hoofdstuk dat specifiek van toepassing is op uw motor.



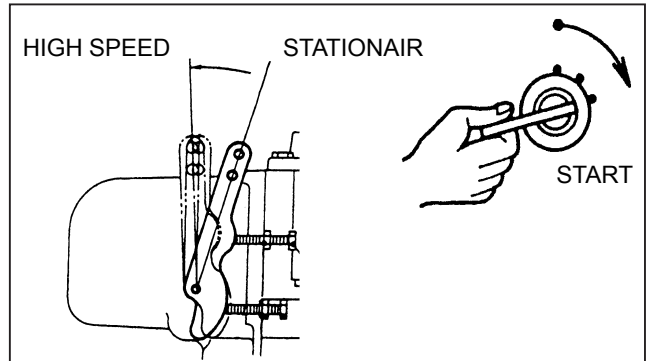
#### 5.2.1 Motor met gloeitimer

1. Verplaats de reguleurhendel naar de HIGH SPEED-stand.
2. Draai de contactsleutel naar de ON-stand en overtuig u ervan dat de smeeroliedruk, koelvloeistoftemperatuur en voorgloeiconrolelampen branden. Zie Tabel 2 Starthulpkaart voor gloeitijd.

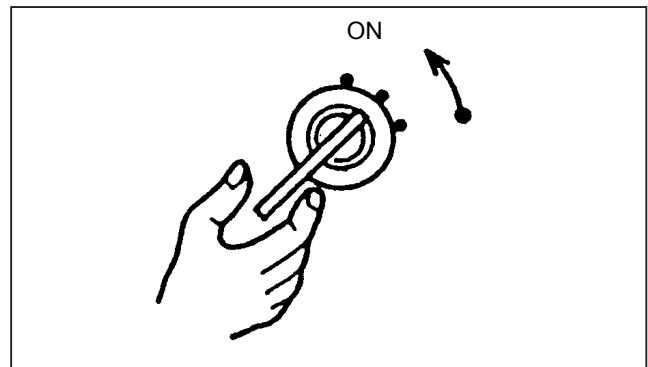
Gloeibougie-type	Koelvloeistof-temperatuur	Verhittingstijd
Snel gloeiend Type	Onder 5C (41F)	Ongeveer 3 seconden
	Boven 5C (41F)	Ongeveer 1 seconde
Standaardtype	Normaal	Ongeveer 6 seconden

Tabel 2 Starthulpkaart

3. Als de voorgloeiconrolelamp uitgaat, draai de sleutel dan naar de START-stand.



4. Laat de sleutel los wanneer de motor start. De sleutel keert terug naar de ON-stand als deze wordt losgelaten.



5. Verplaats de reguleurhendel naar de stationaire stand.

#### 5.2.2 Motor zonder gloeitimer

1. Verplaats de reguleurhendel naar de FULL THROTTLE-stand.
2. Draai de contactsleutel naar de HEAT-stand en houd hem daar ongeveer 6 seconden vast. Gebruik gloiebougies niet langer dan 15 seconden per keer.
3. Draai de sleutel naar de START-stand en laat de sleutel los als de motor aanslaat. De sleutel keert terug naar de ON-stand als deze wordt losgelaten.
4. Verplaats de reguleurhendel naar de stationaire stand.



## WAARSCHUWING

Overtuig u ervan dat er niemand aan of in de buurt van de motor werkt voordat u de motor start. Houd de motor vrij van vreemd materiaal zoals rommel, olie, gereedschap en andere items die geen deel van de machine uitmaken.

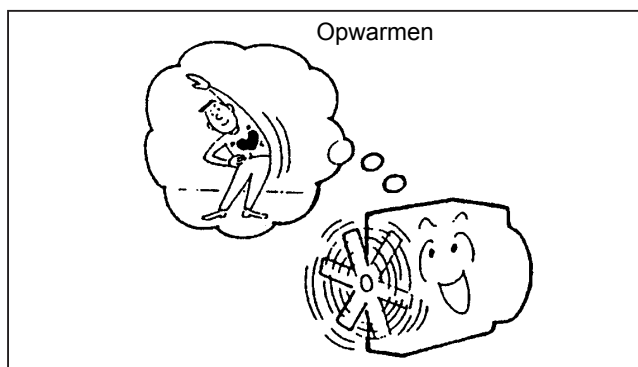


## VOORZICHTIG

- Laat, telkens wanneer de startmotor 10 seconden lang is bekrachtigd, de startmotor 30 seconden afkoelen voordat u de startmotor opnieuw bekrachtigd.
- Om schade aan de startmotor te voorkomen, mag de contactsleutel niet naar de START-stand worden gedraaid als de motor in bedrijf is.
- Als de motor wordt gestart, mag de motor niet worden belast (zet de koppeling in vrijstand als de motor met een koppeling is uitgerust).

### 5.3 Opwarmen van de motor

Laat de motor 5 tot 10 minuten stationair draaien. Een goede opwarming is absoluut van essentieel belang om een maximale levensduur en prestatie te bewerkstelligen en de operationele kosten van de motor tot een minimum te beperken.



## LET OP

Het wordt afgeraden de motor langdurig op te warmen. Dit kan leiden tot koolafzettingen in de verbrandingskamers en een onvolledige verbranding van de brandstof.

### 5.4 Starten van de belasting

Als de motor lang genoeg gedraaid heeft om op te warmen, kan de last worden toegepast. Controleer tijdens bedrijf of:

1. Alle alarmindicatoren uit zijn.
2. De motor geen abrupte geluiden en trillingen vertoont.
3. De uitlaatrook normaal is.

## WAARSCHUWING

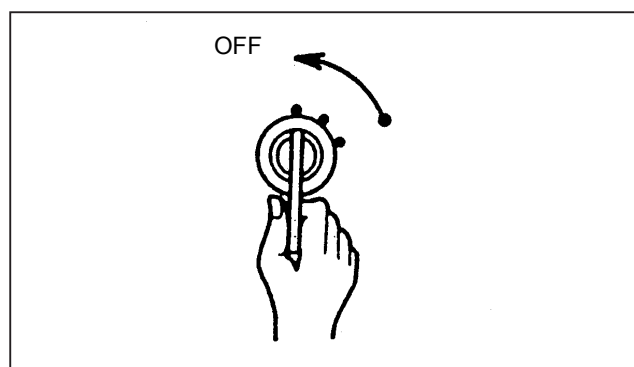
- Blijf tijdens bedrijf uit de buurt van alle draaiende en bewegende objecten.
- Tijdens bedrijfstemperatuur is de motor erg heet. Elk contact met de motor kan ernstige brandwonden tot gevolg hebben.

## VOORZICHTIG

- Houd de motorruimte altijd goed geventileerd. Als de motorruimte niet goed geventileerd is, zal de aanvoer van lucht ontoereikend zijn, wat tot gevolg heeft dat er te weinig lucht voor de verbranding is en vermogensverlies optreedt.
- Tijdens de eerste 50 bedrijfsuren moet de motor onder een lichtere last draaien en met een lager toerental dan normaal. Een juist inlopen van de motor draagt bij tot de maximale levensduur van de motor.
- Voorkom overbelasting. Dit kan leiden tot onvolledige verbranding, wat vaak herkenbaar is aan zwarte uitlaatrook, hoog brandstofverbruik en koolafzettingen in de verbrandingskamer, waardoor de levensduur van de motor negatief wordt beïnvloed.
- Om schade aan de dynamo te voorkomen, mag de accuschakelaar niet worden uitgeschakeld als de motor nog loopt.
- Om schade aan de startmotor te voorkomen, mag de contactschakelaar niet in de START-stand worden gezet als de motor nog loopt.

### 5.5 Stopzetten van de motor

#### 5.5.1 Motor met een stopvoorziening



Draai de contactsleutel naar de OFF-stand. Nadat de sleutel in de OFF-stand is gezet, duurt het ongeveer 5 seconden voordat de motor stopt.



### LET OP

Indien het elektrische systeem is uitgerust met een control timer voor het stopzetten van de motor, moet, om de control timer automatisch te resetten, de startschakelaar ten minste 10 seconden in de stand "OFF" worden vastgehouden voordat een volgende startpoging wordt ondernomen om de motor opnieuw op te starten nadat de motor is gestopt of stopgezet.



### VOORZICHTIG

- Laat de motor 5 minuten stationair draaien. Hierdoor kunnen hete delen in de motor geleidelijk afkoelen, waardoor de levensduur van de motor toeneemt. Inspecteer de motor rondom, en controleer hierbij op lekkage van olie, brandstof of koelvloeistof.
- Als de motor abrupt stopt, probeer dan het probleem en de oorzaak te lokaliseren en verricht de benodigde reparaties voordat u de motor opnieuw start. Controleer na het starten van de motor of deze geen problemen vertoont.
- Verwijder de sleutel uit het contactslot. Als u de sleutel in de ON-stand laat staan nadat de motor is gestopt, kan dit tot gevolg hebben dat de accu ontladtd.

## 6 ONDERHOUD

- Verricht onderhoud aan de motor in overeenstemming met het "Smerings- en onderhoudsschema." Onder extreme, zware of stoffige bedrijfsomstandigheden moet aan de motor vaker onderhoud plaatsvinden dan is beschreven in het "Smerings- en onderhoudsschema."
- Verricht tijdens onderhoud aan onderdelen ook het eerdere periodieke onderhoud uit. Voorbeeld: tijdens het onderhoud om de 500 bedrijfsuur dient ook het onderhoud te worden verricht aan onderdelen die staan vermeld voor onderhoud om de 250 bedrijfsuur, 100 bedrijfsuur, 50 bedrijfsuur en 10 bedrijfsuur [inspectie vóór de start].
- Voor speciale onderdelen die zijn gemarkeerd met een asterisk (\*) dient u te vertrouwen op de deskundige kennis van de service monteurs en onderhoudsfaciliteiten van uw Mitsubishi-dealer.

Interval	Onderdeel	Opmerkingen (specificaties)	Pagina
Iedere 10 bedrijfsuur [inspectie vóór de start]	Globale inspectie		23
	Motorolieniveau controleren		23
	Brandstofniveau controleren		23
	Koelvloeistofniveau controleren		23
Iedere 50 bedrijfsuur	Voer water en bezinsel af uit de brandstoftank en waterscheider		28
	Accuzuurniveau en relatieve dichtheid controleren		28
Na de eerste 50 bedrijfsuur van nieuwe of gereviseerde motor	Motorolie verversen	Zie SPECIFICATIES (pagina 18)	29
	Oliefilter vervangen		29
	Bouten en moeren opnieuw vastdraaien		*
Iedere 100 bedrijfsuur	Brandstoffilterelement reinigen	Na reiniging het brandstofsysteem ontluichten (pagina 34)	29
	Radiatorlamellen schoonmaken		29
Iedere 250 bedrijfsuur of eenmaal per jaar (welke situatie zich het eerst voordoet)	Motorolie verversen	Zie SPECIFICATIES (pagina 18)	29
	Oliefilter vervangen		29
Iedere 500 bedrijfsuur	Klepspeling controleren en afstellen	0,25 mm voor zowel inlaat- als uitlaatkleppen	*
	Brandstoffilterelement vervangen	Na reiniging het brandstofsysteem ontluichten (pagina 34)	31
	Inspuitdruk controleren en afstellen	140 kgf/cm <sup>2</sup> (1 991 psi) [13 729 kPa]	*
	Ventilatorriem controleren en afstellen	Indrukking: 13 mm	31
	Gloeibougies controleren		*

**Tabel 3** Smerings- en onderhoudsschema

Interval	Onderdeel	Opmerkingen (specificaties)	Pagina
Iedere 1000 bedrijfsuur	Bouten en moeren opnieuw vastdraaien		*
	Startmotor controleren		32
	Dynamo controleren		32
	Controleer de turbolader		*
Iedere 2 jaar	Koelvloeistof verversen	Zie SPECIFICATIES (pagina 18)	32
Indien vereist	Brandstofsysteem ontluichten		34
	Luchtfilterelement reinigen		34
	Luchtfilterelement vervangen		34

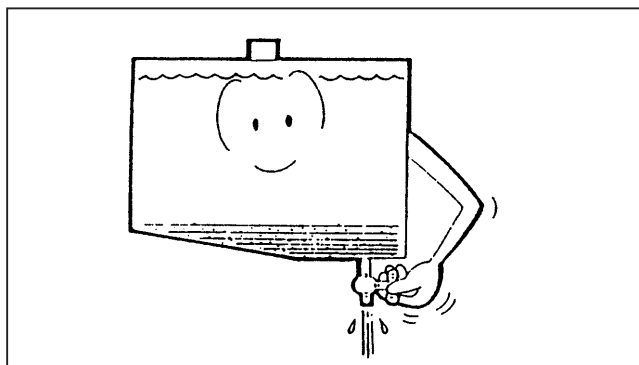
**Tabel 3** Smerings- en onderhoudsschema

## 6.1 Iedere 50 bedrijfsuur

### 6.1.1 Water en bezinsel afvoeren uit brandstoftank en waterscheider

Verwijder de aftapplug en laat water en bezinsel weglopen. Tap minstens 1 of 2 liter brandstof af om het water en bezinsel te verwijderen.

Het spreekt voor zich dat onzichtbare vuildeeltjes in bezinsel dat het filter passeert de precisie begewerkte onderdelen van het brandstofinspuitsysteem zullen beschadigen.



### 6.1.2 Accuzuurniveau en relatieve dichtheid controleren

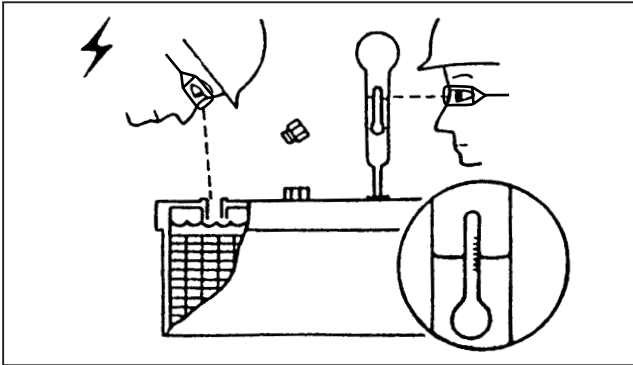
1. Handhaaf het zuurniveau tussen de markeringen UPPER en LOWER op de behuizing. Als er op de accu geen niveaumarkeringen aanwezig zijn, handhaaf dan het niveau op 10 tot 15 mm boven de cellen. Verwijder indien nodig de vuldoppen en vul gedestilleerd water bij.
2. Test de relatieve dichtheid van het accuzuur met een accuzuurweger. Het volgende overzicht van de relatieve dichtheid geeft een algemeen idee van de staat van de accu.

Relatieve dichtheid bij 20C (68F)	Staat van de accu
1.26 tot 1.28	Volledig opgeladen
1.22 tot 1.26	75% opgeladen (moet opgeladen worden)
Onder 1.22	25% opgeladen (moet opgeladen worden)

**Tabel 4** Aflezing relatieve dichtheid

## GEVAAR

Rook niet als u water en bezinsel aftapt. Houd vlammen en ontstekingsonderdelen uit de omgeving. Verwijder gemorste vloeistof en rommel voordat u de motor start.



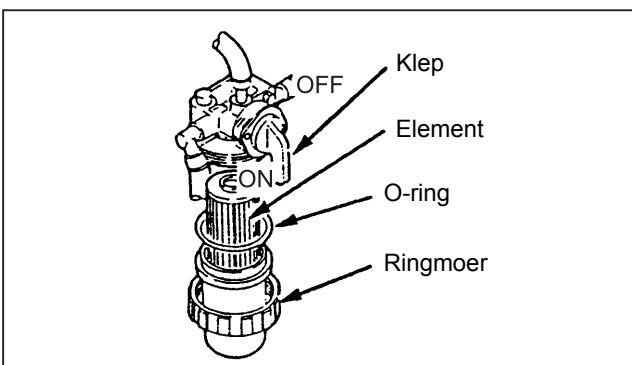
## **⚠ WAARSCHUWING**

- Accu's geven ontvlambare, explosieve dampen af.
- Rook niet wanneer u het accuzuurniveau observeert.
- Accuzuur is, zoals de naam zegt, een zuur en kan letsel veroorzaken als het in contact komt met de ogen of de huid.
- Draag altijd een veiligheidsbril als u met de accu werkt.

## **6.2 Iedere 100 bedrijfsuur**

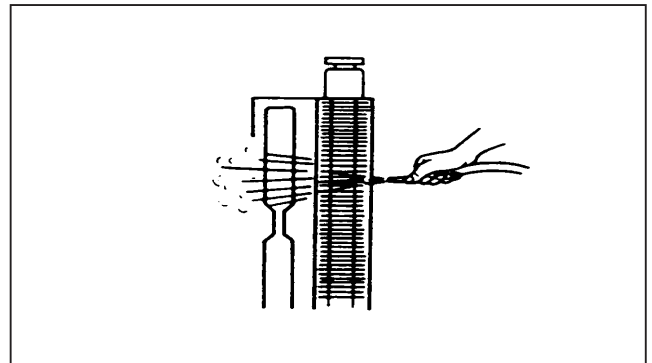
### **6.2.1 Het brandstoffilter met afsluiter reinigen**

1. Draai de afsluiter naar de OFF-stand.
2. Draai de ringmoer los en verwijder de kom.
3. Was het element in kerosine of diesel.
4. Plaats het gereinigde element in de kom en installeer de kom; zorg er hierbij voor dat de O-ring juist wordt geplaatst. Maak de ringmoer vast.
5. Draai de afsluiter naar de ON-stand en ontlucht het brandstofsysteem (zie pagina 34).



### **6.2.2 De radiator reinigen**

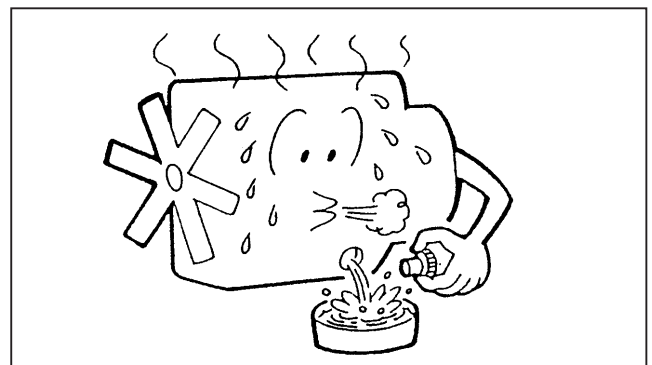
Blaas perslucht door de lamellen in de richting die tegenovergesteld is aan de luchtstroom van de ventilator.



## **6.3 Iedere 250 bedrijfsuur of eenmaal per jaar**

### **6.3.1 Motorolie verversen en oliefilter vervangen; olie afvoeren**

Om brandwonden te voorkomen moet de olie worden afgetapt nadat de motor zodanig is afgekoeld dat u deze met uw blote handen kunt aanraken. Vang de olie op in een container om brandwonden te voorkomen.



## **⚠ GEVAAR**

Hete olie en hete onderdelen kunnen letsel veroorzaken. Laat hete olie of hete onderdelen niet in contact komen met de huid.

### **6.3.2 Oliefilter vervangen**

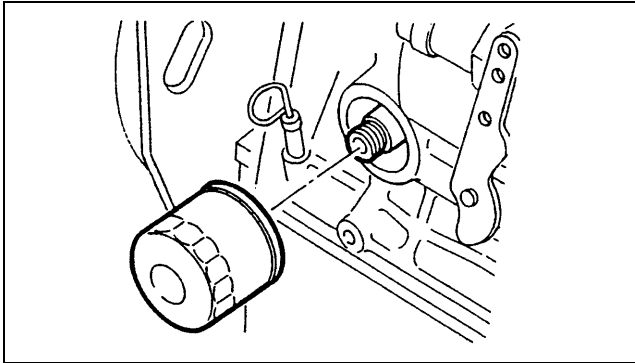
1. Verwijder het gebruikte oliefilter met een filtersleutel.



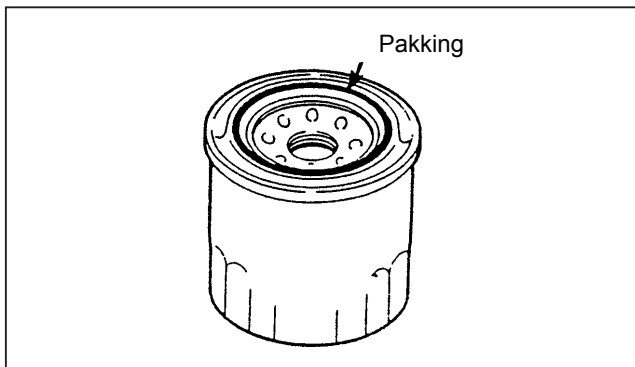
## LET OP

Controleer de deeltjes die in het gebruikte oliefilter zijn verzameld. Als het metalen deeltjes zijn, dient u contact op te nemen met uw Mitsubishi-dealer.

2. Zorg ervoor dat de eerder gebruikte pakking van het filterhuis wordt verwijderd en maak het filterhuis schoon met een schone doek.



3. Controleer het nieuwe oliefilter en zorg ervoor dat de pakking in de groef wordt geplaatst.
4. Breng een dunne laag motorolie aan op de pakking van het nieuwe oliefilter.
5. Installeer het nieuwe filter met de hand totdat de pakking het huis raakt. Maak het filter vast met 3/4 tot 1 slag.



### 6.3.3 Vullen met olie

1. Installeer de aftapplug en zet deze met het voorgeschreven aanhaalmoment vast.

Aanhaalmoment
$4.5 \pm 0.5 \text{ kgf/m}$ $(33 \pm 4 \text{ lbf/ft})$ $[44 \pm 5 \text{ N/m}]$

**Tabel 5** Voorgeschreven aanhaalmoment

2. Vul het motorblok met olie.

Vulcapaciteit	Zie SPECIFICATIES
API Service Classification	CF of CF-4

**Tabel 6** Motorblok vullen

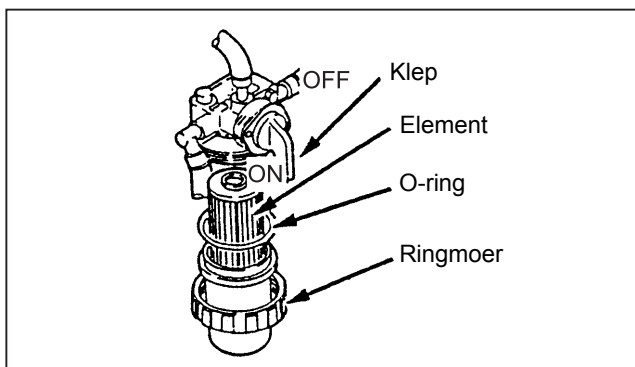
3. Start de motor, laat hem enkele minuten stationair draaien en controleer op lekkage. Maak bij lekkage het filter opnieuw goed vast.
4. Stop de motor en laat deze ongeveer 30 minuten staan; controleer daarna opnieuw het oliepeil. Handhaaf het oliepeil tussen de markering MAX en MIN op de oliepeilstok. Vul indien nodig olie bij.

## 6.4 Iedere 500 bedrijfsuur

### 6.4.1 Brandstofilterelement vervangen

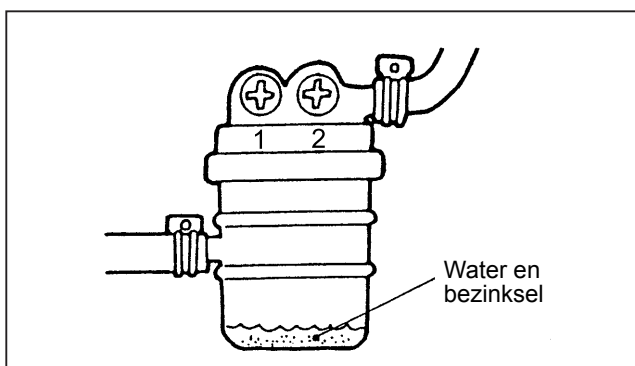
#### Brandstoffilter met afsluiter

1. Draai de afsluiter naar de OFF-stand.
2. Draai de ringmoer los en verwijder de kom.
3. Verwijder het filterelement en ontdoe u hiervan.
4. Plaats het nieuwe filterelement in de kom en installeer de kom; zorg er hierbij voor dat de O-ring goed wordt geplaatst. Maak de ringmoer vast.
5. Draai de klep naar de ON-stand en ontluicht het brandstofsysteem (zie pagina 34 voor voorinspuiting).



#### Brandstoffilter van het cartridge type

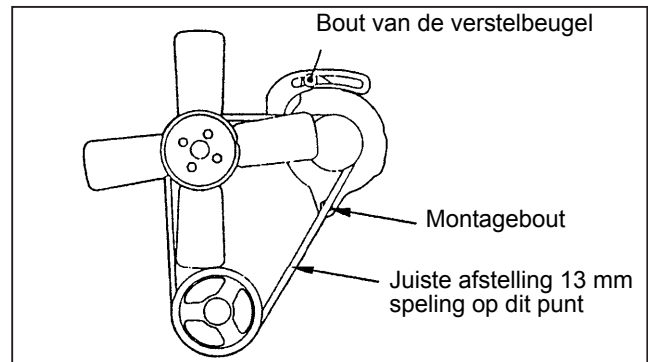
1. Vervang het filter bij opeenhoping van water en bezinksel.
2. Ontluicht het brandstofsysteem na reiniging van het filter (zie pagina 34 voor ontluichtingsinstructies).



### 6.4.2 De ventilatorriem controleren en afstellen

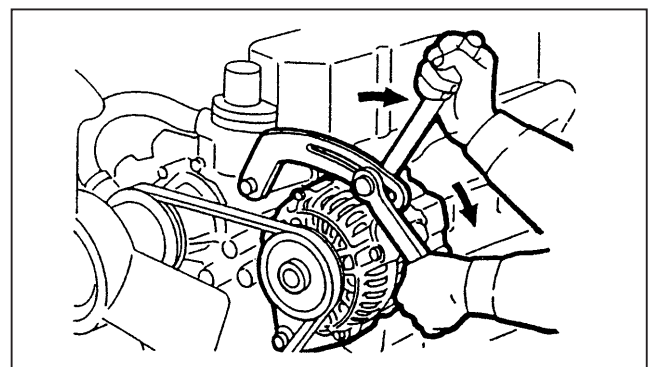
#### Controleren

De riem is juist afgesteld wanneer deze ongeveer 13 mm naar binnen kan worden gedrukt als er, zoals afgebeeld, halverwege tussen de dynamo en krukspoelie een duimdruk van 100 N wordt uitgeoefend.



#### Afstellen

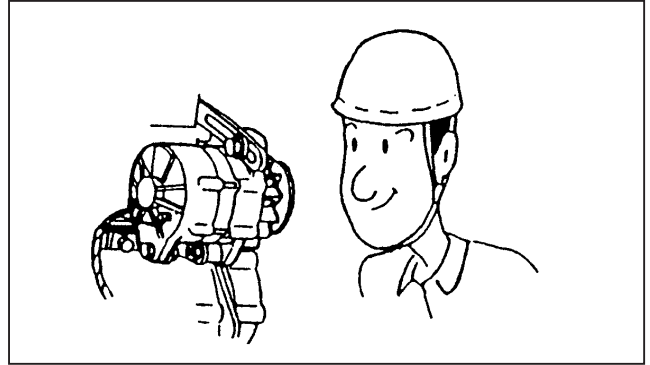
1. Draai de bout van de verstelbeugel en de montagebout los.
2. Steek een staaf tussen de dynamo en het cilinderblok om de dynamo zodanig te verplaatsen dat de vereiste snaarindrukking wordt verkregen.
3. Draai de montagebout en stelbout vast.





### VOORZICHTIG

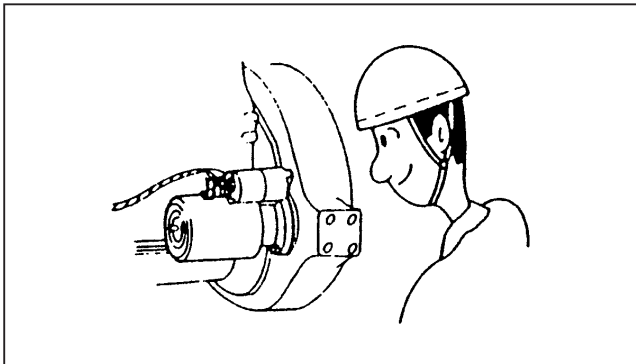
- Als de ventilatorriem te strak staat, wordt te veel spanning uitgeoefend op de ventilatorlagers en riem, waardoor de levensduur van beiden mogelijk wordt bekort. Als de riem te los staat, zal deze tegen de poelies klappen, waardoor op de riem onnodige slijtage ontstaat en dat de riem mogelijk zodanig gaat slippen dat de motor oververhit zal raken.
- Houd de riem vrij van olie en vet.



## 6.5 Iedere 1000 bedrijfsuur

### 6.5.1 De startmotor controleren

1. Controleer op zichtbare defecten.
2. Controleer of de bendix in elkaar schuift met de starterkrans wanneer de startmotor onder spanning wordt gezet. Als de bendix niet juist verschuift, neem dan contact op met uw Mitsubishi-dealer.



### 6.5.2 De dynamo controleren

1. Controleer op zichtbare defecten.
2. Verwijder de riem van de dynamo. Verdraai de poelie met de hand om te controleren of dynamo goed roteert. Als de dynamo niet roteert, neem dan contact op met uw Mitsubishi-dealer.

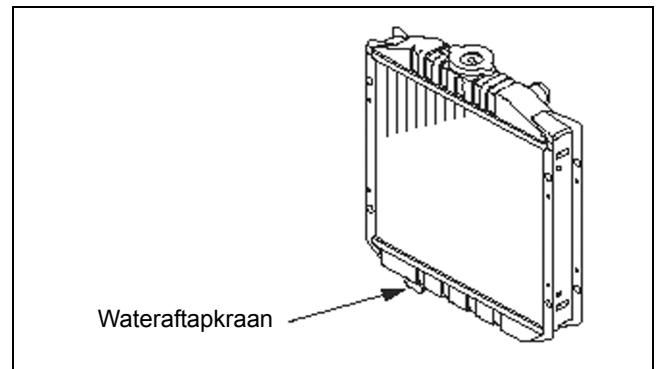
## 6.6 Iedere 2 jaar

### 6.6.1 Koelvloeistof vervangen

De in uw motor gebruikte Long Life Coolant (LLC) blijft 2 jaar lang goed. Zorg ervoor dat de koelvloeistof om de 2 jaar wordt ververs.

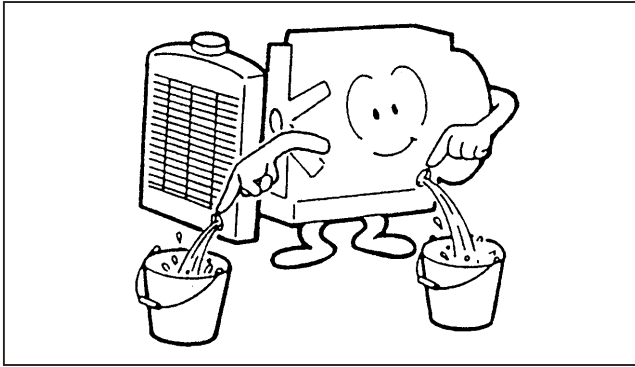
### 6.6.2 Aftappen

1. Start de motor en laat hem draaien totdat de koelvloeistoftemperatuur 70C tot 80C (158F tot 176F) is. Zet de motor vervolgens stop.
2. Verwijder de vuldop alleen nadat de motor is gestopt en de dop koel genoeg is om deze met uw blote handen te verwijderen.
3. Open de radiatoraftapplug en verwijder de koelwateraftapplug in de motor.



4. Laat de koelvloeistof vervolgens weglopen in de containers.



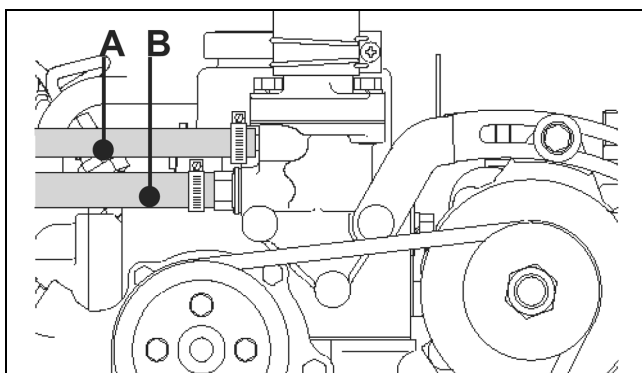


### 6.6.3 Doorspoelen

1. Sluit de radiatoraftapplug en installeer de koelwateraftapplug in de motor.
2. Vul het koelsysteem met een reinigingsoplossing die de rubberen of metalen oppervlakken niet chemisch aantast. Start de motor en laat deze met 800 tot 900 rpm ongeveer 15 minuten draaien. Zet de motor stop en tap de reinigingsoplossing af.
3. Vul het systeem met schoon water en laat de motor 10 minuten met 800 tot 900 rpm draaien. Blijf het systeem doorspoelen totdat het aftapwater schoon is.

### 6.6.4 Vullen

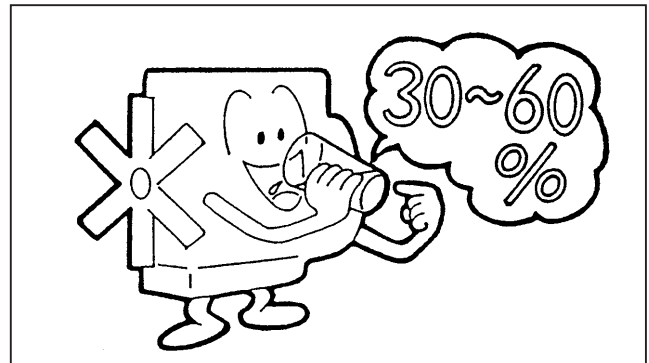
1. Maak de radiatoraftapplug en koelwateraftapplug in de motor vast.
2. Verwijder de by-pass slang (A) bij de thermostaatbehuizing.
3. Verwijder de cabineverwarmingsslang (B) bij de thermostaatbehuizing (indien gemonteerd).



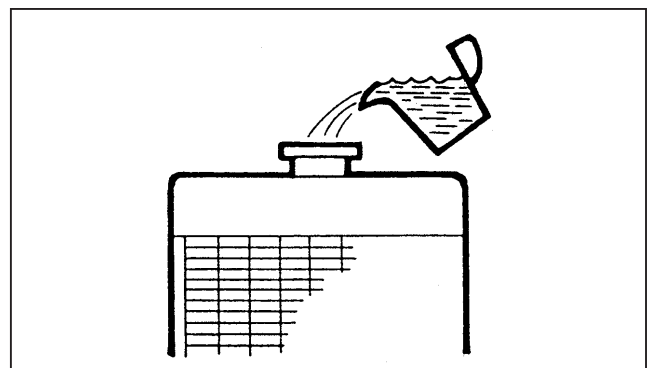
4. Giet zuivere, onverdunde LLC in de radiator; zie SPECIFICATIES KOELVLOEISTOF EN ANTIVRIES op pagina 39. De aanbevolen LLC-concentratie wordt weergegeven in het overzicht hieronder:

Omgevingstemperatuur (C (F))	-10 (14)	-20 (-4)	-30 (-22)	-45 (-49)
LLC-concentratie, %	30	40	50	60

**Tabel 7** Aanbevolen LLC-concentraties (referentie)

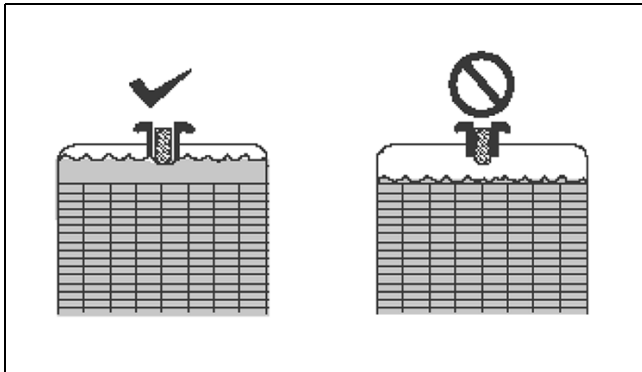


5. Vul het koelsysteem via de radiatorvuldopopening langzaam met koelvloeistof om te voorkomen dat lucht in het systeem vast komt te zitten.

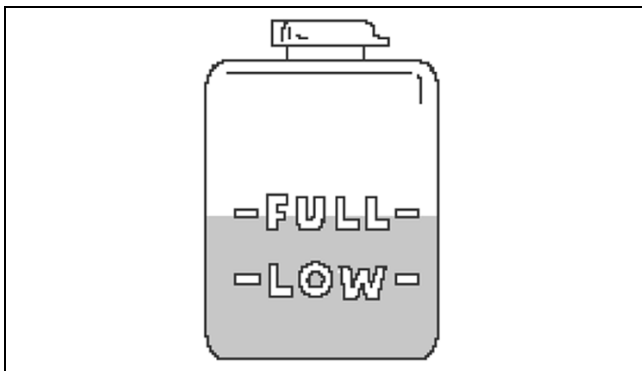


6. Monteer opnieuw de by-pass slang en cabineverwarmingsslang nadat de koelvloeistof het hoogste niveau heeft bereikt en maak de klemmen vast.
7. Ontlucht het cabineverwarmingssysteem.
8. Laat de motor enkele minuten laag stationair draaien met geopende radiatorvuldop.

- Schakel de motor uit en controleer het koelvloeistofniveau; vul bij voor zover nodig en plaats de radiatorvuldop terug.



- Start de motor en laat deze in bedrijf totdat een koelvloeistoftemperatuur wordt bereikt tussen 70°C en 80°C (158°F tot 176°F). Controleer of er geen lekkage is. Schakel de motor vervolgens uit. Repareer eventuele lekkages.
- Controleer het koelvloeistofniveau in de expansietank en vul water bij als het koelvloeistofniveau te laag is. Handhaaf het koelvloeistofniveau op de FULL-lijn bij een koude motor.



## 6.7 Indien vereist

### 6.7.1 Ontluchting brandstofsysteem

Lucht in de leidingen kan tot gevolg hebben dat het brandstofsysteem door lucht wordt gehinderd, waardoor de motor niet kan worden gestart of de insputting van een of meer cilinders niet lukt. Ontluchting van het brandstofsysteem moet gebeuren:

- Nadat de motor na installatie voor de eerste keer brandstof heeft toegediend gekregen.
- Nadat de motor opnieuw van brandstof is voorzien nadat er geen brandstof meer was.
- Nadat het brandstoffilterelement is gereinigd of vervangen.

### 6.7.2 Procedure

#### Brandstoffilter met luchtklep

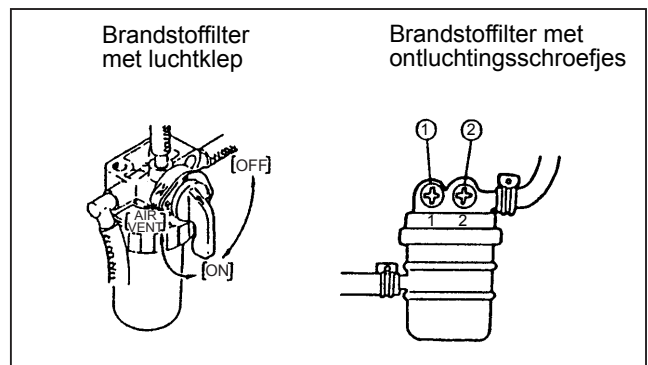
- Draai de het kraantje naar de AIR-stand en ontluicht de brandstof.
- Als de brandstof zonder luchtbelletjes door de brandstofretourleiding stroomt, draai de kraantje dan naar de ON-stand.

#### Brandstoffilter met ontluchtingsschroefjes

- Draai het ontluchtingsschroefje (1) los. Draai het schroefje weer vast wanneer de brandstof geen luchtbelletjes vertoont.
- Draai het ontluchtingsschroefje (2) los. Draai het schroefje weer vast zodra de brandstof geen luchtbelletjes vertoont.

## ⚠ LET OP

De inspuitleidingen en verstuivertippen kunnen ontluicht worden door de motor zonder insputting rond te laten draaien. Het brandstofsysteem van een motor die is uitgerust met een elektrische brandstofpomp kan ontluicht worden door de contactsleutel naar de ON-stand te draaien.

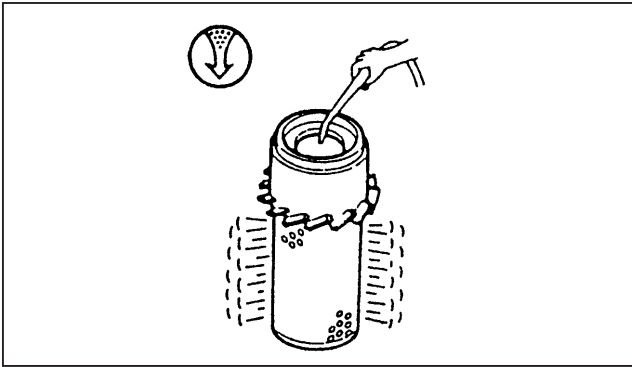


### 6.7.3 Luchtinlaatfilterelement reinigen/ vervangen

Verricht alleen onderhoud aan het luchtinlaatfilter wanneer dit nodig is, of wanneer de vervuilingindicator in het rood (RED) staat.

### 6.7.4 Reinigen

- Blaas lucht — maximaal 7 kgf/cm<sup>2</sup> (100 psi) [686 kPa] — in het element langs de lengte van de plooiën.
- Steek een lamp binnen het schone element en controleer dit. Vervang het element als het gescheurd is.



## LET OP

Vervang het element als het erg vuil is.

## VOORZICHTIG

- Verricht nooit onderhoud aan het luchtinlaatfilter als de motor draait. Zonder het luchtfilter kan stof en vuil de motor binnendringen, waardoor vroegtijdige slijtage van de motoronderdelen optreedt met als gevolg dat vermogensverlies en een hoog smeerolieverbruik ontstaat.
- Reinig het element niet door ermee te slaan of het af te kloppen.

## WAARSCHUWING

Als voor reiniging perslucht wordt gebruikt, draag dan een gezichtsbescherming, beschermende kleding en beschermende schoenen.

## 7 BRANDSTOFSPECIFICATIES

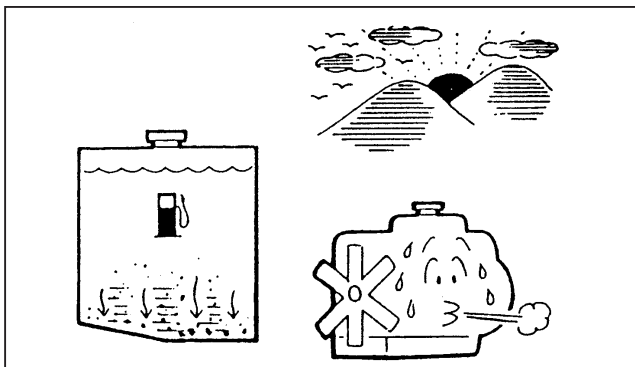
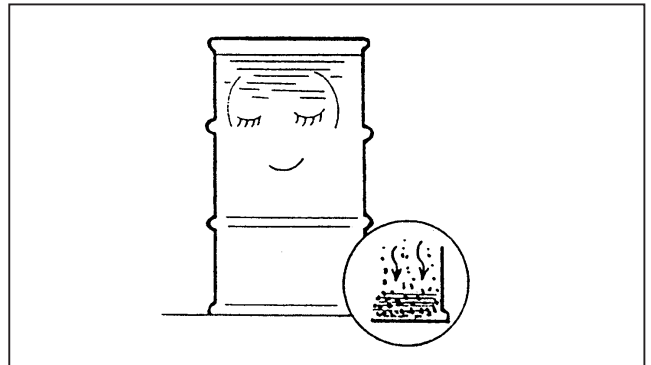
### 7.1 Aanbevolen brandstoffen

De kwaliteit van de brandstof is een belangrijke factor als het gaat om een bevredigende motorprestatie, lange levensduur, en acceptabele uitlaatgasemissieniveaus.

De motor is ontworpen voor verbranding van brandstof die voldoet aan ASTM Designation D 975 (grade No. 2-D).

### 7.2 Behandeling van de brandstoftank

Vul de brandstoftank aan het eind van de dag, omdat door binnenkomende brandstof vochtgeladen lucht wordt uitgedreven en condens wordt voorkomen. Voordat u na 50 bedrijfsuur de motor start, moet u de aftapplug verwijderen en opgehoopt bezinksel en water weg laten lopen.



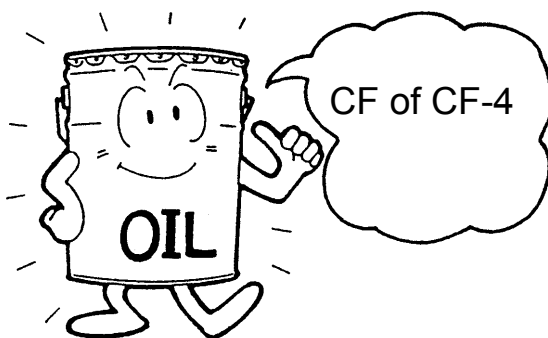
### 7.3 Behandeling van de brandstofvoorraad

Het is belangrijk dat u schone brandstof koopt en deze schoon houdt. Op een natuurlijke manier 'tot rust komen' is een effectieve methode om brandstof te reinigen. Laat de brandstof minstens 10 dagen in de brandstofopslagtank rusten nadat de tank is gevuld en voordat de brandstof naar de dieseltank wordt overgebracht. Zorg ervoor dat, voordat de tank opnieuw wordt gevuld, al het water en bezinksel dat zich in de bodem van de tank heeft gevormd, wordt weggevoerd. Tap af en toe alle brandstof af om daarna de tank grondig te reinigen.

## 8 SMEEROLIESPECIFICATIES

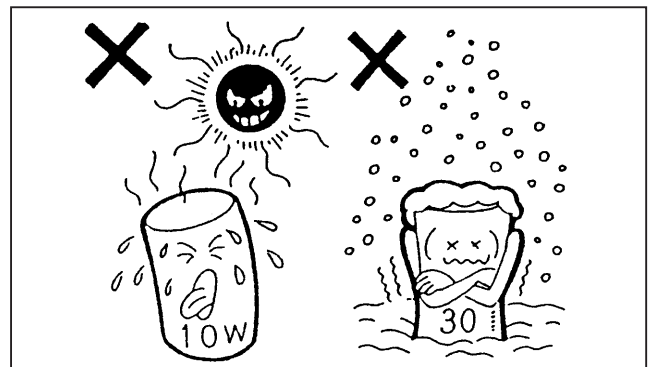
### 8.1 Aanbevolen motorolie

Gebruik olie die voldoet aan klasse CF of CF-4 van de API-motorolieclassificatie. De keuze van een juiste olie garandeert een goede startbaarheid van de motor, doordat op de cilinderwanden en lageroppervlakten een olielag achterblijft. De frictie is laag en daarom wordt met minder opstartinspanning het benodigde starttoerental verkregen dat voor een betrouwbare start nodig is. Een onjuiste oliekeuze kan resulteren in een ingedikte olielag op de cilinderwanden en lageroppervlakten. Dit kan weer leiden tot een hoge frictiebelasting en meer inspanning, wat een belemmering vormt voor het bereiken van het vereiste starttoerental voor een betrouwbare start, en wat tot gevolg heeft dat de levensduur wordt bekort.



### 8.2 Aanbevolen smeerolieviscositeit

Er zijn twee belangrijke overwegingen als het gaat om bij omgevingstemperatuur tot een bevredigende motorwerking te komen — (1) de mogelijkheid om de motor snel genoeg te kunnen ronddraaien om een goede start mogelijk te maken, en (2) toereikende smering van interne slijtoppervlakten tijdens het starten en opwarmen. Door een juiste smeeroliekeuze te maken kan tegemoet worden gekomen aan deze overwegingen. De aanbevolen olieviscositeit wordt weergegeven in het onderstaande overzicht:



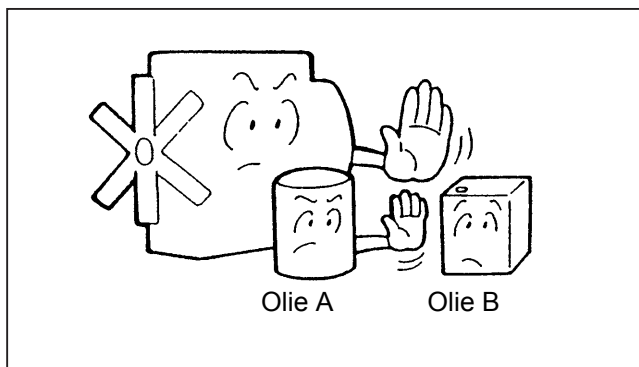
Starttemperatuur, C (F)	-30 (-22)	-25 (-13)	-20 (-4)	-15 (5)	-10 (14)	-5 (23)	0 (32)	10 (50)	20 (68)	30 (86)	40 (104)	
Smeerolieviscositeit							SAE 30					
						SAE 40						
					SAE 15W-40							
				SAE 10W-30								
			SAE 5W-20									

Tabel 8 Aanbevolen smeerolieviscositeit

Mitsubishi beveelt de voor alle seizoenen geschikte motorolie SAE 10W-30 aan.

## VOORZICHTIG

Meng niet olie van verschillende merken door elkaar. Oliën van verschillende merken zijn meestal niet met elkaar verenigbaar. Als ze worden gemengd, kunnen deze mengsels onderdelen zoals zuigerveren, cilinders, etc. doen vastlopen en slijtage van bewegende onderdelen veroorzaken. Het beste is om tijdens de achtereenvolgende onderhoudsbeurten vast te houden aan één merk en één type smeeroilie.



## 8.3 Beperkingen ten aanzien van motorolie

Als een smeeroilie-analysetest van gebruikte olie wordt uitgevoerd om de conditie van de olie te beoordelen, raadpleeg dan het overzicht hieronder. Ververs de olie als aan een of meer van de beperkingen niet wordt voldaan.

### LET OP

- Hoe vaak olie moet worden ververs, hangt af van de eigenschappen van de brandstof. Maak alleen gebruik van de aanbevolen brandstoffen.
- De limiet van het totale basisch getal is de helft van dat van een nieuwe olie in het geval van een op perchloorzuur gebaseerde analysemethode.

Eigenschap	Eenheid	Testmethode	Limiet
Viscositeit	cSt @ 100C (212F)	JIS K 2283	+30% / -15% , max. van nieuwe olie
Totaal basisch getal (HCl)	mgKOH/g	JIS K 2501	2.0, min.
Totaal zuurgetal	mgKOH/g		+3.0, max. van nieuwe olie
Watergehalte	Vol%	JIS K 2275	0.2, max.
Vlampunt	C (F)	JIS K 2265	180 (356), min.
Niet in pentaan oplosbare stoffen	Wt%	ASTM D 893	0.5, max.
Niet in pentaan oplosbare stoffen, gestold	Wt%		3.0, max.

**Tabel 9** Beperkingen ten aanzien van motorolie

## 9 SPECIFICATIES KOELVLOEISTOF EN ANTIVRIES

### 9.1 Specificaties koelvloeistof

Water dat in het motorkoelsysteem wordt gebruikt, moet gedemineraliseerd zijn, of dient zo weinig mogelijk ketelsteen vormende mineralen te bevatten; het water moet ook voldoen aan de vereisten in het overzicht "Specificaties koelvloeistof".



### LET OP

In water (voor koelvloeistof) aanwezige schadelijke chemische eigenschappen en stoffen mogen de limieten van Mitsubishi niet overschrijden. Ze zijn acceptabel tot aan de limieten zoals weergegeven in het overzicht hieronder.

Item	Chemisch symbool	Eenheid	Aanbevolen limiet	Belangrijkste nadelige effect	
				Corrosie en roest	Vorming van aanzetsel
pH, 25C (77F)	-	-	6.5 to 8.5 (6.5 to 8.0)	○	○
Elektrisch geleidingsvermogen, 25C (77F)	-	$\mu\Omega/cm$	< 400 (< 250)	○	○
Totale hardheid	CaCO <sub>3</sub>	PPM	< 100 (< 95)	-	○
Alkaligehalte	CaCO <sub>3</sub>	PPM	< 150 (< 70)	-	○
Chloorion	Cl <sup>-</sup>	PPM	< 100 (< 100)		-
Zwavelzuurion	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PPM	< 100 (< 50)	○	-
Totaal ijzer	Fe	PPM	< 1.0 (< 1.0)	-	○
Silica	SiO <sub>2</sub>	PPM	< 50 (-)	-	○
Indampresidu	-	PPM	< 400 (< 250)	-	○

**Tabel 10** Specificaties koelvloeistof

De waarden aangegeven tussen haakjes zijn de limieten zoals bepaald door Mitsubishi. Behalve de hierboven gespecificeerde items is de troebelheid gespecificeerd als <15 mg/l.

### 9.2 Aanbevolen LLC's (Long Life Coolants - koelvloeistof-middelen met lange levensduur)

Voor Mitsubishi-dieselmotoren wordt aanbevolen gebruik te maken van aminevrije LLC's die

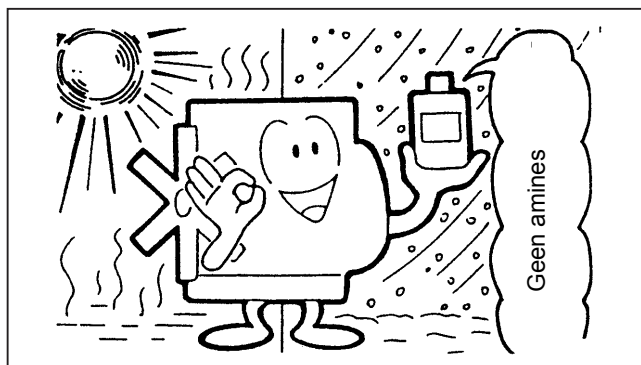
geschikt zijn voor alle seizoenen, of gelijksoortige middelen.

#### 9.2.1 Kenmerken van aanbevolen merken

- Geen amines (methylamines, ethylamines, n-propylamines, etc., welke afgeleiden zijn van ammoniak, NH<sub>3</sub>) aanwezig.
- Geen silicaat en boraat aanwezig.
- Dichtbij neutraal op de pH-schaal, en daarom enigszins basisch (alkalisch).

## SPECIFICATIES KOELVLOEISTOF EN ANTIVRIES

- Evenwichtig verdeelde aanvullende ingrediënten, waarvan sommige substituten voor amines.
- Lange levensduur (bijvoorbeeld de koelvloeistof met 30% concentratie blijft meer dan 2 jaar effectief).



### **⚠ WAARSCHUWING**

LLC is giftig en kan letsel veroorzaken als deze in contact komt met de huid of ogen. Als LLC in uw ogen komt, was deze dan onmiddellijk uit met water en raadpleeg meteen een arts.

### 9.3 Hoe een LLC zonder amines moet worden gebruikt

1. De koelvloeistof met de aanbevolen toevoegingen moet om de 2 jaar worden ververs.

### **⚠ LET OP**

Als u een andere LLC gebruikt, raadpleeg dan het koelmengseloverzicht op de container.

### **⚠ WAARSCHUWING**

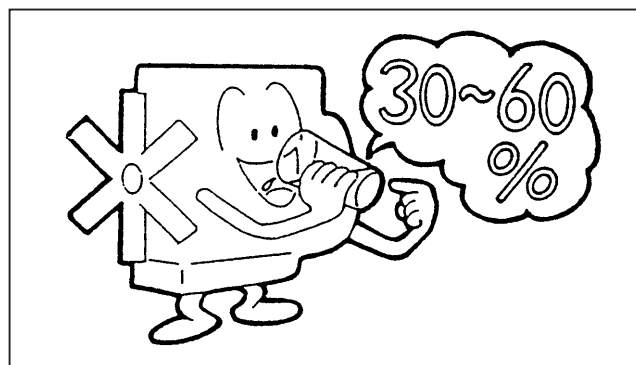
Neem contact op met uw Mitsubishi-dealer voor informatie over hoe u zich moet ontdoen van gebruikte koelvloeistof met LLC.

2. De juiste concentratie LLC is het hele jaar door 30% tot 60%. Ga uit van een temperatuurniveau dat 5C (9F) lager is dan laagste temperatuur die u verwacht. LLC met minder dan 30% concentratie geeft onvoldoende bescherming tegen corrosie. Concentraties van meer dan 60% hebben een nadelige invloed op de vorstbeschermings- en

warmteoverdrachteigenschappen. Als u koelvloeistof bijvult, gebruik dan LLC van dezelfde concentratie.

Omgevingstemperatuur, C (F)	-10 (14)	-20 (-4)	-30 (-22)	-45 (-49)
LLC-concentratie, %	30	40	50	60

**Tabel 11** Aanbevolen LLC-concentraties (norm)



### 9.4 Waarom LLC?

Kleinere en lichtere machines, hogere opbrengst, minder brandstofverbruik en lagere emissieniveaus van de uitstoot; dat is de trend van vandaag de dag. De toepassing van de motoren is ook breder geworden. Bij de meeste toepassingen moet de koelvloeistof zware omstandigheden kunnen weerstaan, zoals continu-bedrijf met een hoog vermogen en hogere koelvloeistoftemperatuur en een hogere snelheid van de circulatie van de koelvloeistof in het koelcircuit. Veel materialen die bij het circuit betrokken zijn (zoals staal, aluminium, koper, soldeer en rubber) staan tevens bloot aan zware bedrijfsomstandigheden. Deze materialen verschillen qua ionisatie en dit verschil versterkt de cavitatie en achteruitgang door gebruik van het koelmiddel. Het ideaal is om de koppeling tussen oorzaak en effect te verbreken om het circuit te beschermen. Dit kan het beste gebeuren met LLC.

### 9.5 Hoe LLC werkt

LLC bevat verscheidene chemicaliën, en wel in zodanige mate dat een chemische reactie wordt geproduceerd die de corrosie onderdrukt van motoronderdelen die in contact staan met de koelvloeistof. "Corrosie" is het resultaat van het verschijnsel dat "ionisatie" wordt genoemd.



Het vermogen van LLC om de ionische reactie tegen te gaan is in het algemeen afhankelijk van slijtage en de koelvloeistof wordt dan steeds zwakker.

Bovendien is het zo dat wanneer chemicaliën niet zodanig zijn geproportioneerd dat zij in het circuit de beoogde metalen kunnen beschermen, deze vanwege veroudering worden opgebruikt, waardoor sommige metalen in de koelvloeistof neerslaan of nieuwe samenstellingen vormen die tot roestige oppervlakte-afzettingen kunnen leiden. Sommige chemicaliën, die zijn bedoeld om deze ionische reactie tegen te gaan, kunnen de reactie van die metalen die al begonnen zijn te reageren.

Het slechte scenario is dat als de chemische proporties niet goed zijn afgestemd op de metalen in het circuit, het proces van de ionische reactie of corrosie sneller gaat dan wanneer de koelvloeistof gewoon water zonder toevoegingen zou zijn.

## 9.6 Praktijkgevallen van circuitproblemen die te wijten zijn aan toevoegen

### Geval 1:

Amines zijn over het algemeen goed in het onderdrukken van roest bij ferrometalen, maar gezegd wordt dat ze problemen opleveren voor koper en koperhoudende metalen vanwege de betrokkenheid van koper bij het ontstaan van putroestvorming in ferrometalen. Het mechanisme van putroestvorming op Fe-oppervlakken kan worden toegeschreven aan een galvanische werking. Veronderstel dat een cluster kopermoleculen neerslaat en zichzelf afzet op een Fe-oppervlak, een onedel metaal in verhouding tot koper. De koperafzetting introduceert een plaatselijke galvanische cel die zich, vanwege zijn ionische werking, snel invreet in het Fe-oppervlak, met putroestvorming als gevolg.

### Geval 2:

Een silicaat (er zijn verschillende soorten silicaten) beschermt aluminium hoogst effectief tegen roestvorming. Deze siliciumsamenstelling is instabiel in een oplossing waarvan de pH 9 of lager is: het heeft de neiging in gel te veranderen en zich in de oplossing te nestelen. Om deze reden wordt de pH gewoonlijk gespecificeerd als ongeveer 10. Dit betekent dat het silicaat moet worden gebruikt in een hoogalkalische koelvloeistof. Als het silicaat is opgebruikt, begint de hoge alkaliteit het aluminium chemisch aan te vallen.

### Voorbeeld

De mechanische afdichting van de koelwaterpomp kan snel slijten als neveneffect van silicaatgel in bovenstaande context.

### Geval 3:

Aangezien het additief als geheel achteruitgaat of wanneer de concentratie daarvan in de koelvloeistof te laag is, verslechtert de corrosiebestrijdende werking en beginnen als gevolg daarvan de metalen in het circuit corrosie te vertonen. Van de metalen die in een dergelijke toestand aangetast worden, hebben vooral gietkoper en soldeer — de materialen die in de kernen van de radiator worden gebruikt — het zwaar te verduren. De oorzaak van de koelvloeistoflekkage en verstopping van het koelcircuit in de radiator is gewoonlijk te wijten aan een dergelijke slechte staat van de koelvloeistof.

## 10 OPSLAG

### 10.1 Opslag van de motor in niet-gebruiksklare toestand

#### 10.1.1 Voorbereiding

1. Tap de motorolie af en vul de motor met een conserveermiddel (tot aan het hoge niveau op de peilstok).
2. Maak in een verhouding van 50/50 een mengsel van conserveermiddel en brandstofolie en vul de brandstoftank met het mengsel.
3. Start de motor en laat deze 5 tot 10 minuten stationair draaien.
4. Stop de motor en spuit speciale conserveerolie (VCI) in de opening van de luchtinlaat.
5. Tap het conserveermiddel/brandstofmengsel af.
6. Breng een laag conserveermiddel aan op de aan de oppervlakte liggende delen van de motor.
7. Sluit de luchtinlaat, de uitlaatopeningen, en de carterventilatie af met tape.
8. Maak de ventilatorriem los.
9. Breng tape aan op de schroefaansluitingen van de startmotor en dynamo. Bedek de startmotor en dynamo met plastic folie en breng binnenin een vochtabsorberend middel aan.
10. Verwijder de kabels van de accu en laad de accu op. Spoel de bovenzijde van de accu met schoon water af en smeer de polen in met een zuurvrije vaseline om verdere corrosie te voorkomen. Bewaar de accu op een koele en droge plaats.
11. Bedek de motor om deze tegen weersinvloeden te beschermen.



### LET OP

- Sla de motor op in een goed geventileerde ruimte.
- Het is niet nodig om de koelvloeistof af te tappen als deze LLC bevat.
- Bevestig op de het startslot of bedieningselementen een bordje met het opschrift "NIET IN GEBRUIK NEMEN" of iets dergelijks.
- In plaats van conserveermiddel kan gebruik worden gemaakt van nieuwe motorolie.

#### 10.1.2 Onderhoud tijdens opslag

Laad de accu minstens eenmaal per maand op.

#### 10.1.3 De motor uit de opslagruimte halen om deze weer te gebruiken

1. Verwijder de afdekkingen van de motor.
2. Sluit een volledig opgeladen accu op de motor aan.
3. Verwijder de afdekkingen van de startmotor en dynamo.
4. Stel de ventilatorriem af.
5. Verwijder de afdekkingen en afdektapes van de verschillende openingen.
6. Tap het conserveermiddel af en vul de motor met de aanbevolen motorolie.
7. Vul de brandstoftank en ontluicht het brandstofsysteem in.
8. Controleer onder en rondom de motor op loszittende of ontbrekende bouten, en op lekkage van olie, brandstof of koelvloeistof.
9. Verwijder de kleppendeksel en smeer het klepmechanisme.
10. Start de motor drie keer zonder inspuiting, 10 seconden per keer, met een tussenpoze van 1 minuut, en met de brandstoftoevoer uitgeschakeld.
11. Overtuig u ervan dat de motoroliedruk juist stijgt.
12. Open de brandstoftoevoerklep en start de motor.
13. Laat de motor stationair draaien.
14. Als de motor lang genoeg heeft gedraaid om op te warmen, belast dan de motor op een toerental.

### 10.2 Opslag van een gebruiksklare motor

#### 10.2.1 Voer 1x per maand de hieronder genoemde stap 1 t/m 3 uit:

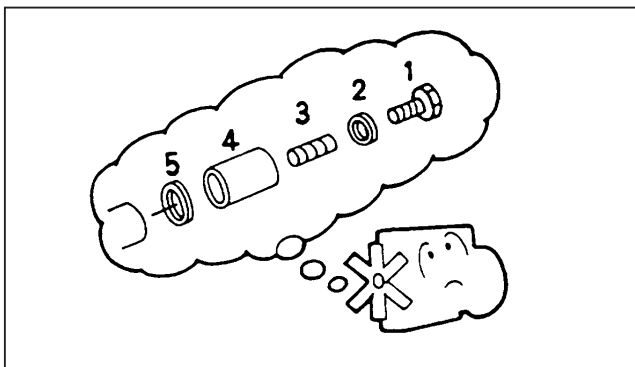
1. Start de motor 2 keer met de startmotor zonder inspuiting, 10 seconden per keer, met een tussenpoze van 30 seconden, en met een afgesloten brandstoftoevoer. Open hierna de brandstoftoevoerklep.
2. Start de motor en houd deze onbelast 5 minuten in bedrijf met 800 rpm.
3. Verhoog het motortoerental van 1000 tot 1200 rpm en houd de motor onbelast 10 minuten in bedrijf.

# 11 PROBLEMEN OPLOSSEN

## 11.1 Algemeen

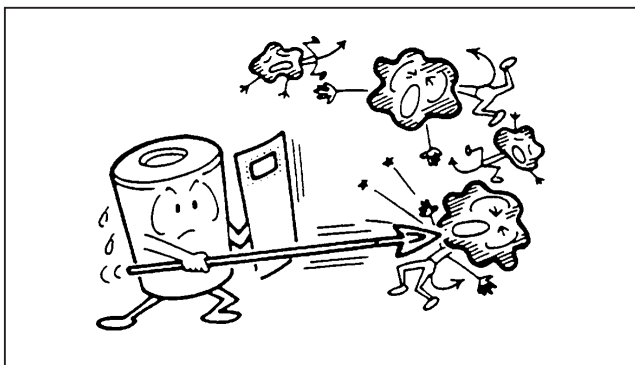
### 11.1.1 Eerst denken, dan doen

Als u een defect signaleert, ga dan voor uzelf na wat u de laatste keer deed toen u hetzelfde defect signaleerde. Als wat u deed juist en succesvol was, doe dat dan opnieuw. Als het door u gesignaleerde symptoom nieuw is, probeer dan aan de hand van de probleemoplossingsprocedure hieronder een mogelijke oorzaak te vinden.



### 11.1.2 Stof en vuil zijn vaak de hoofdoorzaak van problemen

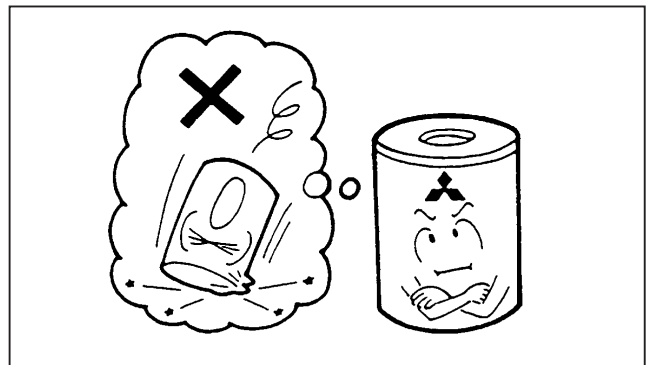
“Slijtage” is gewoonlijk het gevolg van schurende deeltjes. Als u een onderdeel of component ontkoppelt of demonteert, zorg er dan voor dat hierin geen stof en vuil kan binnendringen.



### 11.1.3 Gebruik originele onderdelen

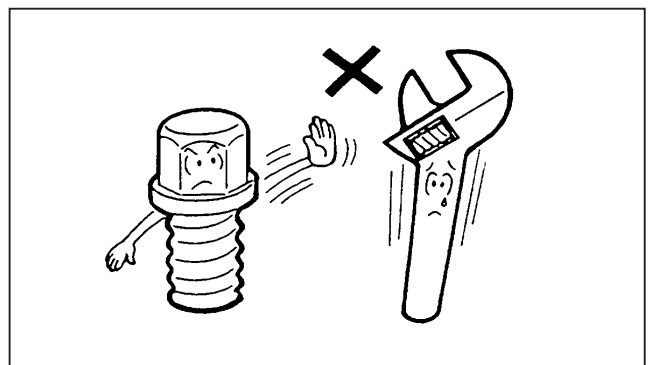
Gebruik alleen originele onderdelen voor vervanging van defecte onderdelen of voor onderdelen die hun onderhoudsdatum hebben

bereikt. Gebruik bij bestelling van de benodigde vervangingsonderdelen de onderdelencatalogus.



### 11.1.4 Verricht onderhoudswerk op veilige wijze

Gebruik het juiste handgereedschap voor elk stap bij het reparatiewerk. Voorkom persoonlijk letsel en schade aan onderdelen door het juiste gereedschap te gebruiken. Als u een onderdeel wilt tillen of dragen dat voor één persoon te zwaar is, roep dan de hulp in van anderen en gebruik, indien nodig, een vijzel of hijstoestel.


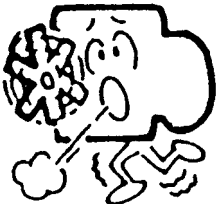


**⚠ VOORZICHTIG**


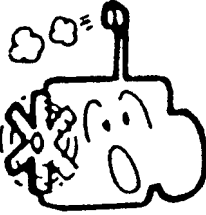
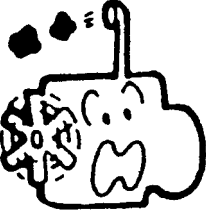

- Verbreek nooit de verzegelingen op de reguleerder van de maximale toerental of de instelling van de maximale inspuithoeveelheid.
- De maximale inspuithoeveelheid van de inspuitspomp is ingesteld op basis van het vermogen van elke geteste motor. Deze inspuithoeveelheid mag in de praktijk nooit worden gewijzigd.

## 11.2 Problemen

Vertrouw voor speciale onderhoudswerkzaamheden aan uw motor op de deskundige kennis van de onderhoudsmonteurs en onderhoudsfaciliteiten van uw Mitsubishi-dealer.

Probleem	Oorzaak	Correctie
Motor start niet 	Zekering doorgebrand	Vervangen
	Defecte startschakelaar	Repareren of vervangen*
	Laag starttoerental	Accu opladen
	Olie met verkeerde viscositeit	Vervang door de juiste olie
	Vastgelopen onderdelen	Repareren*
	Lucht in brandstofsysteem	Voorinspuiten
	Geen brandstof in tank	Bijvullen
	Brandstof van slechte kwaliteit	Vullen met andere brandstof
	Verstopt brandstoffilter	Reinigen of vervangen
	Defecte brandstofinspuitpomp	Repareren of vervangen*
	Defecte control timer unit	Vervangen*
	Verstopt luchtinlaatfilter	Reinigen of vervangen
	Defecte startmotor of defect relais	Repareren of vervangen*
	Onderbroken elektrisch circuit	Repareren
Te weinig vermogen 	Olie met verkeerde viscositeit	Olie verversen
	Verstopt luchtinlaatfilter	Reinigen of vervangen
	Verstopt brandstoffilter	Reinigen of vervangen
	Defecte brandstofinspuitpomp	Repareren of vervangen*
	Defecte verstuivertippen	Repareren of vervangen*
	Verkeerde inspuittiming	Afstellen*
	Brandstof van slechte kwaliteit	Vervang door de juiste brandstof
	Oververhitting	Koelsysteem doorspoelen en onderdelen vervangen
	Verkeerde klepspel	Afstellen
	Slechte compressie (cilinders, zuiger, ringen, etc. versleten)	Repareren of vervangen*

**Tabel 12** Problemen oplossen

Probleem	Oorzaak	Correctie
<p>Oververhitting</p> 	Niet genoeg koelvloeistof in systeem	Koelvloeistof toevoegen
	Lekken in koelsysteem	Opnieuw vastdraaien of repareren
	Losse ventilatorriem	Afstellen
	Belemmering van luchtstroom door radiator	Belemmering verwijderen
	Defecte koelwaterpomp	Vervangen
	Defecte thermostaat	Vervangen
	Defecte ventilator	Vervangen
	Hoge LLC-concentratie	LLC-concentratie bijstellen
<p>Te veel witte of blauwe rook</p> 	Te veel olie in motor	Tap af tot aan het juiste niveau
	Olieviscositeit te laag	Olie verversen
	Defecte thermostaat (koelvloeistoftemperatuur te laag)	Vervangen
	Defecte verstuivertippen	Repareren of vervangen*
	Verkeerde inspuittiming	Afstellen*
	Verkeerd cetaangetal brandstof	Vullen met andere brandstof
	Slechte compressie (cilinders, zuigerveren, etc. versleten)	Repareren of vervangen*
<p>Te veel zwarte of grijze rook</p> 	Brandstof van slechte kwaliteit	Vullen met andere brandstof
	Defecte brandstofinspuitpomp	Repareren of vervangen*
	Defecte verstuivertippen	Repareren of vervangen*
	Verkeerde inspuittiming	Afstellen*
	Verstopt luchtinlaatfilter	Reinigen of vervangen
	Verkeerde klepspelings	Afstellen
	Slechte compressie (cilinders, zuigerveren, etc. versleten)	Repareren of vervangen*
<p>Brandstofverbruik te hoog</p> 	Brandstof van slechte kwaliteit	Vullen met andere brandstof
	Defecte brandstofinspuitpomp	Repareren of vervangen*
	Defecte verstuivertippen	Repareren of vervangen*
	Verkeerde inspuittiming	Afstellen*
	Verstopt luchtinlaatfilter	Reinigen of vervangen
	Slechte compressie (cilinders, zuigerveren, etc. versleten)	Repareren of vervangen*

**Tabel 12** Problemen oplossen

## PROBLEMEN OPLOSSEN

Probleem	Oorzaak	Correctie
Smeerolieverbruik te hoog 	Te veel olie in motor	Tap af tot aan het juiste niveau
	Olieviscositeit te laag	Olie verversen
	Lekken in smeeroliesysteem	Repareren of vervangen
	Versleten cilinders en zuigerveren	Repareren of vervangen*
	Versleten afdichtingen van klepstelen	Vervangen*
Smeeroliedruk te laag 	Te weinig olie in motor	Olie bijvullen
	Olieviscositeit te laag	Olie verversen
	Verstopt oliefilter	Vervangen
	Defecte oliepomp	Repareren of vervangen*
	Defecte overdrukklep	Afstellen of vervangen*
	Defecte drukschakelaar	Vervangen*

**Tabel 12** Problemen oplossen

Opmerkingen:

1. Neem contact op met uw Mitsubishi-dealer voor onderdelen die zijn gemarkeerd met een asterisk (\*).
2. Neem contact op met uw Mitsubishi-dealer voor onderdelen die niet in de tabel staan vermeld.
3. Vermeld bij contact met uw Mitsubishi-dealer de modelnaam, het serienummer, de toepassing, het nominale vermogen en de stand van de bedrijfsurenteller.



---

Voor wie dit betreft

**EC-verklaring van integratie**  
(Richtlijn 98/37/EC, Annex II, sub B)  
Verbod op ingebruikstelling

MHI Equipment Europe B.V.  
Damsluisweg 2  
1332 EC Almere  
Nederland

verklaart hierbij dat:

*de Mitsubishi-dieselmotor van het type uit de SL-serie*

bestemd is om in andere machines te worden geïntegreerd of met andere machines te worden gecombineerd, en niet (geheel) in overeenstemming is met Machinerichtlijn (98/37/EC).

Almere, 17 december 2002

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R.A.G.L. Manders", written over a horizontal line.

R.A.G.L. Manders  
General Manager  
Engine Division