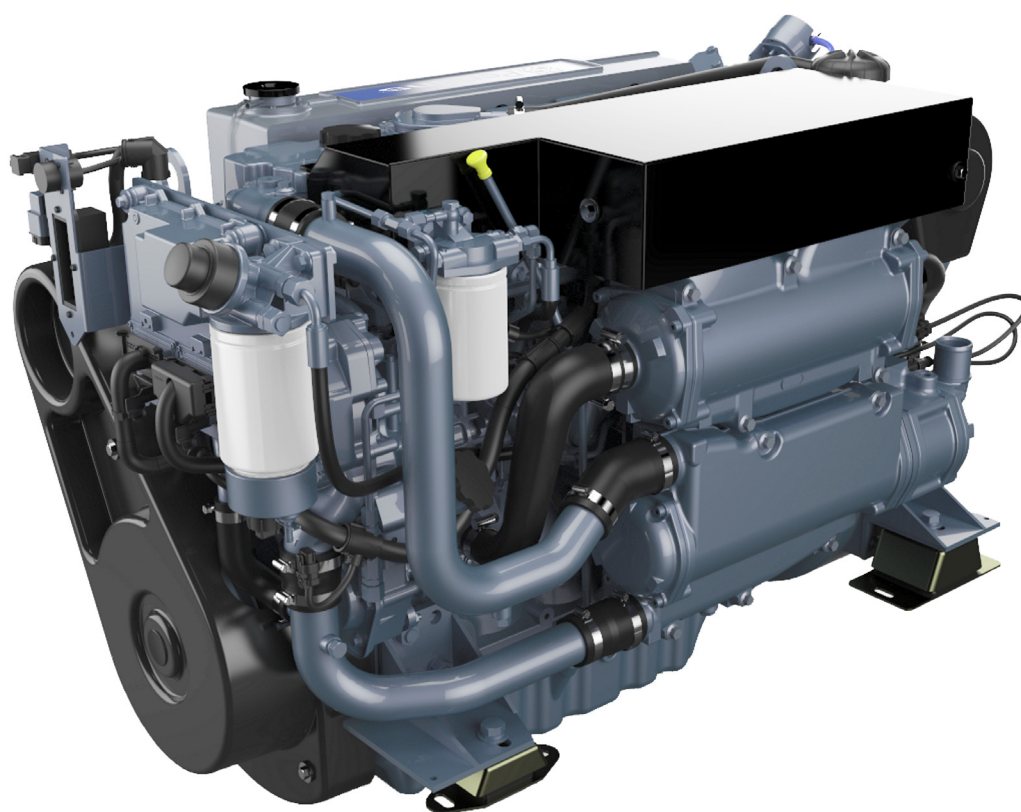


Gebruikershandleiding



1106 Serie Scheepsmotoren

Perkins M300C, M250C, M216C & M190C Gebruikershandleiding

Turbodieselmotoren voor scheepsvoortstuwing met
6 cilinders en intercooler

Publicatie N40633, uitgave 3.

© Deze informatie blijft eigendom van Wimborne Marine Power Centre, alle rechten voorbehouden.

Deze informatie was correct op het moment van drukgang.

Gepubliceerd december 2013 door Wimborne Marine Power Centre,

Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset, Engeland BH21 7PW

Tel: +44(0)1202 796000 **Fax:** +44(0)1202 796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com

www.perkins.com/marine

Voorwoord

Dank u voor de aanschaf van de M300C, M250C, M216 & M190 scheepsdieselmotor van Perkins. Deze handleiding bevat gegevens over het juiste gebruik en onderhoud van uw Perkins-motor.

De informatie in deze handleiding is correct ten tijde van het ter perse gaan van de handleiding. Wimborne Marine Power Centre behoudt het recht voor om te allen tijde wijzigingen door te voeren. Gelieve bij verschillen tussen uw motor en de in deze handleiding beschreven motoren contact op te nemen met Wimborne Marine Power Centre.

Algemene veiligheidsmaatregelen

Het is belangrijk om de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen. Daarnaast moet u op de hoogte zijn van de plaatselijke wet- en regelgeving van het land waar u de motor gebruikt. Sommige maatregelen gelden alleen voor specifieke toepassingen.

- Gebruik deze motoren uitsluitend voor de toepassing waarvoor ze ontworpen zijn.
- Laat de motor niet lopen als de bovenkap is verwijderd.
- Breng geen wijzigingen aan in de specificatie van de motor.
- Het is belangrijk extreem schoon te werk te gaan bij werk aan het brandstofsysteem, omdat zelfs heel kleine onzuiverheden al problemen aan de motor of het brandstofsysteem kunnen veroorzaken.
- Rook niet als u brandstof tankt.
- Veeg gemorste brandstof op. Breng materiaal waarop brandstof is gemorst naar een veilige plaats.
- Vul de brandstoftank nooit terwijl de motor loopt (tenzij dit absoluut noodzakelijk is).
- Nooit de motor reinigen, smeren of afstellen terwijl deze loopt (tenzij u hier specifiek voor bent opgeleid; ga zelfs dan uiterst voorzichtig te werk om letsel te voorkomen).
- Verricht geen afstelwerkzaamheden waarvan u geen verstand hebt.
- Laat de motor nooit lopen in een ruimte waarin deze een concentratie van giftige gassen kan veroorzaken.
- Houd anderen op een veilige afstand wanneer de motor, aangesloten apparatuur of het vaartuig in bedrijf is.
- Laat niemand met loszittende kleding of lang haar in de buurt van bewegende onderdelen komen.
- Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is.

Waarschuwing! *Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.*

- Stel de motor niet in werking als er een veiligheidsscherm is verwijderd.
- Verwijder nooit de vuldop of een ander onderdeel van het koelsysteem terwijl de motor heet is of als de koelvloeistof onder druk staat, omdat dan gevaarlijke, hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
- Gebruik geen zout water of andere koelvloeistof

die corrosie kan veroorzaken in het gesloten circuit van het koelsysteem.

- Zorg dat er nooit vonken of vuur in de omgeving van de accu's kunnen voorkomen (vooral wanneer de accu's geladen worden). De gassen van de elektrolyt zijn uiterst brandbaar. De accuvloeistof is zeer schadelijk voor de huid en de ogen.
- Maak de accupoolklemmen los voordat u reparatiewerkzaamheden verricht aan het elektrische systeem.
- Laat niet meer dan één persoon de motor bedienen.
- Bedien de motor uitsluitend vanaf het bedieningspaneel of vanaf de bedieningsruimte.
- Raadpleeg onmiddellijk een arts als uw huid in contact is gekomen met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt.
- Dieselbrandstof en smeerolie (vooral gebruikte smeerolie) kunnen schadelijk zijn voor de huid. Bescherm uw handen met handschoenen of een speciaal product om de huid te beschermen.
- Draag geen kleding die is verontreinigd met smeerolie. Doe geen materiaal waarop olie terecht is gekomen in de zakken van uw kleding.
- Voer gebruikte smeerolie af overeenkomstig de plaatselijke voorschriften om milieuverontreiniging te voorkomen.
- Wees uiterst voorzichtig indien u noodreparaties op zee of in ongunstige omstandigheden moet uitvoeren.
- Het brandbare materiaal van sommige motoronderdelen (bijvoorbeeld pakkingen) kan bij verbranding zeer gevaarlijk zijn. Voorkom dat uw huid of ogen in contact komen met dit verbrande materiaal.
- Draai altijd de buitenboordkraan dicht voordat u onderdelen van de hulpwaterleiding verwijdert.
- Draag een gezichtsbeschermend masker als u de glasvezeldeksel van de turbocompressor hanteert.
- Gebruik altijd een veiligheidskooi om de bediener te beschermen als een onderdeel onder druk wordt getest in een bak water. Bevestig altijd zekeringsdraden aan de pluggen waarmee de slangaansluitingen zijn afgedicht van een onderdeel dat onder druk wordt getest.
- Voorkom dat uw huid in contact komt met perslucht. Raadpleeg onmiddellijk een arts als er perslucht door uw huid is gedrongen.



Hoofdstuk	pagina
Motorafbeeldingen	1
Inleiding	1
Plaats van motoronderdelen.....	2
Voor- en rechterzijaanzicht.....	2
Achter- en linkerzijaanzicht	4
Algemene informatie	5
Inleiding	5
Veiligheidskennisgevingen	5
Instructies voor motoronderhoud	6
Garantie op de motor.....	7
Identificatie van de motor	7
Contactgegevens.....	8
Bedieningsinstructies	9
Motor inlopen.....	9
Overzicht bedieningspaneel	10
Overzicht hulpbedieningspaneel	11
Overzicht digitaal bedieningspaneel.....	12
Overzicht hoofdschakelaarpaneel	13
Paneel voor synchronisatie van gasregelaar en langzame vaarmodus	13
Langzame vaarmodus.....	13
Vorbereidingen voor het starten van de motor	14
Motor starten	15
Motor afzetten.....	16
Afstelling van het toerentalbereik van de motor	16
Bedrijfshoek.....	16
Neus-omlaagstand	16
Stroomonderbrekers.....	17
Motorvloeistoffen	19
Brandstofspecificaties.....	19
Winterbrandstof.....	19
Specificatie van de smeerolie.....	20
Specificatie van de koelvloeistof.....	21

Regelmatig onderhoud	23
Tijdstippen voor onderhoud	23
Onderhoudsschema	24
Indien nodig.....	24
Dagelijks.....	24
Wekelijks	24
Eerste 500 bedrijfsuur	24
Elke 500 bedrijfsuren of 1 jaar	24
Elke 1000 bedrijfsuur	25
Elke 2000 bedrijfsuur	25
Elke 3000 bedrijfsuren of 2 jaar	25
Elke 3000 bedrijfsuren of 3 jaar	25
Elke 4000 bedrijfsuur	25
Elke 6000 bedrijfsuren of 3 jaar	25
Koelvloeistof bijvullen	26
Koelvloeistof aftappen	27
Motoren met kielkoelers	27
De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren.....	28
Water aftappen uit het hulpwatersysteem	29
De rotor van de hulpwaterpomp controleren	30
Aandrijfriem van de wisselstroomdynamo controleren	31
Riemsparing afstellen	32
De conditie van de warmtewisselaar controleren.....	33
Warmtewisselaar reinigen	33
Als de buizen vettig zijn.....	34
Als de buizen niet vettig zijn.....	34
Het element van het primaire brandstoffilter vervangen.....	35
Het element van het secundaire brandstoffilter vervangen	37
Smeerolie van de motor verversen.....	38
De bus van het smeeroliefilter vervangen	39
Ontluchtingssysteem van de motor vervangen	40
Luchtfilter reinigen	41
De conditie van de trillingsdemper controleren	42
Klepspeling controleren	43
TC-compressieslag	43
TC-uitlaatslag	44
Corrosie	45
Aanvullende werktuigen	45
Verzorging van de motor	47
Inleiding	47
Procedure	47
Antivries toevoegen aan het hulpwatersysteem als de motor wordt opgeslagen.....	48

Onderdelen en reparaties	49
Inleiding	49
Documentatie over onderhoud	49
Training.....	49
Reparatieset voor aan boord.....	49
 Algemene gegevens.....	 51
Motor	51

Motorafbeeldingen

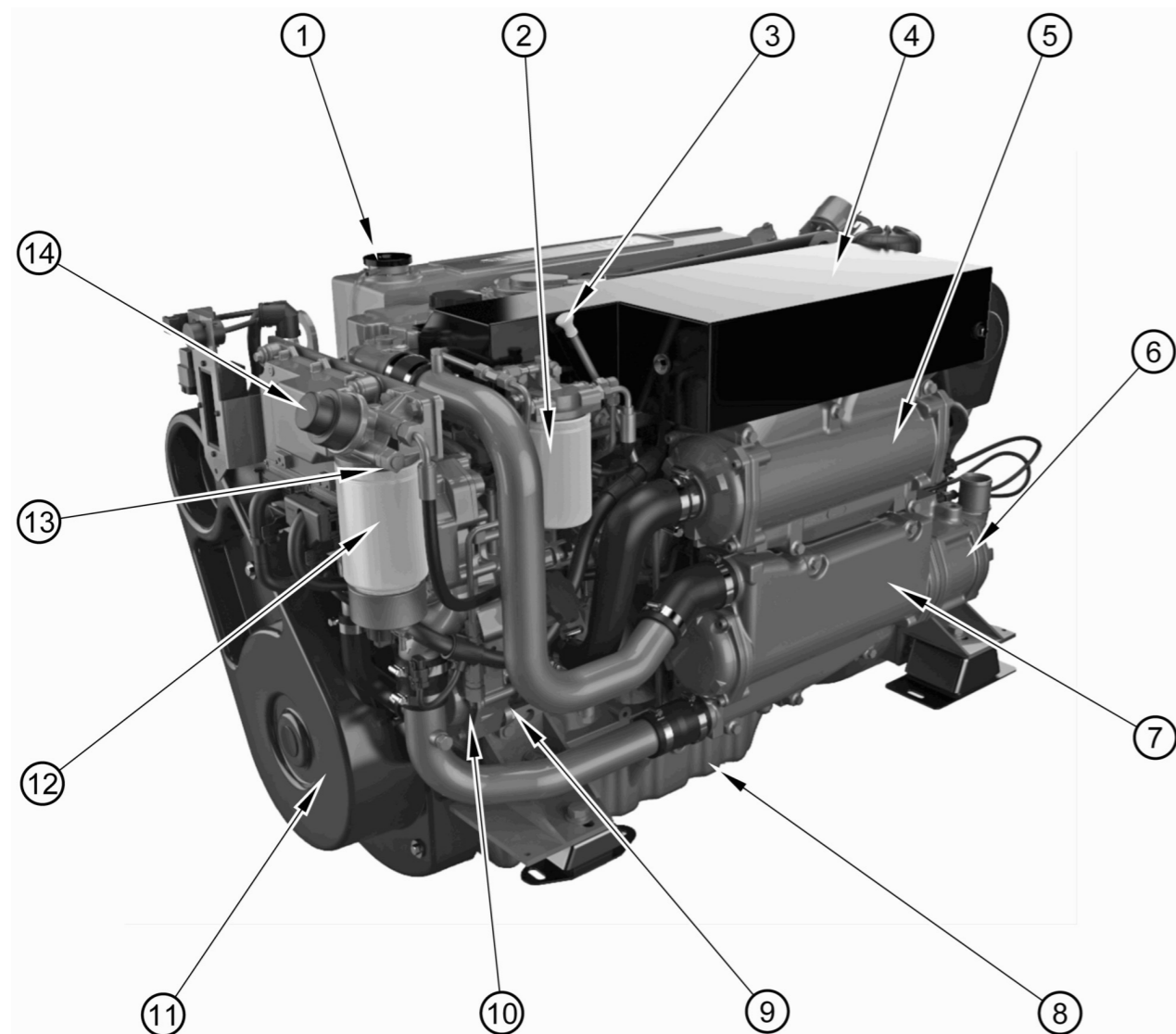
Inleiding

Perkins-motoren zijn gebouwd voor specifieke toepassingen en onderstaande aanzichten hoeven niet noodzakelijkerwijs overeen te stemmen met de specificaties van uw motor.

Plaats van motoronderdelen

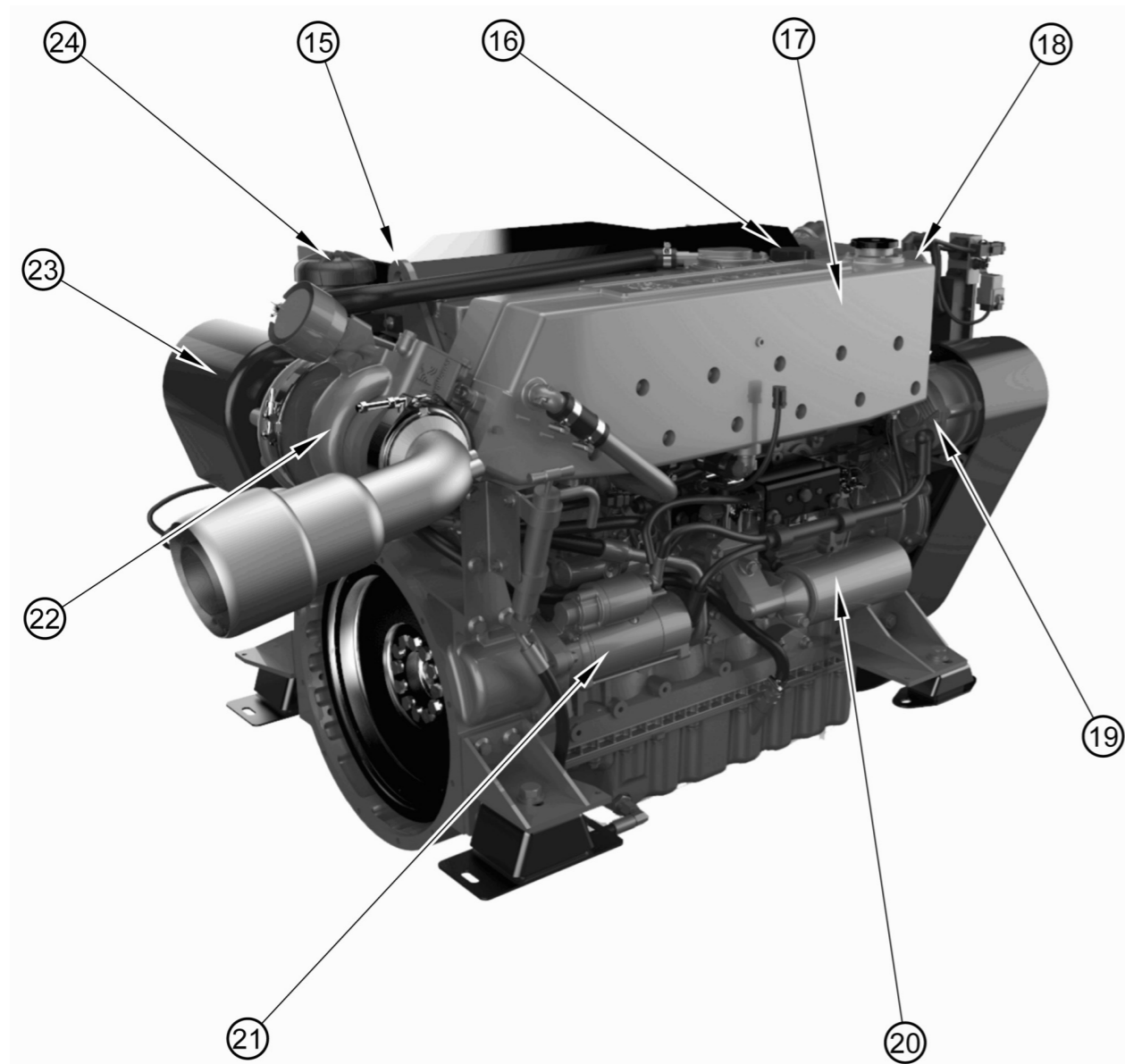
Voor- en rechterzijaanzicht

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Vuldop koelvloeistof | 11. Riembescherming |
| 2. Secundair brandstoffilter | 12. Primair brandstoffilter |
| 3. Peilstok | 13. Brandstof toevoer |
| 4. Bovenkap | 14. Brandstofprimer |
| 5. Nakoeler | |
| 6. Oliekoeler van tandwielkast | |
| 7. Warmtewisselaar | |
| 8. Carter | |
| 9. Hulpwaterpomp | |
| 10. Brandstof terugvoer | |



Achter- en linkerzij aanzicht

- 15. Achterhefbeugel
- 16. Olievuldop
- 17. Uitlaatspruitstuk/reservoir
- 18. Voorhefbeugel
- 19. Wisselstroomdynamo
- 20. Oliefilter
- 21. Starter
- 22. Turbocompressor
- 23. LuchtfILTER
- 24. Olieontluchting

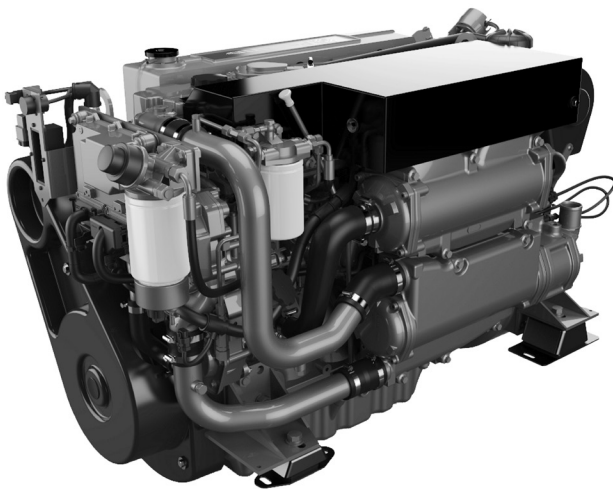


Algemene informatie

Inleiding

De serie scheepsmotoren van Perkins vormen de laatste ontwikkeling van de Perkins Group of Companies in samenwerking met het Wimborne Marine Power Centre. Deze motoren zijn bedoeld voor gebruik in pleziervaartuigen en commerciële vaartuigen.

Op basis van ruim zestig jaar ervaring met de bouw van dieselmotoren en met toepassing van de laatste technische snufjes hebben wij een motor ontwikkeld die duurzame en zuinige energie levert.



Veiligheidskennisgevingen

Veiligheidsinformatie wordt in de tekst op de volgende manieren aangeduid:

Waarschuwing! Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor personen bestaat.

Voorzichtig: Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor de motor bestaat.

N.B.: Wordt gebruikt als de informatie belangrijk is, maar er geen gevaar bestaat.

Instructies voor motoronderhoud

Waarschuwing! Lees de 'Veiligheidsmaatregelen' en zorg ervoor dat u deze goed onthoudt. Zij zijn voor uw veiligheid en moeten te allen tijd worden nageleefd.

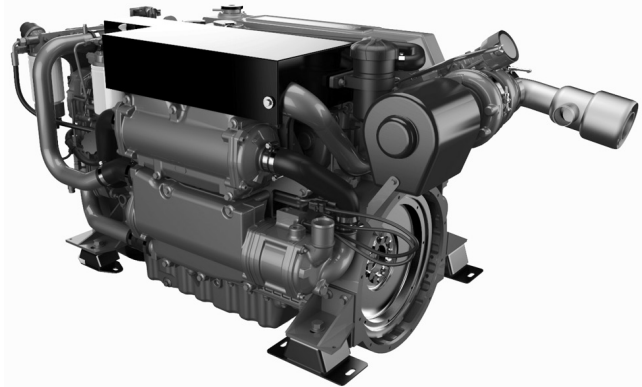
Let op: Maak een machine nooit schoon terwijl deze loopt. Als koude schoonmaakmiddelen worden gebruikt op een hete motor, kunnen sommige motoronderdelen schade oplopen.

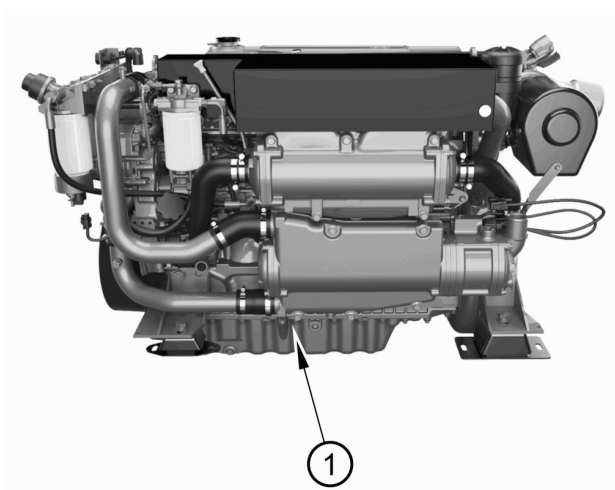
Deze handleiding is geschreven om u te helpen de motor op de juiste wijze te onderhouden en te gebruiken.

Om de motor de beste prestaties te laten leveren en een optimale levensduur te geven, moet u ervoor zorgen dat de onderhoudswerkzaamheden met de juiste intervallen worden uitgevoerd. Als de motor wordt gebruikt in een zeer stoffige omgeving of andere ongunstige omstandigheden, moeten sommige onderhoudsintervallen worden verkort. U moet regelmatig de filterbussen vervangen en de smeerolie verversen zodat de binnenkant van de motor schoon blijft.

Controleer of alle afstel- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door personeel dat adequaat is opgeleid. De Perkins-dealers beschikken over personeel dat hiervoor is gekwalificeerd. U kunt zich ook wenden tot een Perkins-dealer voor onderdelen en service. Als u niet weet waar voor u de dichtstbijzijnde dealer is, informeer hier dan naar bij het Wimborne Marine Power Centre.

Als er wordt verwezen naar de 'linkerzijde' of 'rechterzijde' van de motor, is dit gezien vanuit het uiteinde van de motor met de krukdemper.





Garantie op de motor

Indien aanspraak op de garantie moet worden gemaakt, dient de booteigenaar zich te richten tot de dichtstbijzijnde Perkins-leverancier of een erkende dealer.

Als het moeilijk is een Perkins-leverancier of een erkende dealer te vinden, moet u contact opnemen met de afdeling Sales and Customer Support van het Wimborne Marine Power Centre.

Identificatie van de motor

Het modelnummer van de motor staat op een plaatje aan de bovenzijde van de kap van de tuimelaar.

Als u onderdelen, service of informatie voor uw motor nodig heeft, moet u het volledige motornummer opgeven aan uw Perkins-dealer.

De motor kan alleen correct worden geïdentificeerd aan de hand van het volledige motornummer.

Het motornummer en scheepsbouwnummer zijn op een plaatje gestanst dat aan de rechterzijde van het cilinderblok (1) net boven het carter is bevestigd. Voorbeeld van een motornummer:

PJ51490U123456T

Contactgegevens

Wimborne Marine Power Centre

Ferndown Industrial Estate

Wimborne

Dorset

BH21 7PW

Engeland

Tel.: +44 (0) 1202 796000

Fax: +44 (0) 1202 796001

www.Perkins.com/marine

Bedieningsinstructies

Motor inlopen

Een nieuwe motor hoeft niet geleidelijk te worden ingelopen. Als de motor in het begin van zijn levenscyclus langdurig onder geringe belasting werkt, bestaat de kans dat er smeerolie in het uitlaatsysteem terecht komt. Een nieuwe motor moet maximaal worden belast zodra deze in bedrijf wordt gesteld en de koelvloeistof een temperatuur van minstens 60°C (140°F) heeft bereikt.

Voorzichtig:

- *De motor zal goede prestaties leveren als deze zo snel mogelijk na inbedrijfstelling wordt belast.*
- *Laat de motor nooit onbelast met een hoog toerental werken.*
- *Zorg ervoor dat de motor niet overbelast wordt.*

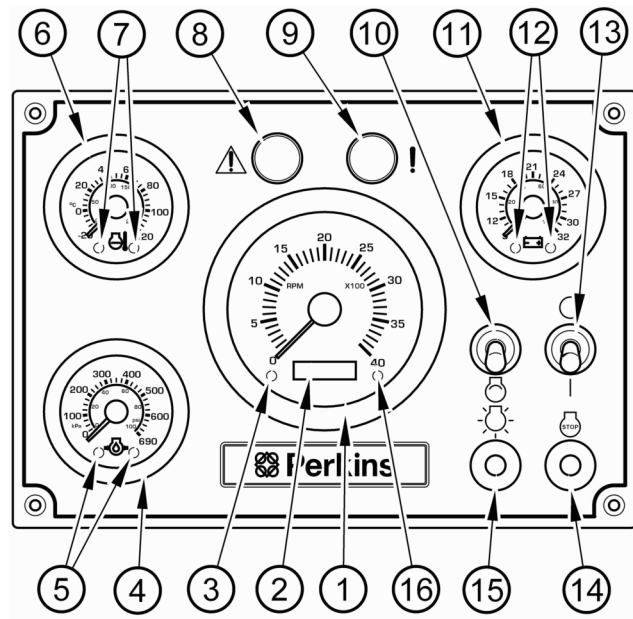
Overzicht bedieningspaneel

Het bedieningspaneel voor een en twee motoren wordt afgebeeld op afbeelding 1. De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

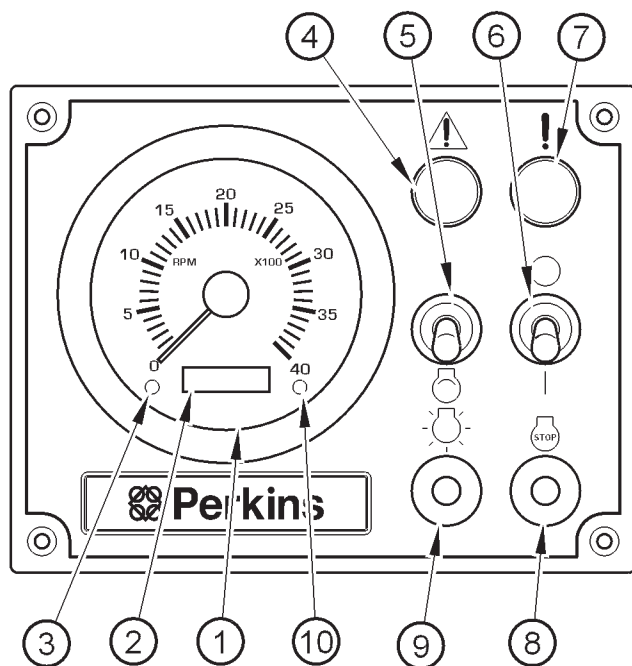
Hieronder volgt een beschrijving van de instrumenten en schakelaars op het hoofdpaneel.

1. **Toerenteller** - geeft het toerental van de motor aan.
2. **Urenteller/foutcodedisplay** - geeft aan hoeveel uren de machine in totaal in bedrijf is geweest en geeft foutcodes weer.
3. **Waarschuingslampje**
4. **Oliedrukmeter** - geeft de druk van de smeerolie in de motor aan.
5. **Waarschuingslampje** - lage oliedruk.
6. **Watertemperatuurmeter** - geeft een hoge temperatuur van de koelvloeistof aan.
7. **Waarschuingslampje** - hoge water-temperatuur.
8. **Waarschuingslamp** - geeft een foutmelding aan.
9. **Diagnoselampje** - geeft actieve diagnosecodes aan.
10. **Motor starten** - hiermee start u de motor.
11. **Spanningsmeter** - geeft de conditie van de accu en de wisselstroomdynamo aan.
12. **Waarschuingslampje** - hoge spanning.
13. **Hoofdschakelaar** - hiermee schakelt u het paneel in en uit.
14. **Motor stoppen** - hiermee stopt u de motor.
15. **Paneelverlichting** - tien verschillende helderheidsstanden.
16. **Waarschuingslamp** - geeft aan dat het maximaal toelaatbare toerental wordt overschreden.

Let op: Als het akoestische waarschuwingssignaal in werking treedt, zullen de waarschuwinglampjes op het relevante hoofdpaneel aangeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor af.



Afbeelding 1



Afbelding 2

Overzicht hulpbedieningspaneel

Het hulpbedieningspaneel wordt getoond op afbeelding 2 en wordt gebruikt op vaartuigen met een extra bedieningspunt. De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

Hieronder volgt een beschrijving van de instrumenten en schakelaars op het hulppaneel.

1. **Toerenteller** - geeft het toerental van de motor aan.
2. **Urenteller/foutcodedisplay** - geeft aan hoeveel uren de machine in totaal in bedrijf is geweest en geeft foutcodes weer.
3. **Waarschuwinglampje**
4. **Waarschuwinglamp** - geeft een foutmelding aan.
5. **Motor starten** - hiermee start u de motor.
6. **Hoofdschakelaar** - hiermee schakelt u het paneel in en uit.
7. **Diagnoselampje** - geeft actieve diagnosecodes aan.
8. **Motor stoppen** - hiermee stopt u de motor.
9. **Paneelverlichting** - tien verschillende helderheidsstanden.
10. **Waarschuwinglamp**-geeftaandathetmaximaal toelaatbare toerental wordt overschreden.

Voorzichtig: Als het akoestische waarschuwingssignaal in werking treedt, zullen de waarschuwinglampjes op het relevante hoofdpaneel aangeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor af.

Overzicht digitaal bedieningspaneel

Het digitale bedieningspaneel wordt getoond in afbeelding 3 en wordt gebruikt in combinatie met het paneel met de hoofdschakelaar. De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

Hieronder volgt een beschrijving van de instrumenten en schakelaars op het digitale paneel.

1. **Display** - op dit scherm wordt de volgende informatie getoond.

- Motortoerental
- Belastingpercentage
- Luchttemperatuur inlaatspruitstuk
- Urenteller
- Accuspanning
- Brandstofdebiet
- Afstand - totaal en huidige reis
- Transmissie-oliedruk
- Oliedruk
- Aanjaagdruk
- Temperatuur koelvloeistof
- Motordiagnostiek en meldingen

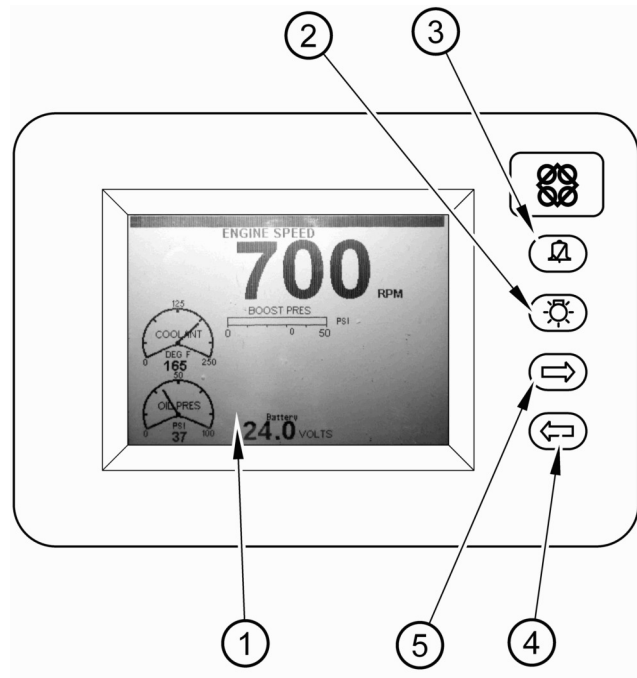
2. **Schermverlichting** - met verschillende helderheidsstanden.

3. **Alarm uitschakelen** - hiermee schakelt u de sirene uit.

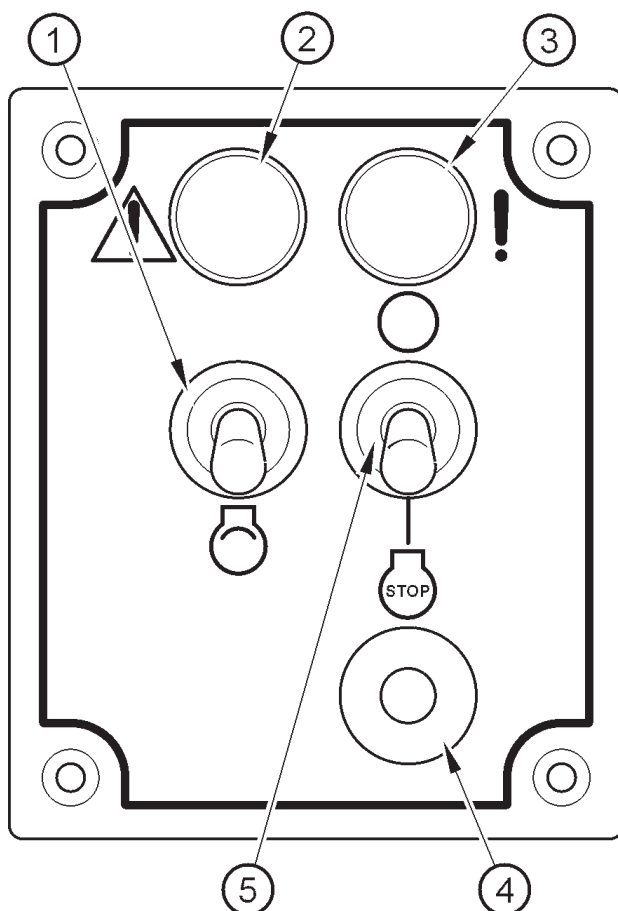
4. **Knop Vooruit bladeren** - hiermee bladert u vooruit door de schermopties.

5. **Knop Achteruit bladeren** - hiermee bladert u achteruit door de schermopties.

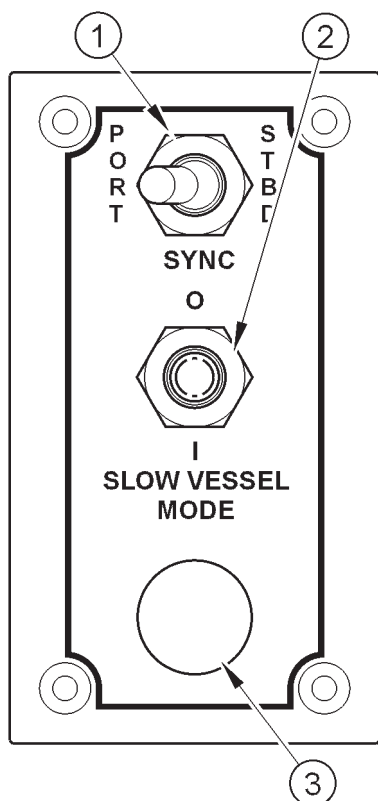
Voorzichtig: als het akoestische waarschuwings-signaal afgaat, wordt op het paneel aangegeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor af.



Afbeelding 3



Afbeelding 4



Afbeelding 5

Overzicht hoofdschakelaarpaneel

Het hoofdschakelaarpaneel wordt getoond in afbeelding 4 en wordt gebruikt in combinatie met het digitale paneel. De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

Hieronder volgt een beschrijving van de lampjes en schakelaars op het hoofdschakelaarpaneel.

1. **Motor starten** - hiermee start u de motor.
2. **Waarschuwinglampje** - geeft een probleem aan.
3. **Diagnoselampje** - geeft actieve diagnosecodes aan.
4. **Motor stoppen** - hiermee stopt u de motor.
5. **Schakelaar Paneel aan/uit** - hiermee schakelt u het paneel in en uit.

Voorzichtig: Als het akoestische waarschuwingssignaal in werking treedt, zullen de waarschuwinglampjes op het paneel aangeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor af.

Paneel voor synchronisatie van gasregelaar en langzame vaarmodus

De schakelaar in afbeelding 5 dient om één van de gasregelaars aan te wijzen als hoofdregelaar.

1. Keuzeschakelaar motor.
2. Schakelaar langzame vaarmodus.
3. Locatie reserveschakelaar.

Als de schakelaar niet is ingeschakeld reageert elke motor op zijn relevante gashendel. Bij inschakeling reageren alle motoren op de hoofdregelaar.

Langzame vaarmodus

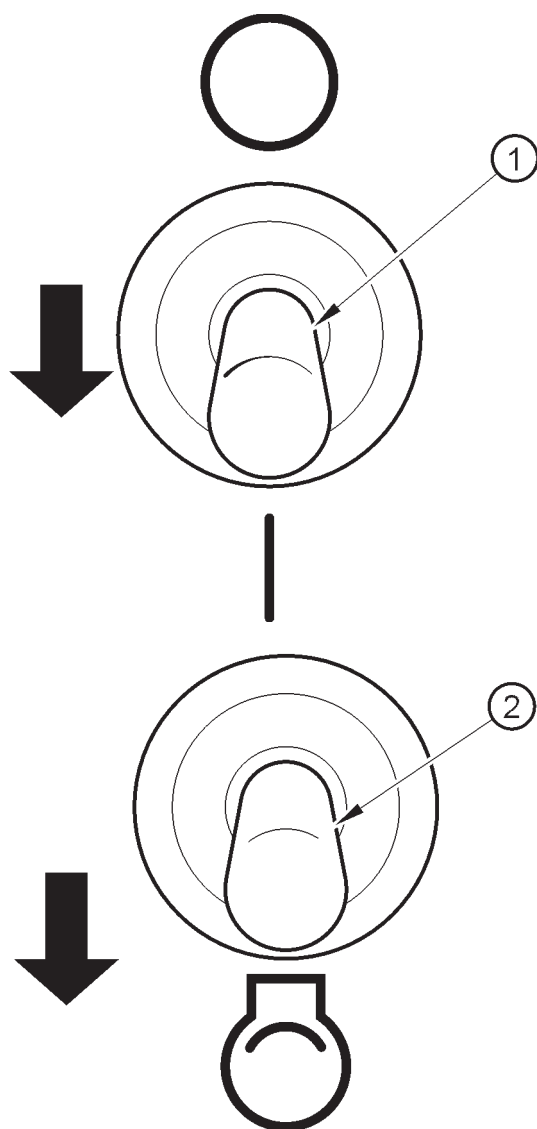
Dit verlaagt het laag stationair toerental van de motor tot 600 tpm. Hierdoor kan het vaartuig langzaam bewegen, met de versnelling van de motoren ingeschakeld om langzaam te kunnen manoeuvreren.

Vorbereidingen voor het starten van de motor

1. Controleer of de tank meer dan genoeg brandstof voor de reis bevat.
2. Controleer of de brandstoftoevoerregeling (indien aanwezig) open staat.
3. Controleer of het filter van de buitenboordkraan schoon is.
4. Open de buitenboordkraan.
5. Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir.
6. Controleer de hoeveelheid smeeroilie in het oliecarter en in de tandwielkast.
7. Zet de schakelhendel van de tandwielkast in de neutraalstand.

Verschillende factoren zijn van invloed op het starten van de motor, zoals:

- het vermogen van de accu's
- de prestaties van de startmotor
- de viscositeit van de smeeroilie
- de installatie van een koudestartsysteem



Afbeelding 6

Motor starten

1. Schakel het elektrische systeem (1) in.
2. Zet de toerentalregeling van de motor in de laagste stand.
3. Houd de startschakelaar (2) ingedrukt om de startmotor in te schakelen. Er kan een korte vertraging zijn als de koudestart moet worden gebruikt (dit is een automatisch proces als de temperatuur lager is dan 5°C. Als het digitale bedieningspaneel wordt gebruikt, verschijnt er een bericht 'Wacht met starten'). Als de motor start, moet u deze op een regelmatig stationair toerental laten lopen. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanal komt.

Laat de motor en de startmotor altijd stationair lopen voordat u de startmotor opnieuw in werking stelt.

Motor afzetten

1. Zet de toerentalregeling van de motor in de laagste stand. Zet de schakelhendel van de keerkoppeling in de neutraalstand. Als de motor lange tijd onder zware belasting heeft gewerkt, moet u deze 1-2 minuten laten afkoelen.
2. Houd de stopschakelaar ingedrukt tot de motor stopt. Laat de stopschakelaar los.

Afstelling van het toerentalbereik van de motor

U mag het stationaire en het maximum toerental van de motor niet wijzigen, omdat hierdoor de motor of de transmissie schade kunnen oplopen.

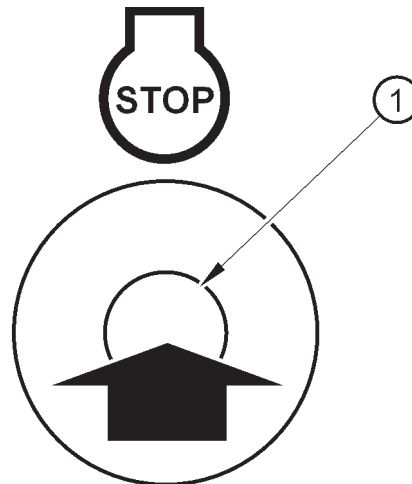
Let op: Eventuele aanpassingen moeten worden uitgevoerd door een erkende dealer.

Bedrijfshoek

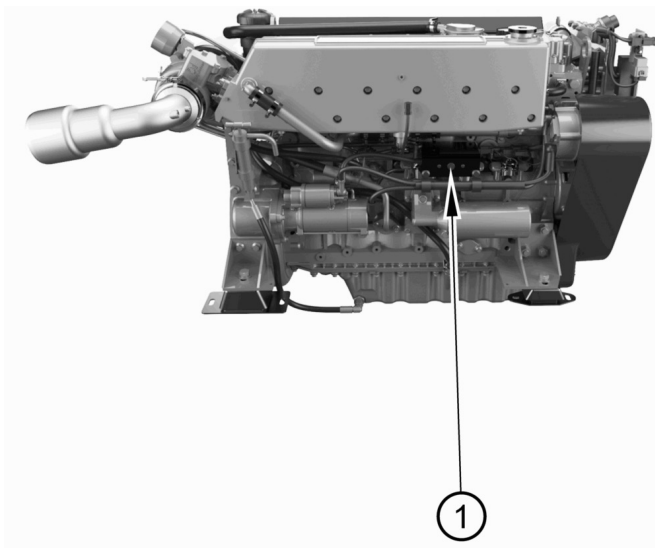
Deze motoren zijn ontworpen om met de cilinders verticaal te worden gemonteerd, gezien van voren of achteren. De toegestane bedrijfshoeken zijn 20° met de neus omhoog, hiel 25° constant en 35° intermitterend.

Neus-omlagstand

Gegevens niet beschikbaar ten tijde van drukgang.



Afbeelding 7



Afbeelding 8

Stroomonderbrekers

Voorzichtig:

- *Monteer altijd de juiste stroomonderbreker. Er kan schade aan de kabelboom ontstaan als er een verkeerde stroomonderbreker wordt gemonteerd.*
- *Ga altijd na wat de oorzaak van een onderbreking is en herstel de fout. Raadpleeg bij twijfel een elektromonteur via de dichtstbijzijnde Perkins-dealer.*

De motor is uitgerust met een kabelboom die is voorzien van een stroomonderbrekerpaneel om de bedrading te beschermen tegen schade bij een kortsluiting.

Deze stroomonderbrekerpaneel bevindt zich onder het uitlaatspruitstuk en boven het oliefilter en is voorzien van de volgende stroomonderbrekers:

- 10 A - start
- 105 A - gloeibougies

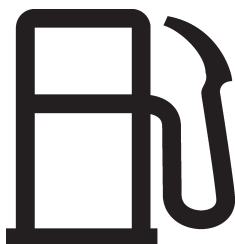
Als de onderbreker wordt uitgeschakeld, steekt deze uit het paneel. De onderbreker kan weer worden ingeschakeld door deze terug in het paneel te duwen.

Waarschuwing! *Zorg ervoor dat het elektrische systeem is geïsoleerd voordat u elektrisch werk aan de motor gaat verrichten.*

Als er een onderbreker moet worden vervangen, draai dan de twee bevestigingsschroeven los en verwijder de bedrading.

Monteer de nieuwe onderbreker door de bedrading aan te sluiten op de bevestigingsschroeven.

Motorvloeistoffen



Brandstofspecificaties

Om de motor het juiste vermogen en goede prestaties te laten leveren, moet u brandstof van goede kwaliteit gebruiken. De aanbevolen brandstofsificatie voor Perkins-motoren is als volgt: Cetaangetal Minimaal 45

Viscositeit 2,0/4,5 centistokes bij 40°C

Dichtheid..... 0,835/0,855 kg/liter

Zwavel maximaal 0,2 % van massa

Distillatie 85% bij 350°C

Het **cetaangetal** drukt de ontstekingsgewilligheid uit. Brandstof met een laag cetaangetal kan koudestartproblemen veroorzaken en leiden tot onvolledige verbranding.

Viscositeit is de weerstand die optreedt als een vloeistof stroomt, en de prestaties van de motor kunnen verminderen als de viscositeitsgrenzen worden overschreden.

Dichtheid: bij een lagere dichtheid neemt het vermogen van de motor af, bij een hogere dichtheid neemt het vermogen toe en komt er meer rook uit de uitlaat.

Zwavel: Een hoog zwavelgehalte (gewoonlijk niet aanwezig in Europa, Noord-Amerika, Azië of Australië) kan slijtage van de motor veroorzaken. Als uitsluitend brandstof met een hoog zwavelgehalte verkrijgbaar is, moet u hoog-alkalische smeeroilie gebruiken of de smeeroilie vaker verversen; zie onderstaande tabel.

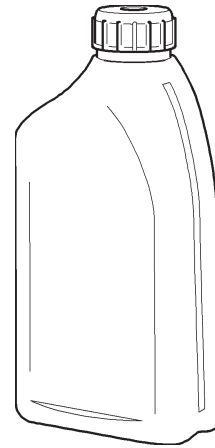
Percentage zwavel in de brandstof (%)	Olieverversingsinterval
<0.5	Normaal
0,5 tot 1,0	0,75 van normaal
> 1.0	0,50 van normaal

Distillatie: dit is een indicatie van het mengsel van de verschillende koolwaterstoffen in de brandstof. Een hoge verhouding van lichte koolwaterstoffen kan gevolgen hebben voor de verbrandingseigenschappen.

Winterbrandstof

Er is speciale winterbrandstof verkrijgbaar voor gebruik van de motor bij temperaturen beneden 0°C. Deze brandstof heeft een lagere viscositeit en beperkt tevens wasvorming in de brandstof bij lage temperaturen. Bij wasvorming kan de brandstofstroom door het filter worden geblokkeerd.

Voor advies over de afstelling van een motor of de olieversingsintervallen die nodig kan zijn in verband met de standaard van de beschikbare brandstof, kunt u contact opnemen met de dichtstbijzijnde Perkins-dealer.



Specificatie van de smeeroilie

Gebruik uitsluitend smeeroilie van goede kwaliteit die gelijkwaardig is aan of beter dan de minimumspecificaties in onderstaande tabel.

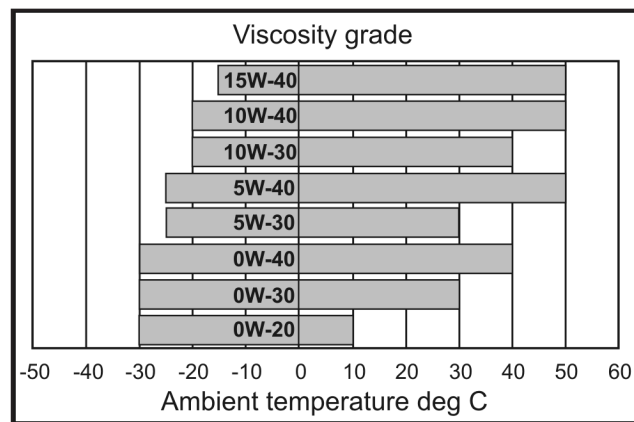
De doelspecificaties voor de olie zijn:

Motortype	Specificatie
1106D-E66TA	API/CH4/CI4

De olieversingsinterval bedraagt 500 bedrijfsuur bij olie van klasse CH4 en hoger.

Voorzichtig: Het type smeeroilie dat moet worden gebruikt, kan worden beïnvloed door de kwaliteit van de beschikbare brandstof.

Gebruik altijd smeeroilie met een viscositeit die geschikt is voor het bereik van de omgevingstemperatuur waarin de motor zal lopen, zoals wordt getoond in de tabel.





Specificatie van de koelvloeistof

De kwaliteit van de gebruikte koelvloeistof heeft een groot effect op de efficiency en de levensduur van het koelsysteem. Onderstaande aanbevelingen kunnen ertoe bijdragen dat het koelsysteem in goede staat blijft en wordt beschermd tegen vorst en/of corrosie.

Als de correcte procedures niet worden nageleefd, kan Wimborne Marine Power Centre niet aansprakelijk worden gesteld voor schade als gevolg van vorst of corrosie dan wel voor vermindering van de efficiency van het koelsysteem.

De juiste koelvloeistof/antivries die moet worden gebruikt, is Extended Life koelvloeistof.

Extended Life koelvloeistof
Hoeveelheid: 5 liter onderdeelnr. 60061
Hoeveelheid: 25 liter onderdeelnr. 60062

Het koelvloeistofmengsel moet voor 50 % uit koelvloeistof en voor 50 % uit schoon water bestaan.

Extended Life Coolant" heeft een gebruiksduur van 6000 bedrijfsuren of 3 jaar, waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

'Extended Life Coolant" mag niet worden gemengd met andere producten.

Anders dan veel beschermende koelvloeistoffen vormt "Extended Life Coolant" geen beschermende laag op onderdelen om corrosie te voorkomen. In plaats daarvan bevat deze vloeistof corrosiewerende stoffen die hun werkzaamheid praktisch niet verliezen.

Een alternatief voor "Extended Life Coolant" is Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze.

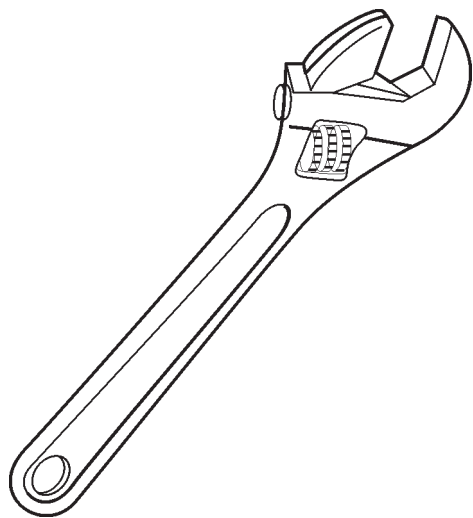
Let op: Gebruik van een koelvloeistof/antivriesmiddel dat onderdelen bedekt met een beschermende laag om corrosie te voorkomen, kan de efficiency van het koelsysteem verminderen en ertoe leiden dat de motor oververhit raakt.

Er moet te allen tijde een antivriesmiddel worden gebruikt dat de juiste corrosiewerende stoffen bevat, om te voorkomen dat de motor wordt beschadigd door corrosie, omdat in het koelsysteem aluminium onderdelen zitten.

Ook als bescherming tegen vorst niet nodig is, blijft het bijzonder belangrijk een goedgekeurd antivriesmiddel te gebruiken, omdat dit bescherming tegen corrosie biedt en tevens het kookpunt van de koelvloeistof verhoogt.

N.B.: Als verbrandingsgassen vrijkomen in het koelsysteem, moet de koelvloeistof worden ververs.

Regelmatig onderhoud



Tijdstippen voor onderhoud

Deze tijdstippen voor preventief onderhoud gelden voor gemiddelde gebruiksomstandigheden. Houd u aan de tijdstippen die zijn opgegeven door de fabrikant van het voertuig waarin de motor is geïnstalleerd. Indien nodig moet u de perioden tussen de onderhoudsbeurten verkorten. Als de motor moet worden gebruikt in overeenstemming met de plaatselijke wettelijke voorschriften, moeten de tijdstippen en procedures worden aangepast met het oog op een correct gebruik van de motor.

Bij goed preventief onderhoud wordt bij elke onderhoudsbeurt gecontroleerd op lekkage en losse bevestigingen.

Deze onderhoudstijdstippen gelden uitsluitend voor motoren waarvoor de brandstof en smeerolie worden gebruikt die zijn gespecificeerd in deze handleiding.

Ga te werk volgens procedures in dit hoofdstuk om de motor te onderhouden overeenkomstig het schema voor regelmatig onderhoud.

Onderhoudsschema

De onderhoudsbeurten moeten volgens onderstaand schema worden uitgevoerd op het aangegeven interval (uren of maanden), waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

Indien nodig

- Accu vervangen
- Accu of accukabel loskoppelen
- Motor reinigen
- Brandstofsysteem voorvullen (primen)
- Zeewaterfilter reinigen/inspecteren

Dagelijks

- Koelvloeistofpeil koelsysteem controleren
- Elektrische aansluitingen controleren
- Motoroliepeil controleren
- Primair filter/waterafscheider brandstofsysteem aftappen
- Brandstoftank en bezinksel aftappen
- Walk-around inspectie
- Controleren op olie lekkage

Wekelijks

- Slangen en klemmen inspecteren/vervangen/opnieuw aandraaien
- Instrumentenpaneel inspecteren
- Mantel heetwatertoestel controleren
- Motormontage controleren

Eerste 500 bedrijfsuur

- Speling motorkleppen inspecteren/aanpassen
- Riemen inspecteren/afstellen/vervangen
- Ontluchting motorkrukas vervangen
- Motorolie verversen en filter vervangen
- Primair filterelement (waterafscheider) brandstofsysteem vervangen
- Secundair filter brandstofsysteem vervangen

Elke 500 bedrijfsuren of 1 jaar

- Hulpwater-rotor vervangen (alleen model met warmtewisselaar)
- Accuzuurpeil controleren
- Luchtfilerement van motor reinigen/vervangen
- Zeewaterfilter reinigen/inspecteren
- Ontluchtingssysteem motor reinigen
- Ontluchtingssysteem motor vervangen
- Olie tandwielkast: raadpleeg de handleiding van de fabrikant
- Akoestische waarschuwingssignalen controleren
- Krukasdemper controleren

- Extern bevestigingsmateriaal controleren
- Hulpwaterfilter (indien aanwezig) controleren
- Pakkingen warmtewisselaar controleren
- Buizen warmtewisselaar controleren

Elke 1000 bedrijfsuur

- Condensatie-aftapplug nakoeler inspecteren/reinigen
- Speling motorkleppen inspecteren/aanpassen
- Waterpomp inspecteren

Elke 2000 bedrijfsuur

- Motormontage inspecteren
- Warmtewisselaar inspecteren
- Startmotor inspecteren
- Turbocompressor inspecteren
- Dichtheid koelvloeistof controleren

Elke 3000 bedrijfsuren of 2 jaar

- Watertemperatuurregelaar koelsysteem vervangen

Elke 3000 bedrijfsuren of 3 jaar

- Beveiligingsmiddelen motor controleren

Elke 4000 bedrijfsuur

- Kern nakoeler reinigen/testen

Elke 6000 bedrijfsuren of 3 jaar

- Koelvloeistof koelsysteem (ELC) ververset

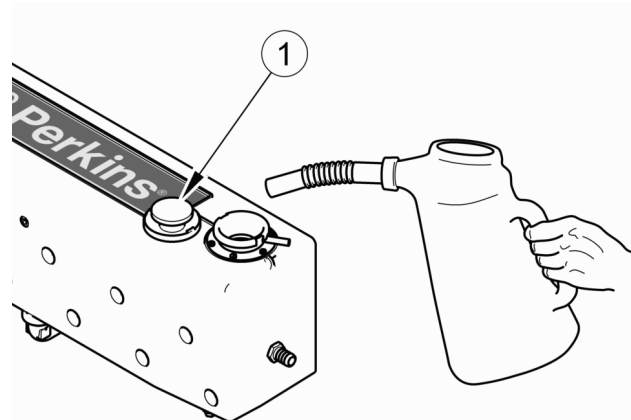
Koelvloeistof bijvullen

Waarschuwing! Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof moet worden bijgevuld, moet u de motor eerst laten afkoelen. Verwijder langzaam de vuldop omdat er koelvloeistof naar buiten kan spuiten als de koelvloeistof nog heet is en het systeem onder druk staat.

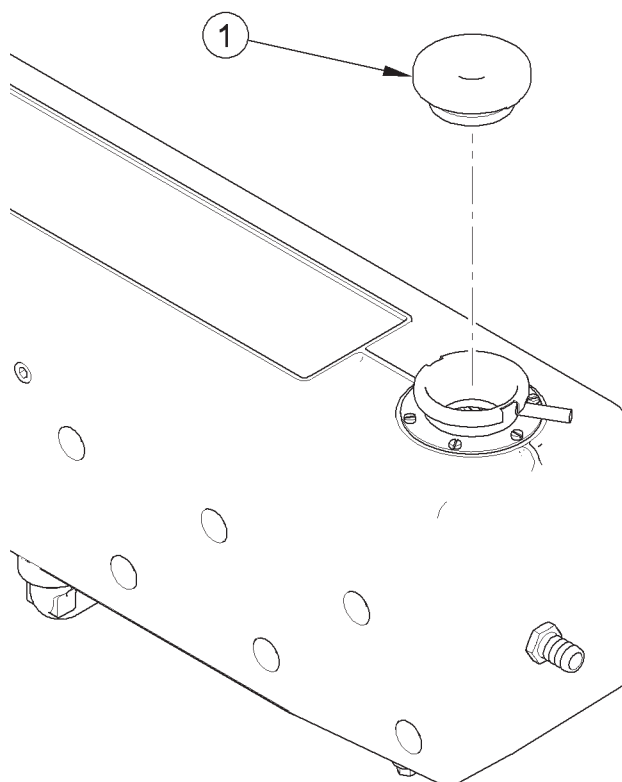
Giet niet te veel koelvloeistof in het koelsysteem. Er zit een ontlastklep in de vuldop, die open gaat en hete koelvloeistof laat ontsnappen als te veel koelvloeistof wordt bijgevuld.

Voorzichtig: Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof wordt bijgevuld, moet deze dezelfde samenstelling hebben als het mengsel waarmee het systeem oorspronkelijk is gevuld.

1. Verwijder de vuldop (1) van het reservoir en giet langzaam koelvloeistof bij totdat het peil tot net onder de pijpen in het reservoir staat.
2. Wacht vijf tot tien minuten en controleer het vloeistofpeil, indien nodig bijvullen. Plaats de vuldop terug.
3. Start de motor. Als de motor de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt, zet u deze af en laat u de motor afkoelen.
4. Verwijder de vuldop van het reservoir en vul koelvloeistof bij totdat het vloeistofpeil tussen 25 mm en 40 mm onder de onderzijde van de pijpen reikt. Plaats de vuldop terug.



Afbeelding 1



Afbeelding 2

Koelvloeistof aftappen

Waarschuwing!

- Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats volgens de plaatselijke wettelijke voorschriften.
- Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.

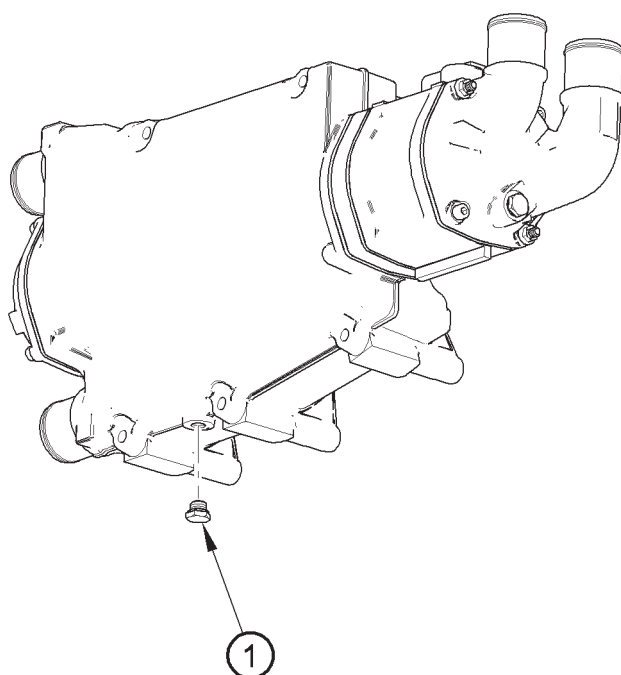
1. Verwijder de vuldop (afbeelding 2, item 1).
2. Verwijder de aftapplug (afbeelding 3, item 1) uit de warmtewisselaar.
3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftapplug terug.
4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Voorzichtig: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel.

Motoren met kielkoelers

De koelvloeistofcapaciteit en de methode om koelvloeistof af te tappen uit een motor die is aangesloten op een kielkoeler, zullen per toepassing verschillen.

Houd u aan de instructies van de fabrikant van de kielkoeler voor het aftappen en verversen van de koelvloeistof als een kielkoeler is gemonteerd.



Afbeelding 3

De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren

Voor mengsels die geïnhibeerde ethyleenglycol bevatten:

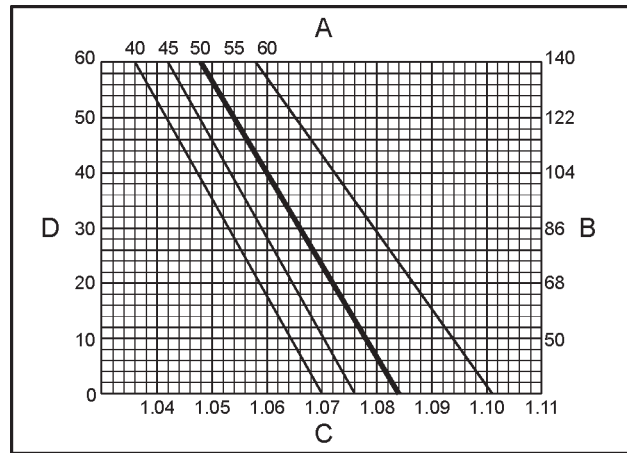
1. Laat de motor lopen totdat deze warm genoeg is om de thermostaat te openen. Laat de motor lopen totdat de koelvloeistof door het koelsysteem is gecirculeerd.
2. Zet de motor af.
3. Laat de motor afkoelen tot de temperatuur van de koelvloeistof lager is dan 60°C (140°F).

Waarschuwing! Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.

4. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
 5. Laat wat koelvloeistof uit het systeem in een geschikte bak lopen.
 6. Gebruik een speciale koelvloeistofhydrometer om de temperatuur en de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof te controleren; volg de instructies van de fabrikant op.
- N.B.:** Als er geen speciale koelvloeistofhydrometer beschikbaar is, plaatst u een hydrometer en een aparte thermometer in het antivriesmengsel en controleert u de afleeswaarden op beide instrumenten. Vergelijk deze waarden met de tabel.
7. Verander de dichtheid van het mengsel als dit nodig is.

Opmerking: Als het koelsysteem tijdens een onderhoudsbeurt moet worden (bij)gevuld, moet u de koelvloeistof mengen totdat deze de juiste dichtheid heeft, voordat u deze in het systeem giet.

Perkins antivries met een concentratie van 50% beschermt tegen bevriezing tot een temperatuur van -35°C (-31°F). Het biedt ook bescherming tegen corrosie. Dit is met name belangrijk als het koelvloeistofcircuit aluminium onderdelen bevat.



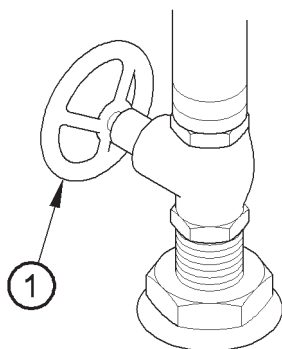
Tabel voor soortelijke dichtheid

A = Percentage antivries naar volume

B = Temperatuur van mengsel in °F

C = Soortelijke dichtheid

B = Temperatuur van mengsel in °C



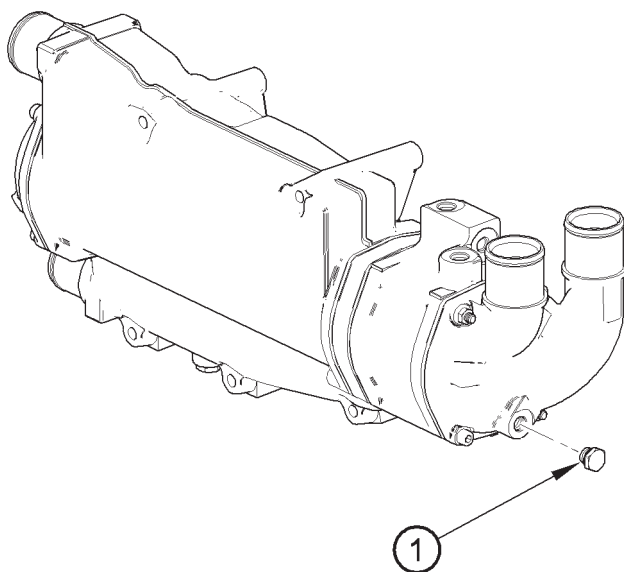
Afbeelding 4

Water aftappen uit het hulpwatersysteem

Voorzichtig: Het water in het hulpwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel.

1. Controleer of de buitenboordkraan is gesloten (afbeelding 4, item 1).
2. Verwijder de aftapplug (afbeelding 5, item 1) uit de oliekoeler van de tandwielkast. Controleer of de aftapopening niet is verstopt.
3. Draai de krukas rond om de hulpwaterpomp leeg te maken.
4. Plaats de aftapplug terug in de oliekoeler van de tandwielkast.

Voorzichtig: Als het hulpwatersysteem opnieuw moet worden gebruikt, moet u de buitenboordkraan opendraaien.

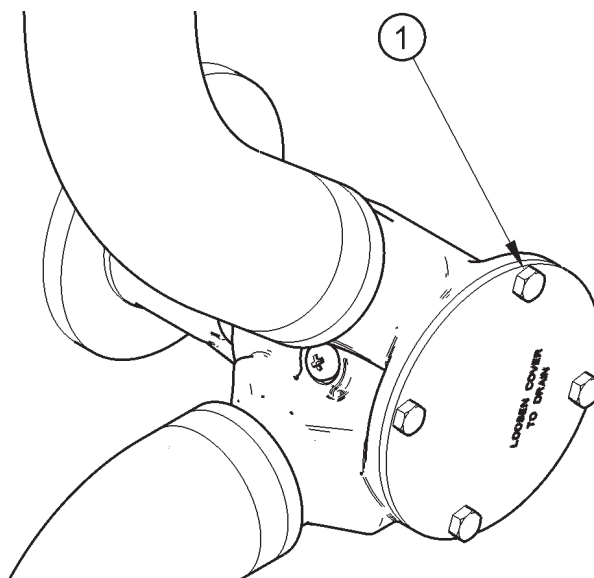


Afbeelding 5

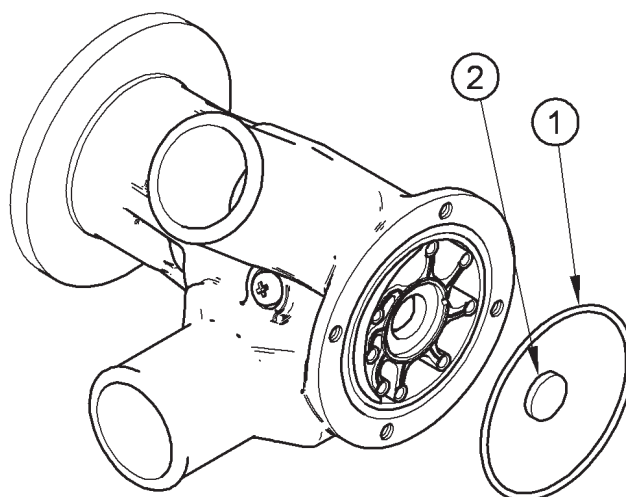
De rotor van de hulpwaterpomp controleren

Voorzichtig: Als de rotor wordt gecontroleerd, moet het filter in de uitlaatslang van de hulpwaterpomp ook worden gecontroleerd.

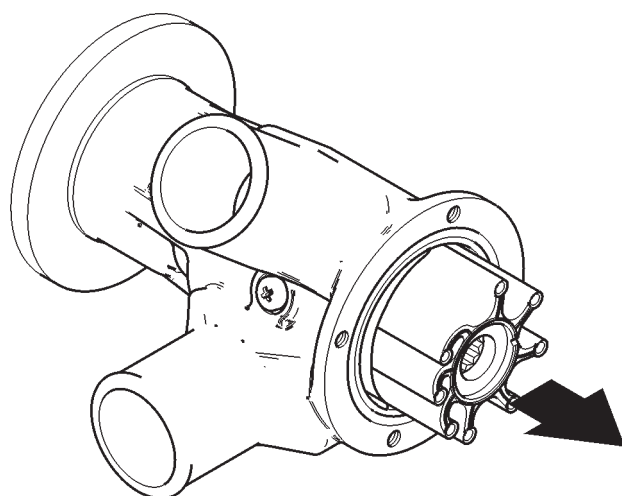
1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de vier bouten (afbeelding 6, item 1) los waarmee de eindplaat van de hulpwaterpomp is vastgezet en verwijder de plaat. Als de eindplaat van de hulpwaterpomp wordt verwijderd, zal er wat water uit de pomp stromen.
3. Wees voorzichtig met de O-ring van de pakking (afbeelding 7, item 1).
4. Verwijder de rubberen einddop (afbeelding 7, item 2) en trek de rotor van de as (afbeelding 8).
5. Reinig de contactvlakken van het pomphuis en de eindplaat.
6. Controleer de rubberen rotor op bovenmatige slijtage of beschadiging en vervang deze als dit nodig is.
7. Smeer Spheerol SX2 vet op de nieuwe rotorbladen en monteer de rotor in de behuizing met de bladen naar rechts gebogen. Plaats de rubberen einddop en O-ring van de pakking terug.
8. Monteer de eindplaat en draai de bouten van de eindplaat vast.
9. Open de buitenboordkraan.



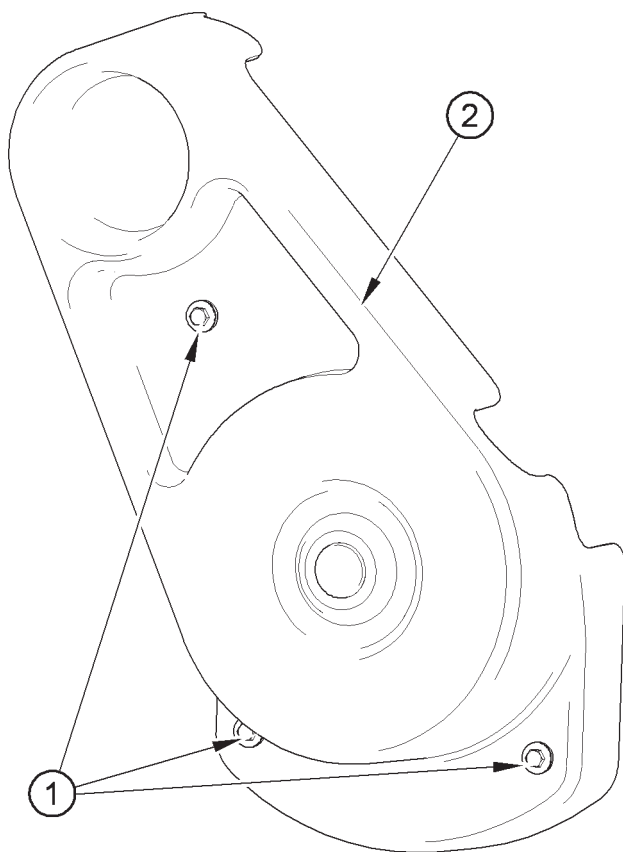
Afbeelding 6



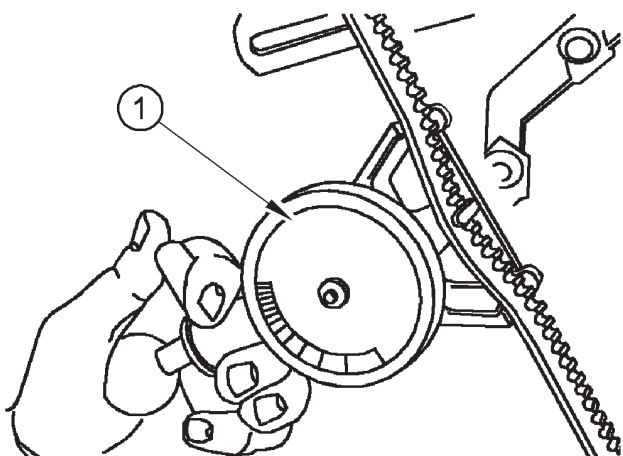
Afbeelding 7



Afbeelding 8



Afbeelding 9



Afbeelding 10

Aandrijfriem van de wisselstroomdynamo controleren

Waarschuwing! De motoren zijn voorzien van een bescherming tegen de ventilator van de wisselstroomdynamo en de aandrijfriem. Zorg ervoor dat deze bescherming is geplaatst voordat de motor wordt gestart.

N.B.: De motor kan mogelijk automatisch starten. Zorg ervoor dat de motor is geïsoleerd voordat er onderhouds- of reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

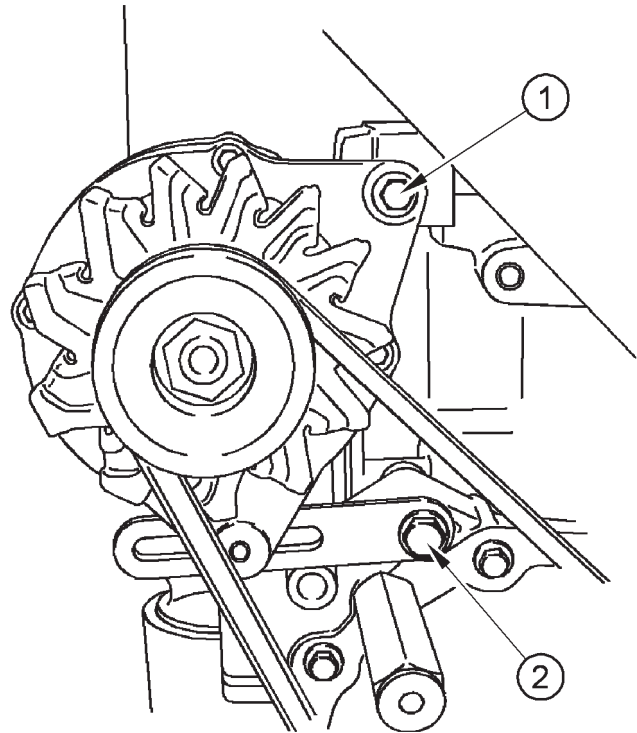
Voor maximale motorprestaties moet u de riem controleren op slijtage en scheurtjes. Een versleten of beschadigde riem vervangen.

Als de riem te los is, veroorzaakt de trilling onnodige schade aan de riem en de poelie.

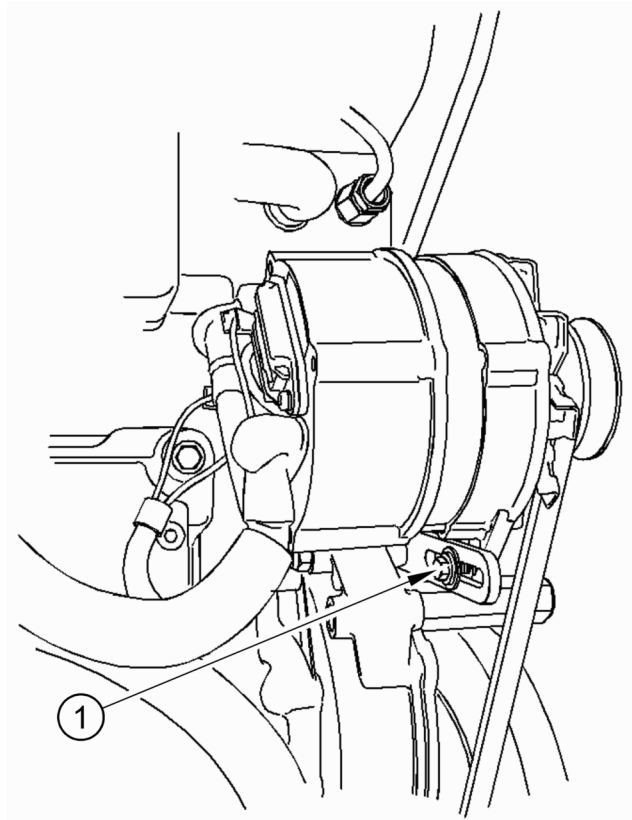
1. Draai de bouten (afbeelding 9, item 1) los en verwijder de bescherming (afbeelding 9, item 2). Plaats de bescherming terug nadat u de riem heeft geïnspecteerd of afgesteld.
2. Gebruik een riemspanningsmeter om de riemspanning nauwkeurig te controleren. Plaats de meter (afbeelding 10, item 1) op het midden van de langste vrije lengte en controleer de spanning.
3. De juiste spanning voor een gebruikte riem is 355 N. Als de riemspanning lager is dan 250 N, pas de spanning dan aan tot 355 N.
4. De juiste spanning voor een nieuwe riem is 535 N. De hogere spanning is nodig om te compenseren voor de rek die er in een nieuwe riem zit. Gebruik de hogere spanning uitsluitend op een riem die nog niet is gebruikt. Een 'gebruikte' riem is een riem die gedurende 30 minuten of langer is gebruikt.
5. Als er geen spanningsmeter beschikbaar is, kunt u als alternatief gemiddelde druk uitoefenen met uw duim op het midden van de langste vrije lengte, de juiste spanning bedraagt 10 mm.
6. Lijn de bescherming uit met de motor. Monteer de bouten en draai deze nauwkeurig aan.

Riemspanning afstellen

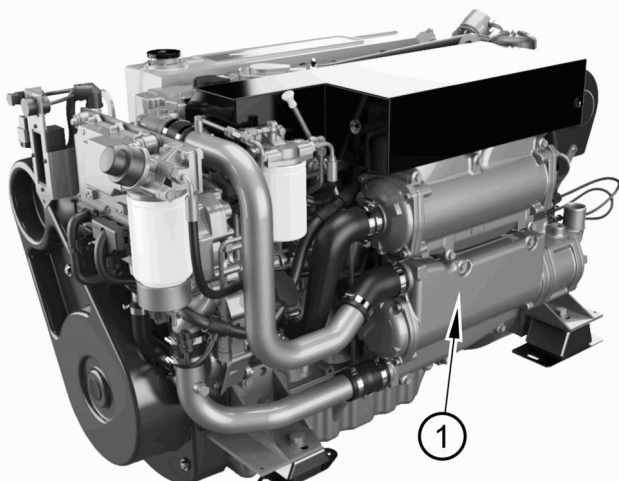
1. Draai eerst de moer en bout (afbeelding 11, item 1) los. Draai vervolgens de moer en bout (afbeelding 11, item 2) los.
2. Draai de bout (afbeelding 12, item 1) los en stel de wisselstroomdynamo af om de riemsparing te kunnen aanpassen. Draai alle bouten voor de afstelling van de wisselstroomdynamo af op 22 Nm.
3. Plaats de riembescherming terug.



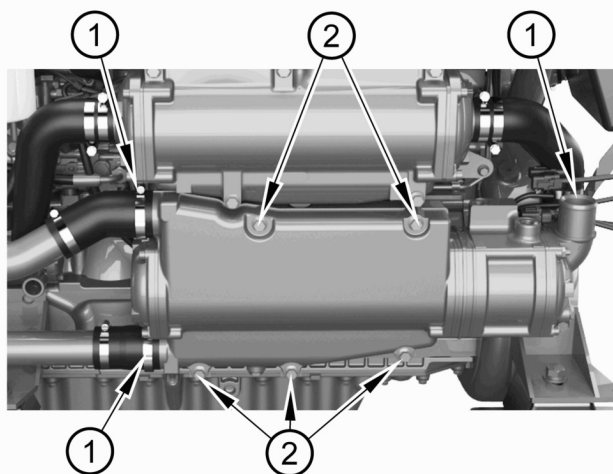
Afbeelding 11



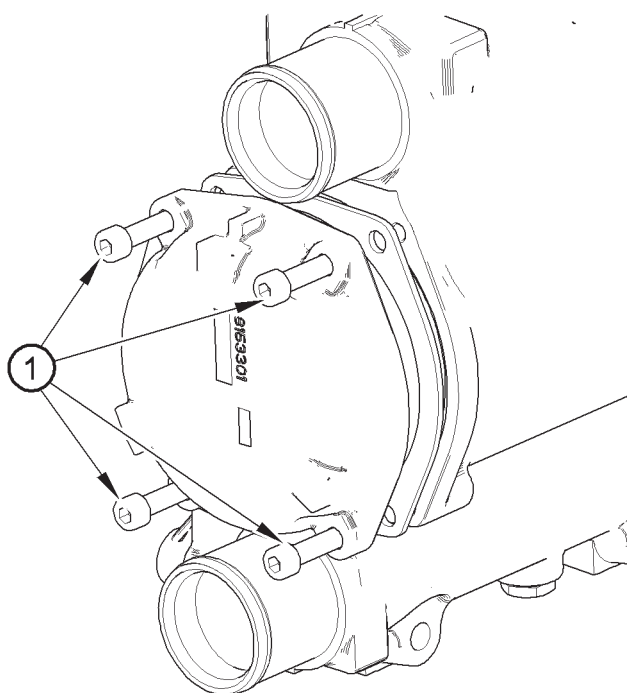
Afbeelding 12



Afbeelding 13



Afbeelding 14



Afbeelding 15

De conditie van de warmtewisselaar controleren

Het interval voor het onderhoud van de warmtewisselaar met buizen (afbeelding 13, item 1) is afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden van het vaartuig en van de bedrijfstijd. Het zeewater dat door de warmtewisselaar stroomt en het aantal bedrijfsuren van het vaartuig beïnvloeden de volgende zaken:

- Hoe schoon de buizen van de warmtewisselaar zijn.
- Hoe effectief het warmtewisselaarsysteem is.

Als het warmtewisselaarsysteem gebruikt wordt in water dat slib, sediment, zout, algen en dergelijke bevat, heeft dit een negatieve invloed op het warmtewisselaarsysteem. Bovendien heeft intermitterend gebruik van het vaartuig een negatieve invloed op het warmtewisselaarsysteem.

De volgende zaken wijzen erop dat de warmtewisselaar mogelijk moet worden gereinigd:

- Toegenomen temperatuur van de koelvloeistof
- Oververhitting van de motor
- Overmatige drukdaling tussen de waterinlaat en de wateruitlaat

Een gebruiker die bekend is met de normale bedrijfstemperatuur van de koelvloeistof kan beoordelen wanneer de koelvloeistoftemperatuur buiten het normale bereik valt. Als de motor oververhit raakt moet de warmtewisselaar worden geïnspecteerd en onderhouden.

Warmtewisselaar reinigen

1. Tap de circuits met vers water en hulpwater aft.
2. Maak de slangklemmen (afbeelding 14, item 1) los.
3. Verwijder de bouten (afbeelding 14, item 2).
4. Verwijder de warmtewisselaar.
5. Verwijder de eindop door de bouten los te draaien (afbeelding 15, item 1).
6. Draai de kern van de warmtewisselaar ondersteboven om vuil te verwijderen.

N.B.: Gebruik geen hoge concentratie bijtend schoonmaakmiddel om de kern te reinigen. Een hoge concentratie bijtend reinigingsmiddel kan de interne metalen van de kern aantasten en lekkage veroorzaken. Gebruik uitsluitend de aanbevolen concentratie reinigingsmiddel.

Als de buizen vettig zijn

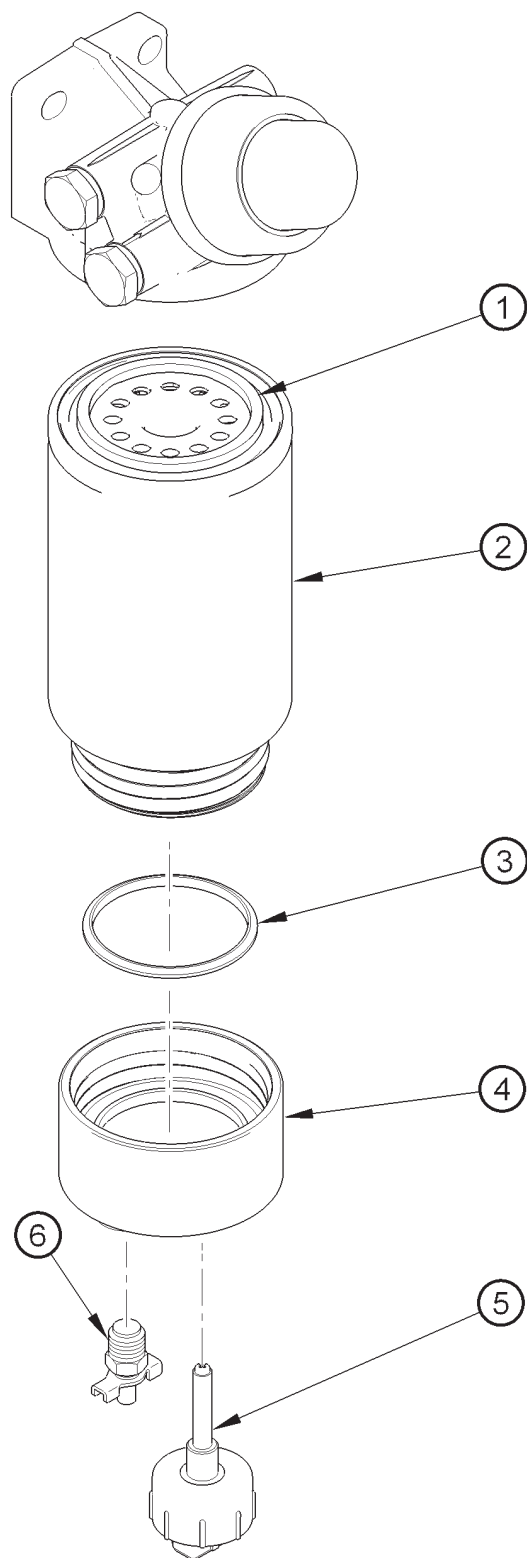
1. Ontvetten met behulp van oplosmiddel of door te wassen met warm alkalisch detergens dat gebruikt mag worden op aluminium.
2. Spoelen met water en aan de lucht laten drogen.

Als de buizen niet vettig zijn.

1. Wassen met warm alkalisch detergens dat gebruikt mag worden op aluminium.

N.B.: Gebruik geen zuren op aluminium.

2. Spoelen met water en aan de lucht laten drogen.
3. Controleer of de kern goed schoon is. Test de kern onder druk. In de meeste werkplaatsen waar radiateuronderhoud plaatsvindt, kan een dergelijke druktest worden uitgevoerd. Repareer de kern indien nodig.
4. Zet de warmtewisselaar weer in elkaar en plaats deze terug. Neem contact op met uw dealer voor meer informatie over het reinigen van de kern.



Afbeelding 16

Het element van het primaire brandstoffilter vervangen

Waarschuwing! Brandstof die lekt of die is gemorst op een heet oppervlak of op elektrische onderdelen kan brand veroorzaken. Schakel het contactslot uit tijdens het verwisselen van brandstoffilters of waterafscheiders om mogelijk letsel te voorkomen. Neem gemorste brandstof onmiddellijk op.

N.B.: Zie het hoofdstuk over het reinigen van de onderdelen van het brandstofsysteem in de installatiehandleiding voor gedetailleerde informatie over de zuiverheidsnormen die tijdens ALLE werkzaamheden aan het brandstofsysteem moeten worden gehandhaafd. Het is belangrijk extreem schoon te werk te gaan bij werk aan het brandstofsysteem, omdat zelfs heel kleine onzuiverheden al problemen aan de motor of het brandstofsysteem kunnen veroorzaken.

Het is belangrijk extreem schoon te werk te gaan bij werk aan het brandstofsysteem, omdat zelfs heel kleine onzuiverheden al problemen aan de motor of het brandstofsysteem kunnen veroorzaken.

N.B.: Controleer of de motor is afgezet voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert.

Nadat de motor is gestopt, moet u 60 seconden wachten om de brandstofdruk in de hogedruk-brandstoflijnen te laten afnemen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert op de brandstofleidingen van de motor. Voer indien nodig kleine aanpassingen uit. Herstel eventuele lekkages in het lagedruk-brandstofsysteem en in het koel-, smeer- en luchtsysteem. Vervang elke hogedruk-brandstofleiding die heeft gelekt.

Let op: Hogedruk-brandstofleidingen niet openen om deze te ontluchten, het brandstofsysteem ontlucht zichzelf.

Controleer of alle afstel-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd personeel dat adequaat is opgeleid.

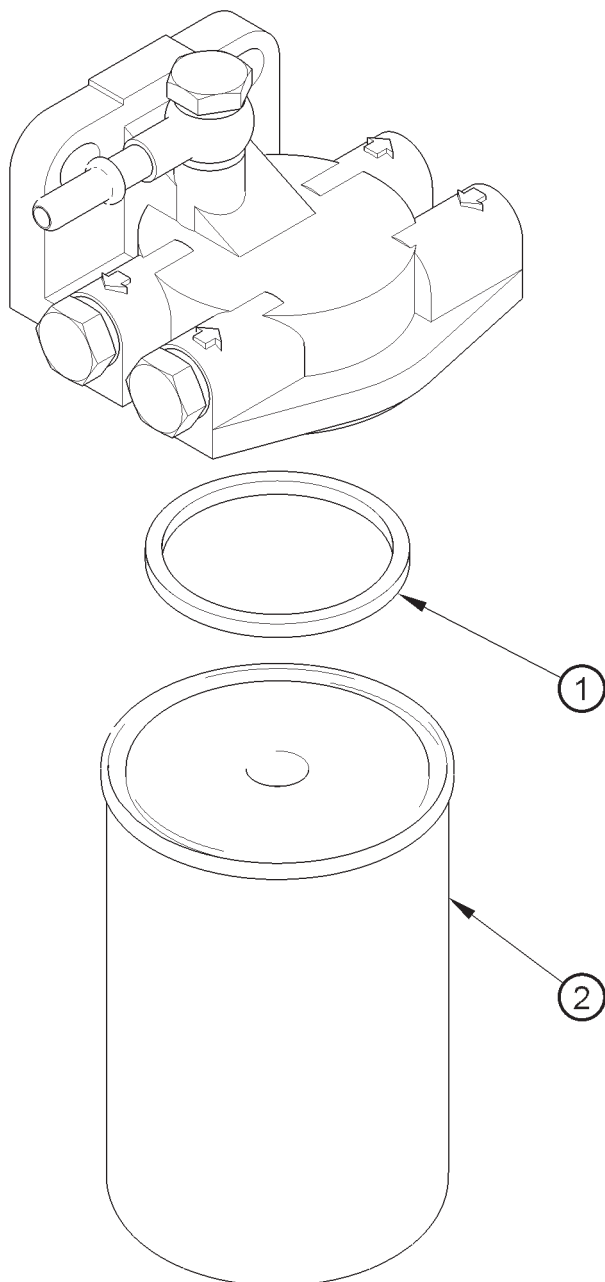
Voorbeeld

1. De motor kan mogelijk automatisch starten. Zorg ervoor dat de motor is geïsoleerd voordat er onderhouds- of reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.
2. Schakel de brandstoftoevoer klep uit voordat u dit onderhoud gaat uitvoeren.
3. Plaats een geschikte bak onder de waterafscheider om eventuele brandstof op te vangen. Neem gemorste brandstof op. Reinig de buitenzijde van de waterafscheider.

4. Koppel de kabelboom (5) los van de sensor aan de onderzijde van de kom (4).
5. Open de aftapplug (6). Laat de vloeistof in de bak lopen. Draai de aftapplug handvast dicht.
6. Draai de kom linksom om deze te verwijderen. Verwijder de pakking met O-ring (3). Reinig de kom.
7. Gebruik een kettingtang om de oude bus (2) te verwijderen.
8. Smeer de pakking met de O-ring (1) op de nieuwe bus met verse motorolie. Plaats een nieuwe bus.

Let op: Niet voorvullen.

9. Draai aan de bus totdat de pakking met de O-ring contact maakt met het afdichtingsoppervlak. Draai de bus 3/4 slag. Gebruik geen gereedschap om de bus te monteren.
10. Plaats een nieuwe pakking met O-ring in de kom. Smeer de pakking met de O-ring (3) met schone motorolie. Plaats de kom op de nieuwe bus. Draai de kom stevig vast. Bevestig de kabelboom aan de sensor.
11. Open de brandstoftoevoerklep. Verwijder de bak en voer de vloeistof op veilige wijze af.



Afbeelding 17

Het element van het secundaire brandstoffilter vervangen

Waarschuwing! Brandstof die lekt of die is gemorst op een heet oppervlak of op elektrische onderdelen kan brand veroorzaken. Schakel het contactslot uit tijdens het verwisselen van brandstoffilters of waterafscheiders om mogelijk letsel te voorkomen. Neem gemorste brandstof onmiddellijk op.

N.B.: Zie het hoofdstuk over het reinigen van de onderdelen van het brandstofsysteem in de installatiehandleiding voor gedetailleerde informatie over de zuiverheidsnormen die tijdens ALLE werkzaamheden aan het brandstofsysteem moeten worden gehandhaafd. Het is belangrijk extreem schoon te werk te gaan bij werk aan het brandstofsysteem, omdat zelfs heel kleine onzuiverheden al problemen aan de motor of het brandstofsysteem kunnen veroorzaken.

Het is belangrijk extreem schoon te werk te gaan bij werk aan het brandstofsysteem, omdat zelfs heel kleine onzuiverheden al problemen aan de motor of het brandstofsysteem kunnen veroorzaken.

N.B.: Controleer of de motor is afgezet voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert.

Nadat de motor is gestopt, moet u 60 seconden wachten om de brandstofdruk in de hogedruk-brandstoflijnen te laten afnemen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert op de brandstofleidingen van de motor. Voer indien nodig kleine aanpassingen uit. Herstel eventuele lekkages in het lagedruk-brandstofsysteem en in het koel-, smeer- en luchtsysteem. Vervang elke hogedruk-brandstofleiding die heeft gelekt.

Controleer of alle afstel-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd personeel dat adequaat is opgeleid.

Voorbeeld

1. De motor kan mogelijk automatisch starten. Zorg ervoor dat de motor is geïsoleerd voordat er onderhouds- of reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.
 2. Schakel de brandstoftoevoerklep uit voordat u dit onderhoud gaat uitvoeren.
 3. Gebruik een kettingtang om de oude bus (2) te verwijderen.
 4. Smeer de pakking met de O-ring (1) op de nieuwe bus met verse motorolie. Plaats een nieuwe bus.
- Let op:** Gebruik het filter niet als de wikkels zijn beschadigd. Niet voorvullen.
5. Draai aan de bus totdat de pakking met de O-ring contact maakt met het afdichtingsoppervlak. Draai de bus 3/4 slag. Gebruik geen gereedschap om de bus te monteren.
 6. Open de brandstoftoevoerklep. Verwijder de bak en voer de vloeistof op veilige wijze af.

Smeerolie van de motor verversen

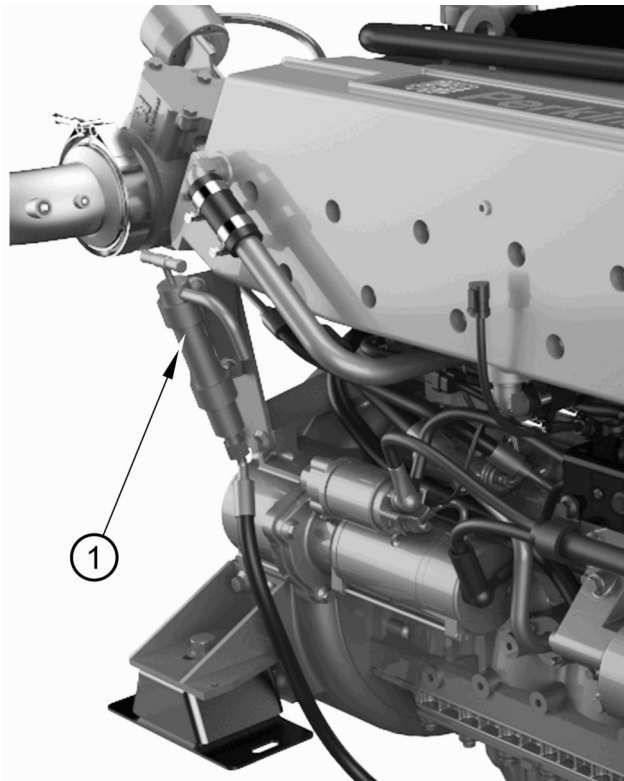
Waarschuwing! Voer de afgewerkte smeeroil af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Bevestig een slang met een geschikte lengte aan de carterpomp (afbeelding 18, item 1) en plaats een geschikte opvangbak met een inhoud van minimaal 16 liter bij het andere uiteinde. Indien mogelijk de smeeroil aftappen terwijl deze nog warm is.
2. Pomp totdat alle olie is afgetapt.

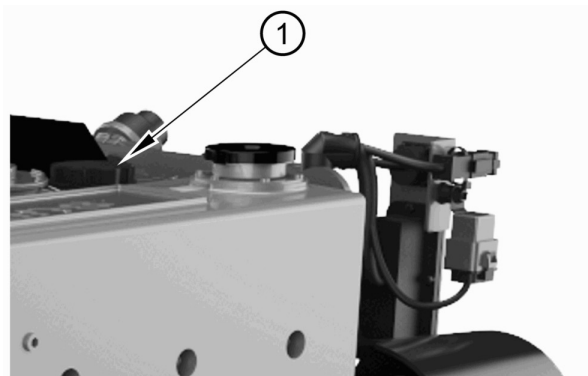
Let op: Vul het carter niet verder dan de inkeping (markering) op de peilstok omdat meer smeeroil de prestaties van de motor negatief kan beïnvloeden of de motor kan beschadigen. Overtollige smeeroil moet uit het carter worden gepompt.

3. Reinig de omgeving van de vuldop op de kap van de tuimelaar. Verwijder de dop (afbeelding 19, item 1) en vul het carter langzaam met ongeveer 15 liter verse en schone smeeroil die is goedgekeurd voor de motor. Geef de olie genoeg tijd om in het carter te stromen. Verwijder de peilstok (afbeelding 20, item 1) en controleer of de olie de VOL-markering heeft bereikt. De VOL-markering op de peilstok mag niet worden overschreden. Plaats de vuldop en controleer of de peilstok goed in de peilstokbuis is geplaatst.

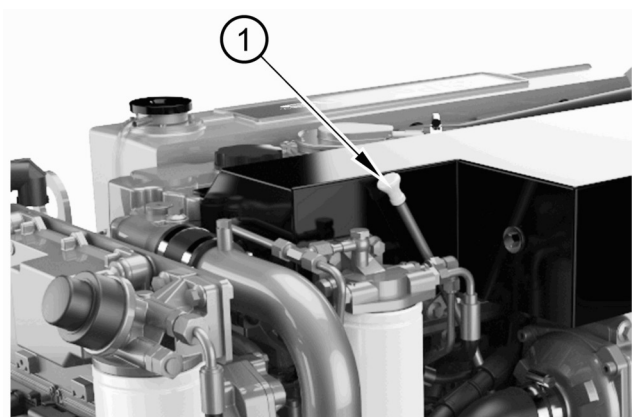
Opmerking: Vervang de filterbus als de smeeroil wordt verversd.



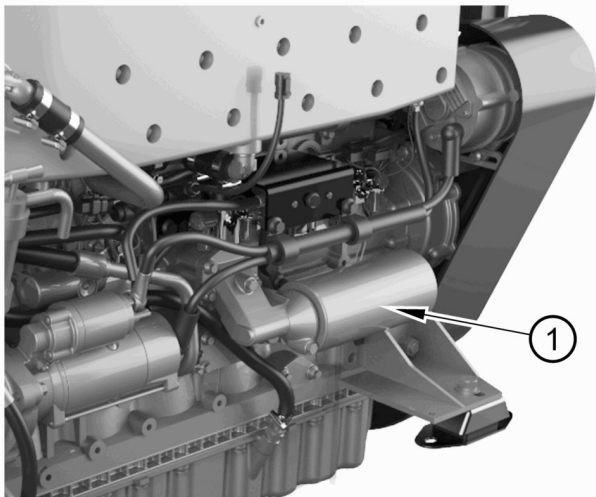
Afbeelding 18



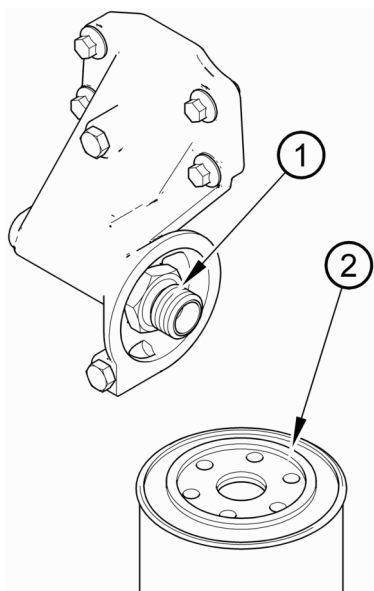
Afbeelding 19



Afbeelding 20



Afbeelding 21



Afbeelding 22

De bus van het smeeroliefilter vervangen

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Plaats een opvangbak onder of een plastic zak rond het filter om gemorste smeerolie op te vangen.
2. Verwijder de filterbus (afbeelding 21, item 1) met een bandsleutel of soortelijk werktuig. Zorg ervoor dat het tussenstuk (afbeelding 22, item 1) goed vastzit in de filterkop. Gooi de bus weg.
3. Reinig de filterkop.
4. Smeer de bovenzijde van de nieuwe buspakking (afbeelding 22, item 2) met schone smeerolie.

Let op: Niet voorvullen met olie.

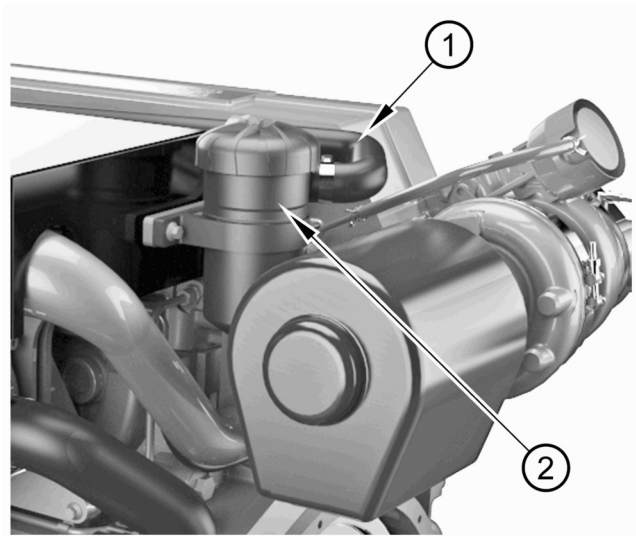
1. Plaats de nieuwe bus zo, dat de oppervlakken contact maken. Draai de bus vervolgens met de hand slechts driekwart slag verder vast. Gebruik geen bandsleutel.
2. Controleer of er smeerolie in het carter zit. Laat de startmotor lopen tot het waarschuwingslampje voor de oliedruk is gedoofd of er een meting op de meter verschijnt.
3. Laat de motor lopen en controleer of het filter lekt. Controleer het oliepeil met de peilstok nadat de motor is afgekoeld en vul indien nodig olie bij.

Let op: De filterbus heeft een klep en een speciale buis zodat de smeerolie niet uit het filter loopt. Daarom moet de juiste bus worden gebruikt.

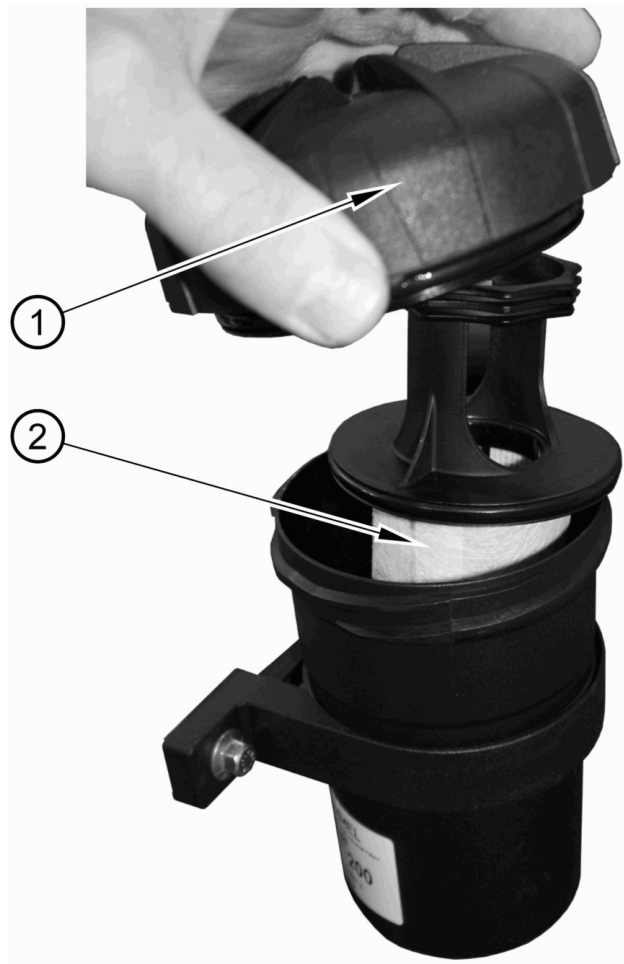
Ontluchtingssysteem van de motor vervangen

Let op: Gebruik geen overmatige kracht om de slang (afbeelding 23, item 1) te verwijderen van de ontluchtingspijp.

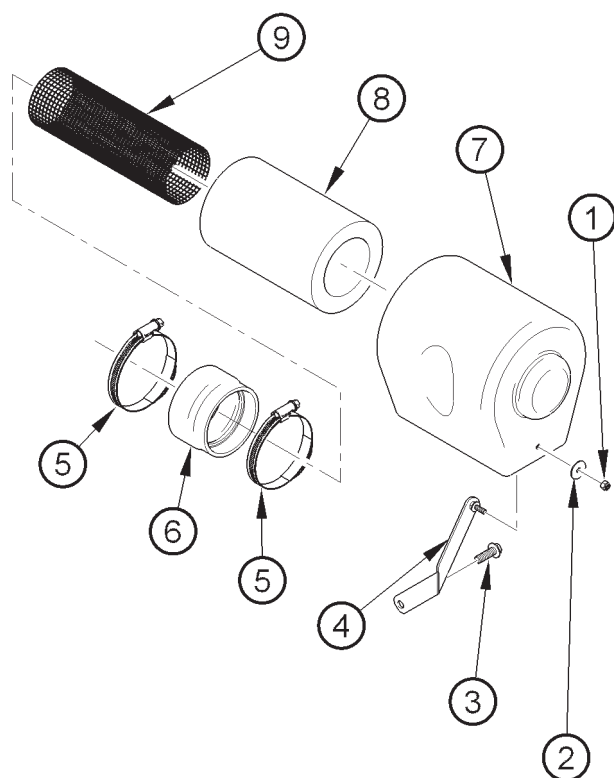
1. Verwijder de slang (afbeelding 23, item 1) uit de behuizing van het ontluchtingssysteem (afbeelding 23, item 2).
2. Schroef de dop (afbeelding 24, item 1) van het ontluchtingssysteem los en verwijder de dop van de behuizing.
3. Verwijder de filterbus (afbeelding 24, item 2) en gooi deze weg.
4. Monteer een nieuwe filterbus.
5. Plaats de dop terug en sluit de slang weer aan.



Afbeelding 23



Afbeelding 24



Afbeelding 25

Luchtfilter reinigen

1. Verwijder de moer (1) en ring (2).
2. Draai de stelschroef (3) los en draai de steun (4) weg van de behuizing (7).
3. Ontspan de twee slangklemmen (5) en verwijder het filter.
4. Verwijder de steunbuis (9) en het filterelement (8).
5. Vervang het schuimelement.
6. Monteer het element (8) en zorg dat de steunbuis (9) is uitgezet voor een correcte passing in (6) en (7).
7. Breng de bevestigingsmiddelen weer aan.

De conditie van de trillingsdemper controleren

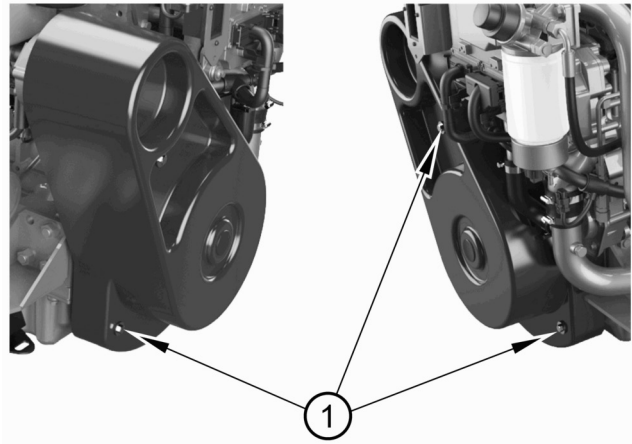
Let op: Een trillingsdemper (afbeelding 27, item 1) moet worden vervangen als er schade aan de behuizing is, of als er visceuze vloeistof uit de afdekplaat lekt.

Controleer rond de openingen van de demperbouten op scheurtjes en algemene tekenen van slijtage als de demper los is gaan zitten na gebruik.

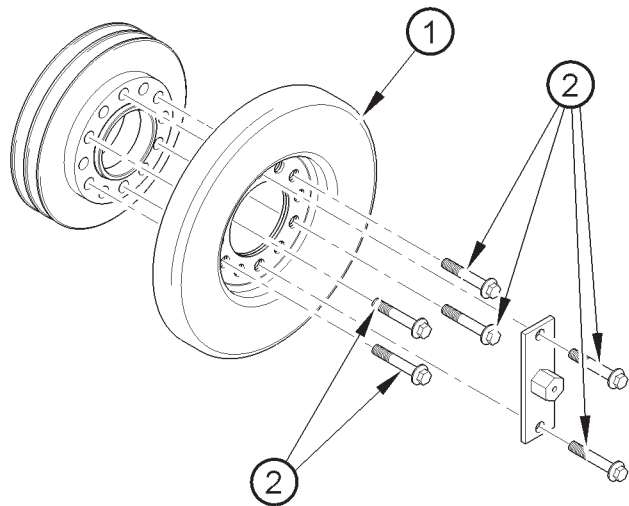
Controleer of de zes bouten (afbeelding 27, item 2) voor de demper goed zijn vastgedraaid:

Draai de zes M12-bouten vast met 115 Nm.

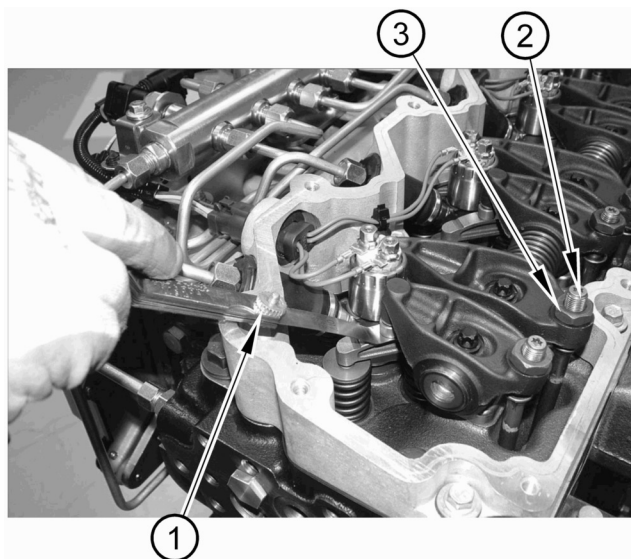
Als het nodig is om de trillingsdemper te vervangen, raadpleeg dan de werkplaatshandleiding.



Afbeelding 26



Afbeelding 27



Afbeelding 28

Klepspeling controleren

Controleer de klepspeling als de motor is uitgeschakeld. De temperatuur van de motor heeft geen invloed op de klepspeling.

Waarschuwing! Als de motor per ongeluk start, kan dit letsel of overlijden tot gevolg hebben. Om per ongeluk starten te voorkomen, zet u het contactslot in de stand *Uit* en plaatst u een label 'NIET GEBRUIKEN' bij het contactslot.

N.B.: Cilinder 1 bevindt zich aan de voorzijde van de motor (bij de trillingsdemper). Cilinder 6 bevindt zich bij het uiteinde van het vliegwiel.

TC-compressieslag

1. Verwijder het deksel van het klepmechanisme.
2. Draai de krukas in de richting van de motordraaiing tot de inlaatklep van cilinder 6 is geopend en de uitlaatklep van cilinder 6 nog niet volledig is gesloten. De motor bevindt zich nu bij de TC-compressieslag.
3. Meet de klepspeling van de klep terwijl de motor zich bij de TC-compressieslag bevindt. Gebruik onderstaande tabel. Stel de kleppen indien nodig af.

TC-compressieslag	Inlaatkleppen	Uitlaatkleppen
Klepspeling	0,35 mm	0,35 mm
Cilinders	1-2-4	1-3-5

4. Draai de borgmoer van de stelschroef (3) los die zich op de stelschroef (2) bevindt.
5. Plaats een gehoekte voelmaat (1) tussen de tuimelarm en de klep. Draai aan de stelschroef (2) terwijl u voorkomt dat de borgmoer (3) meedraait. Pas de klepspeling aan totdat deze aan de specificatie voldoet.
6. Draai na elke aanpassing de borgmoer van de stelschroef (3) vast terwijl u voorkomt dat de stelschroef (2) draait.
7. Draai de krukas in de richting van de motordraaiing tot de TC-uitlaatslag (360° vanaf de TC-compressieslag).

TC-uitlaatslag

1. Meet de klepspeling van de kleppen terwijl de motor zich bij de TC-uitlaatslag bevindt. Gebruik onderstaande tabel. Stel de kleppen indien nodig af.

TC-uitlaatslag	Inlaatkleppen	Uitlaatkleppen
Klepspeling	0,35 mm	0,35 mm
Cilinders	3-5-6	2-4-6

2. Draai de borgmoer van de stelschroef (3) los die zich op de stelschroef (2) bevindt.
3. Plaats een gehoekte voelmaat (1) tussen de tuimelarm en de klep. Draai aan de stelschroef (2) terwijl u voorkomt dat de borgmoer (3) meedraait. Pas de klepspeling aan totdat deze aan de specificatie voldoet.
4. Draai na elke aanpassing de borgmoer van de stelschroef vast terwijl u voorkomt dat de stelschroef (2) draait.
5. Plaats het deksel van het klepmechanisme terug.

Als de klepspeling enkele keren kort achter elkaar moet worden aangepast, is een ander deel van de motor mogelijk versleten. Achterhaal het probleem en voer de benodigde reparaties uit om meer schade aan de motor te voorkomen.

- Te weinig klepspeling kan snelle slijtage van de nokkenas en kleplichters veroorzaken.
- Te weinig klepspeling kan erop duiden dat de klephouders zijn versleten.

Kleppen kunnen door de volgende oorzaken verslijten:

- Straalbuizen van de brandstofinjectie die niet goed werken
- Overmatige aanwezigheid van vuil en olie op de filters voor de luchtinlaat.
- Onjuiste brandstofinstellingen bij de brandstofinjectiepomp.
- De belastingscapaciteit van de motor wordt regelmatig overschreden.
- Te veel klepspeling kan gebroken klepstelen, veren en veerhouders tot gevolg hebben.
- Te veel klepspeling kan wijzen op de volgende problemen:
 - Versleten nokkenas en klepfilters
 - Versleten tuimelarmen

- Verbogen klepstoterstangen
- Gebroken bus aan het bovenste uiteinde van een klepstoterstang
- Losse stelschroef voor de klepspel

Als de nokkenas en klepfilters snel slijtage vertonen, kijk dan of er brandstof in de smeeroil zit of de smeeroil verontreinigd is.

- Controle klepspel

Corrosie

Corrosie kan optreden als twee verschillende metalen in aanraking komen met/blootgesteld zijn aan zeewater. Bijvoorbeeld, een koperen of bronzen pijp in een aluminium blik kan snel corrosie veroorzaken. Daarom zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig bij de installatie van een motor. In deze situatie zullen sommige onderdelen worden aangesloten op een oploselektrode die is gemonteerd in de scheepsromp. Gespecialiseerde fabrikanten zullen u kunnen adviseren hoe u deze elektroden moet onderhouden.

Aanvullende werktuigen

Een standaard gereedschapsset en een reparatieset voor aan boord zijn verkrijgbaar bij een Perkins-dealer. Het verdient aanbeveling onderstaande werktuigen en onderdelen eveneens aan boord te hebben:

Snoer, 20 SWG (1 mm in doorsnede)

Isolatieband

Pijpafdichtingsmiddel

Magneet (houd deze uit de buurt van het kompas)

Mechanische vingers

Zelfklemmende tang

Geschikt isolatiemateriaal

Rubberen tonnetjes voor het lagedruk-brandstofsysteem

Extra bladen voor een kleine ijzerzaag

Verzorging van de motor

Inleiding

Onderstaande aanbevelingen zijn bedoeld om schade aan de motor te voorkomen als deze voor langere tijd uit bedrijf worden genomen. Volg deze procedures als de motor uit bedrijf moet worden genomen. De gebruiksaanwijzingen voor POWERPART-producten staan op elke verpakking.

Procedure

1. Maak de buitenkant van de motor geheel schoon.
2. Als conserveringsbrandstof moet worden gebruikt, moet u het brandstofsysteem aftappen en dit vullen met de conserveringsbrandstof. POWERPART Lay-Up 1 kan worden toegevoegd aan de normale brandstof om hiervan conserveringsbrandstof te maken. Als geen conserveringsbrandstof wordt gebruikt, moet het brandstofsysteem geheel met normale brandstof worden gevuld; deze brandstof moeten echter na de opslagperiode volledig worden afgetapt en samen met de bus van het brandstoffilter worden weggegooid.
3. Laat de motor warm lopen. Repareer vervolgens brandstof-, smeerolie- of luchtlekken. Zet de motor af en pomp vervolgens de smeerolie uit het carter.
4. Vervang de bus van het smeeroliefilter.
5. Vul het carter tot de VOL-markering met verse en schone smeerolie en voeg hieraan POWERPART Lay-up 2 toe om de motor tegen corrosie te beschermen. Als er geen POWERPART Lay-Up 2 beschikbaar is, moet u in plaats van smeerolie een adequate conserveringsvloeistof gebruiken. Als een conserveringsvloeistof wordt gebruikt, moet deze na de opslagperiode uit het carter worden gepompt dat vervolgens tot aan het juiste peil met normale smeerolie wordt gevuld.
6. Tap het koelsysteem af. Om het koelsysteem tegen corrosie te beschermen, moet u dit vullen met een goedgekeurd antivriesmiddel omdat dit bescherming biedt tegen corrosie.

Let op: Als bescherming tegen vorst niet nodig is en een corrosiewerend middel moet worden gebruikt, verdient het aanbeveling contact op te nemen met de Serviceafdeling van Wimborne Marine Power Centre.

7. Laat de motor korte tijd lopen om de smeerolie en de koelvloeistof te laten circuleren in de motor.
8. Sluit de buitenboordkraan en tap het water in het hulpwaterkoelsysteem af.

Let op: Het water in het hulpwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel.

9. Verwijder de rotor van de hulpwaterpomp en bewaar de rotor op een donkere plaats. Voordat u de rotor na de opslagperiode monteert, moet u de bladen en alle uiteinden van de rotor en de binnenkant van de pomp lichtjes smeren met Spherol SX2 vet of glycerine.

Voorzichtig: De hulpwaterpomp mag nooit worden gebruikt als er geen water is, omdat de rotorbladen dan schade kunnen oplopen.

10. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het inlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk en de ontluichtingspijp af met waterbestendige tape.
11. Verwijder de uitlaatpijp. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het uitlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk af met waterbestendige tape.
12. Maak de accu los. Bewaar de accu volledig opgeladen op een veilige opslagplaats. Voordat u de accu opslaat, moet u de accupolen beschermen tegen corrosie. POWERPART Lay-Up 3 kan worden gebruikt op de accupolen.

13. Dicht de ventilatiepijp van de brandstoftank of de vulbuis af met waterbestendige tape.
14. Verwijder de aandrijfriem van de wisselstroomdynamo en sla deze op.
15. Om de motor tegen corrosie te beschermen, moet u hierop POWERPART Lay-Up 3 spuiten. Zorg ervoor dat u dit niet spuit in de binnenkant van de koelventilator van de wisselstroomdynamo.
16. Als de transmissie een jaar niet zal worden gebruikt, moet u de tandwielkast volledig vullen met de normale smeerolie. De tandwielkast zal moeten worden afgetapt en worden gevuld met de gebruikelijke hoeveelheid verse smeerolie als de motor weer in werking wordt gesteld.

Let op: Na een opslagperiode mag u de motor pas starten nadat u de startmotor hebt laten draaien met de stopschakelaar in de stand Stop totdat de oliedruk wordt aangegeven. De oliedruk wordt aangegeven als het waarschuwinglampje voor te lage druk is gedoofd. Als er een stopsolenoid wordt gebruikt op de brandstofinjectiepomp, moet die gedurende deze procedure zijn uitgeschakeld.

Als de motor op de juiste wijze wordt beschermd volgens bovengenoemde aanbevelingen, zal normaal gesproken geen schade als gevolg van corrosie ontstaan. Wimborne Marine Power Centre is niet aansprakelijk voor schade die kan ontstaan als een motor na een gebruiksperiode is opgeslagen.

Antivries toevoegen aan het hulpwatersysteem als de motor wordt opgeslagen

Voordat antivries wordt toegevoegd aan het hulpwatersysteem, moet dit worden doorgespoeld met vers water. Daartoe moet u de motor 1-2 minuten laten lopen met gesloten buitenboordkraan terwijl via de open bovenkant van het hulpwaterfilter vers water wordt toegevoerd.

1. Neem twee lege schone bakken, elk met een inhoud van ongeveer 9,0 liter. Neem verder 4,5 liter POWERPART antivries.
2. Verwijder de slang van de aansluiting op de uitlaatbocht en steek het uiteinde van de slang in een van de bakken.
3. Verwijder de kap van de bovenkant van het hulpwaterfilter en giet met gesloten buitenboordkraan een beetje antivries in het hulpwaterfilter. Start de motor, laat deze stationair lopen en giet vervolgens de rest van het antivries in de open bovenkant van het filter.
4. Laat de motor een paar minuten lopen. Wissel in deze periode de bakken om en giet de oplossing van antivries en water uit de bak bij de uitlaat (uiteinde van de slang) in het filter.
5. Als het antivries grondig is gemengd en is gecirculeerd door het hulpwatersysteem, zet u de motor af. Plaats de kap op het hulpwaterfilter.

Onderdelen en reparaties

Inleiding

Bij problemen met uw motor of de daarop gemonteerde onderdelen kan uw Perkins-dealer de noodzakelijke reparaties verrichten en zal deze ervoor zorgen dat uitsluitend de juiste onderdelen worden gemonteerd en de werkzaamheden naar behoren worden uitgevoerd.

Documentatie over onderhoud

Werkplaatshandleidingen, installatietekeningen en andere publicaties met betrekking tot het onderhoud zijn verkrijgbaar bij de Perkins-dealers tegen nominale kosten.

Training

Perkins-dealers bieden op locatie training in de bediening, het onderhoud en de revisie van motoren. Als speciale training is vereist, kan uw Perkins-dealer vertellen hoe u deze kunt krijgen bij Wimborne Marine Power Centre of het Perkins Customer Training Department, Peterborough, of bij een ander centrum.

Reparatieset voor aan boord

De inhoud van deze set is zorgvuldig samengesteld zodat deze geschikt is voor de originele motorspecificatie en voldoet aan de behoeften van de gebruiker.

Algemene gegevens

Motor

Aantal cilinders	6
Cilinderopstelling	In lijn
Cyclus	Vier slagen
Inlaatsysteem:	Nakoeling met turbocompressor
Verbrandingssysteem	Direct inspuiting
Nominale boring	105 mm
Slag	127 mm
Compressieverhouding:.....	16.2:1
Kubieke inhoud.....	6,6 liter
Ontstekingsvolgorde.....	1, 5, 3, 6, 4, 2
Klepspeling (heet of koud):	
- Inlaat.....	0,35 mm
- Uitlaat	0,35 mm
Smeeroliedruk (minimaal bij maximaal motortoerental en normale motortemperatuur).....	3.6 bar
Inhoud carter:	
- Maximaal	15,0 liter (3,3 gallon)
Koelvloeistofcapaciteit (gesloten circuit).....	26,3 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu's	Twee van 12 V 510 A (BS3911) of twee van 12 V 790 A (SAE J537)
Gewicht van de motor inclusief koelvloeistof en smeerolie, M300C, M250C	738 kg
Gewicht van de motor inclusief koelvloeistof en smeerolie, M216C, M190C	736 kg



Perkins[®]
Marine Power

Deze informatie blijft eigendom van
Wimborne Marine Power Centre, alle rechten
voorbehouden.
Deze informatie was correct op het moment
van drukgang.
Publicatie N40633, uitgave 3
Gepubliceerd 2013 door Wimborne Marine
Power Centre

Wimborne Marine Power Centre
22 Cobham Road,
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, Engeland.
Tel: +44 (0)1202 796000,
Fax: +44 (0)1202 796001
E-mail: Marine@Perkins.com

Web: www.perkins.com/Marine