

Einleitung 3

1. Für den sicheren betrieb 5

- 1.1 Warnsymbole 5
- 1.2 Sicherheitsvorkehrungen 6
- 1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt 9

2. Produktbeschreibung 10

- 2.1 Einsatzbereich und Antriebssystem 10
- 2.2 Motorspezifikationen 11
- 2.3 Lage des Bauteils 12
- 2.4 Betriebsausrüstung 13
 - 2.4.1 Instrumente 13

3. Vor der Inbetriebnahme 16

- 3.1 Kraftstoff, Schmieröl & Kühlwasser 16
- 3.2 Kraftstoffzufuhr 18
- 3.3 Befüllung mit Motorschmieröl 19
- 3.4 Befüllung mit Kühlwasser 20
- 3.5 Ankurbeln 21
- 3.6 Überprüfung von Schmieröl und Kühlwasser 22

4. Inbetriebnahme 23

- 4.1 Inspektion vor dem Starten 24
- 4.2 Überprüfung des Steuerpults und der Alarmgeräte 26
- 4.3 Starten 28
- 4.4 Einstellung der Motordrehzahl 31
- 4.5 Überprüfung während des Betriebs 32
- 4.6 Anhalten des Motors 34
- 4.7 Vorgehensweise bei der Bedienung 35
- 4.8 Lagerung über einen längeren Zeitraum 37

5. Wartung & Inspektion 39

- 5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen 41
- 5.2 Regelmäßige Inspektionen 42
 - 5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden 42
 - 5.2.2 Inspektion alle 50 Betriebsstunden 43
 - 5.2.3 Inspektion alle 250 Betriebsstunden oder nach 1 Jahr 45
 - 5.2.4 Inspektion alle 500 Betriebsstunden oder 2 Jahre 47
 - 5.2.5 Inspektion alle 1000 Betriebsstunden oder 4 Jahre 47
- 5.3 Ersatzteile 50

6. Fehler- und Fehlerbehebung 51

- 6.1 Einfache Probleme und entsprechende Gegenmaßnahmen 51
- 6.2 Konsultieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler 53



Zur Gewährleistung eines einwandfreien und sicheren Betriebs vorliegende Anleitung aufmerksam durchlesen.

Anleitung nach Gebrauch sorgfältig aufbewahren.



Vielen Dank für den Kauf dieses Yanmar-Schiffsdieselmotors.

In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktion, Wartung, Inspektion und Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der Yanmar-Schiffsdieselmotoren der Modellreihe 6CXM-GTE beschrieben.

1. Für den sicheren betrieb:

Sicherheitsindikatoren, Vorsichtsmaßnahmen, Erläuterungen und Einsatzbereich.

2. Produktbeschreibung:

Spezifikationen für diese Serie sowie grundsätzliche Funktionsprinzipien

3. Vorbereitung auf den betrieb:

Kraftstoff, Schmieröl, Kühlwasser, usw., Überprüfung und Lieferung.

4. Betrieb:

Starten, Geschwindigkeitsregulierung, Anhalten und langfristige Lagerung.

5. Wartung und Inspektion:

Periodische Inspektion, Inspektionpunkte und Zeitraum sowie ausführliche Erläuterungen.

6. Fehlerursachen und Fehlersuche:

Einfache Probleme sowie Tabelle mit Maßnahmen zur Fehlersuche.

- Lesen Sie dieses Bedienungsanleitung sorgfältig vor Inbetriebnahme des Motors durch, um für den sachgemäßen Gebrauch und den bestmöglichen Betriebszustand des Motors zu sorgen.
- Diese Bedienungsanleitung ist stets griffbereit aufzubewahren.
- Bei Verlust oder Beschädigung dieser Bedienungsanleitung wenden Sie sich zwecks Neubestellung an den nächsten zuständigen Service- oder Vertriebshändler.
- Sorgen Sie dafür, dass diese Anleitung beim Verkauf des Motors an den nächsten Besitzer weitergegeben wird .
- Um Verbesserungen hinsichtlich Qualität und Leistung der Motoren jederzeit gewährleisten zu können, werden Yanmar-Produkte regelmäßig auf den neusten Stand gebracht. Es kann daher vorkommen, dass einige der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Details leicht von denen für Ihren Motor bestimmten Anweisungen abweichen. Falls Sie in Zusammenhang mit einer derartigen abweichenden Beschreibung Fragen haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Service- oder Vertriebshändler.



Verordnung des Staates Kalifornien 65 Warnhinweis

Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass Dieselauspuffgase und einige derer Bestandteile Krebs erregen, Geburtsfehler und andere genetische Schäden hervorrufen können.

Verordnung des Staates Kalifornien 65 Warnhinweis

Batteriesammelstellen, Batteriepole und anverwandte Zubehörteile enthalten Blei und Bleiverbindungen. Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass diese Chemikalien Krebs erregen oder andere genetische Schäden hervorrufen können. Hände nach Gebrauch waschen.

Operation Manual

Modell: **Schiffsmotor 6XCM-GTE2**

Seite No. **49961-205100**

Alle Rechte vorbehalten, Copyright © YANMAR CO., LTD. 2003



1

Durch die Einhaltung der in dieser Anleitung aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen ist ein einwandfreier Betrieb des Motors zu Ihrer vollen Zufriedenheit gewährleistet. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen kann allerdings zu Verletzungen, Verbrennungen, Feuer und Motorschaden führen. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alle Hinweise voll und ganz verstanden haben, ehe Sie den Motor in Betrieb nehmen.

1.1 Warnsymbole

Dieses sind die in dieser Anleitung und auf den Produkten verwendeten Warnsignale. Bitte genau beachten.

GEFAHR

Zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur FOLGE hat.

WARNUNG

Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur Folge HABEN KANN.

ACHTUNG

Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge HABEN KÖNNTE. Kann auch als Hinweis auf unsachgemäßen Betriebseinsatz dienen.

Erklärungen unter der Überschrift **BEACHTEN** dienen als Hinweis auf besonders wichtige Sicherheitsvorkehrungen beim Einsatz des Produktes. Nichtbeachtung kann zu einer Leistungsverminderung des Motors und zu Schäden führen.



1

1.2 Sicherheitsvorkehrungen

Sicherheitsvorkehrungen bezüglich des Betriebs

Brandwunden



- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen.

Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.

- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und Verbrennungen verursachen.

Richtige Belüftung des Batteriebereichs



- Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens tritt leicht entzündliches Wasserstoffgas aus der Batterie aus.

Feuer durch Ölentzündung



- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff. Versehentliches Betanken mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.
- Achten Sie beim Nachtanken darauf, dass der Motor vorher abgeschaltet wurde. Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da diese zur Entzündung führen kann.

Vergiftung durch Auspuffgase



- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.

Bewegliche Teile



- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

1

Verbrennungen durch Berühren heißer



Motorteile

- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß. Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß. Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen

Alkohol



- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

Sicherheitsvorkehrungen für die Inspektion

Batterieflüssigkeit



- Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen. In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.

Feuer durch elektrischen Kurzschluss



- Immer den Batterieschalter ausschalten oder das Erdkabel (-) entfernen, ehe eine Inspektion des elektrischen Systems durchgeführt wird. Bei Nichtbeachtung kann Kurzschluss und Feuer ausgelöst werden.

Vorsichtsmaßnahmen für die beweglichen Teile



- Motor vor Durchführung von Wartungsarbeiten anhalten. Wenn eine Inspektion bei laufendem Motor erforderlich ist, jegliches Berühren der beweglichen Teile vermeiden. Körper und Kleidungsstücke weit genug von den beweglichen Teilen entfernt halten, da anderenfalls Verletzungsgefahr besteht.

Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von



Verbrennungen beim Entfernen von heißem Öl und heißem Wasser

- Wenn Öl bei noch heißem Motor abgelassen wird, ist jeglicher Kontakt mit dem Öl zu vermeiden.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, ehe das Kühlwasser aus dem Motor abgelassen, bis die Temperatur gesunken ist.



1

BEACHTEN *Keine Änderungen am Dieselmotor vornehmen*

Ein Umbau des Motors oder Änderungen an dessen Teile zwecks Erhöhung der Motordrehzahl oder des Kraftstoffausstoßes usw. führen zu unsicherem Betriebsverhalten und können Motorschäden oder eine Verkürzung der Lebensdauer des Motors zur Folge haben.

BEACHTEN *Entsorgung von Abfallmaterial*

- *Öl oder Flüssigkeiten, die entsorgt werden sollen, in einen Container geben. Öl- oder andere Flüssigkeitsreste niemals in einem Klärteich, Fluss oder im Meer entsorgen.*
- *Abfallmaterial ist sicher zu entsorgen, wobei sämtliche Vorschriften und Gesetze zu beachten sind. Kontaktieren Sie ein Abfallunternehmen zwecks Abholung und Entsorgung.*



1

1.3 Anbringen der Produkt-Sicherheitsschilder

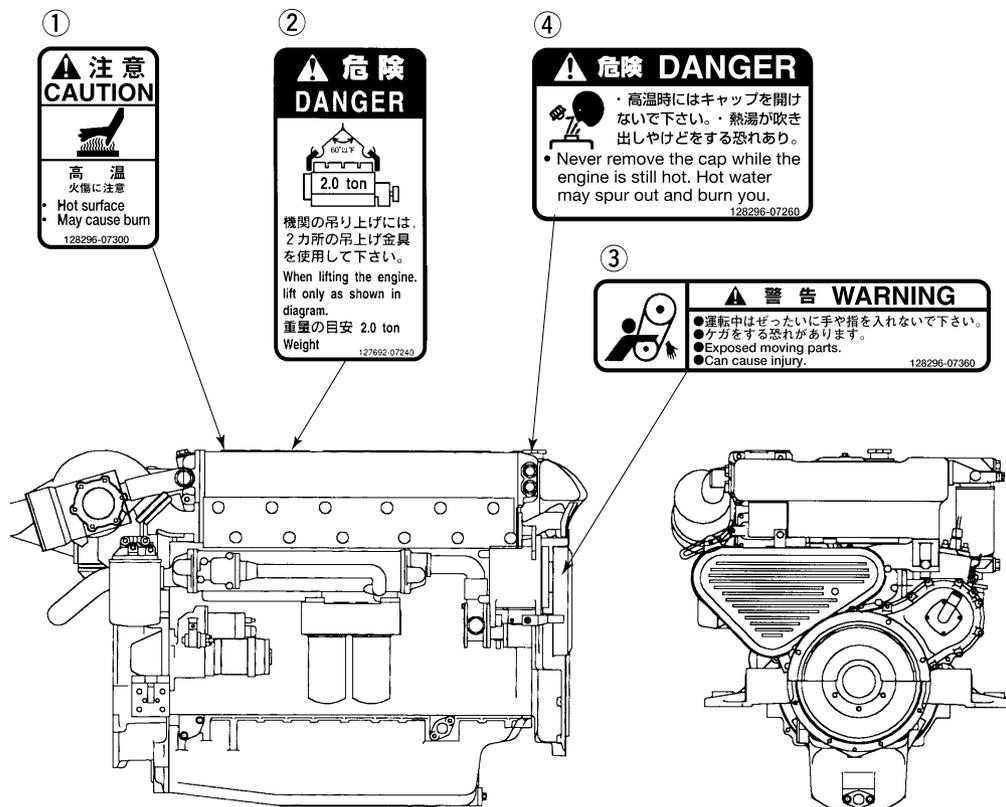
Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sind entsprechende Warnhinweisschilder beigelegt. Die Anbringung dieser Schilder wird im Diagramm weiter unten und auf der nächsten Seite näher erläutert. Achten Sie darauf, dass die Schilder nicht verschmutzen bzw. beschädigt werden, und sorgen Sie dafür, dass sie bei Verlust oder Beschädigung erneuert werden. Schilder gleichzeitig mit Austausch von Teilen ersetzen und in gleicher Weise wie die Teile bestellen.

Produkt-

Sicherheitsschilder

Teile-Code-No.

①	128296-07300
②	127692-07240
③	128296-07360
④	128296-07260



2

2.1 Einsatzbereich und Antriebssystem

Dieser leichte für Vergnügungsschiffe konzipierte Kompakt-Dieselmotor verfügt über einen Turbolader und Zwischenkühler, wodurch unter Beibehaltung seiner einfachen Handierbarkeit und Kompaktheit jederzeit eine maximale Leistungsstärke gewährleistet ist. Um die volle Leistungsstärke des Motors ausfahren zu können, ist unbedingt darauf zu achten, dass sowohl die Größe und als auch die Struktur des Schiffes der Motorauslegung entsprechen. Ebenso wichtig sind der richtige Antrieb und ein Propeller mit den entsprechenden Maßen und Spezifikationen. Der Motor muss korrekt mit betriebssicheren Wasserkühlungsleitungen und Auspuffrohren sowie elektrischer Verdrahtung montiert werden. Die Zapfwelle muss für die Bordausrüstung leicht handierbar sein. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler bezüglich der Auswahl optionaler Teile. Bei der Auswahl optionaler Teile müssen auch die Betriebs- und Umgebungsbedingungen mit in Betracht gezogen werden.



2

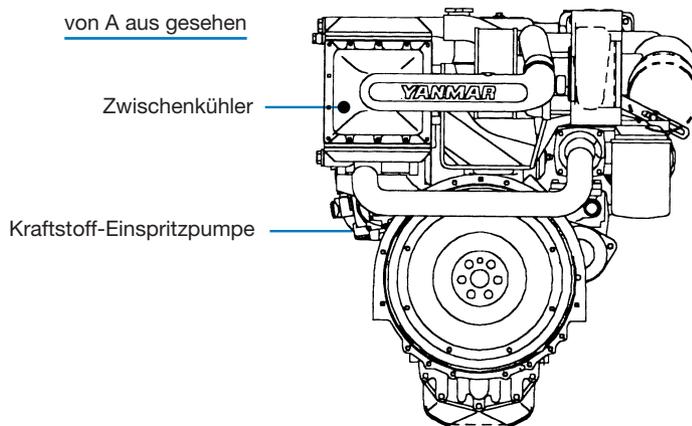
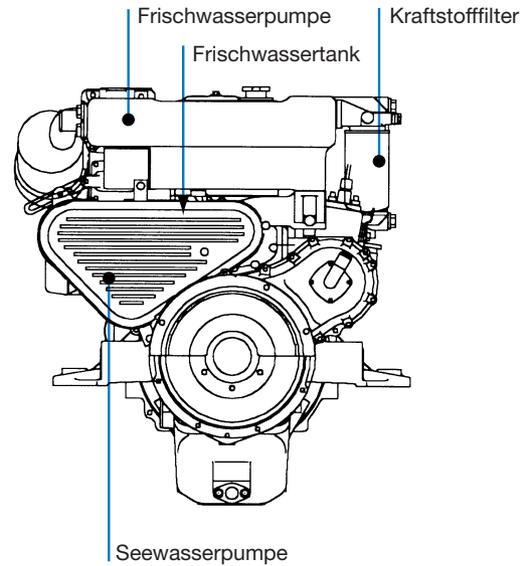
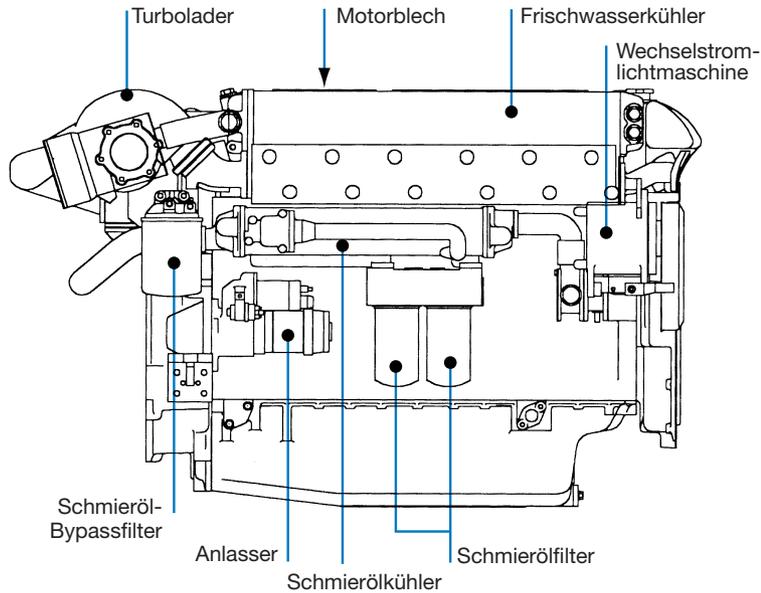
2.2 Motorspezifikationen

Motor-Modellreihe		6XCM-GTE2	
Einsatzbereich		Vergnügungsschiff	
Type		Vertikaler, wassergekühlter 4-Zylinder-Dieselmotor	
Anzahl Zylinder - Bohrung x Hub	mm	6-110 x 130	
Verdrängung	ℓ	7.413	
Ansaugsystem		Turbolader	
Nenn-Dauerleistung	kW (PS)/U/min	324(440) / 2800	
Leerlauf, schnell	U/min	3250 ±25	
Leerlauf, langsam	U/min	750 ±25	
Verbrennungssystem		Direkte Einspritzung	
Startsystem		Elektrisches Starten	
Kühlsystem		Konstante Frischwasserkühlung	
Schmiersystem		Zwangsschmierung über Antriebspumpe	
Drehrichtung (vom Heck aus gesehen)	Kurbelwelle	Gegen den Uhrzeigersinn vom Schwungrad aus gesehen	
Kraftstoff-Einspritzpumpe		In-line-Ausführung	
Kraftstoff-Einspritzventil		Lochdurchführung	
Turbolader		Holset HX50	
Elektrische Vorrichtungen	Anlasser	12V-4.8kW	
	Wechselstromlichtmaschine	12V-55A	
	Batterie	12V-200Ah	
Schmieröl-Kapazität	ℓ	Motoröl (Ölwanne) Voll/effektiv 22/8	
Kühlwasser-Kapazität	ℓ	System	20
		Zusatztank	1.5
Abmessungen (LxBxH)		mm 1190 x 805 x 905	
Trockene Masse		kg 825	



2

2.3 Lage des Bauteils



2

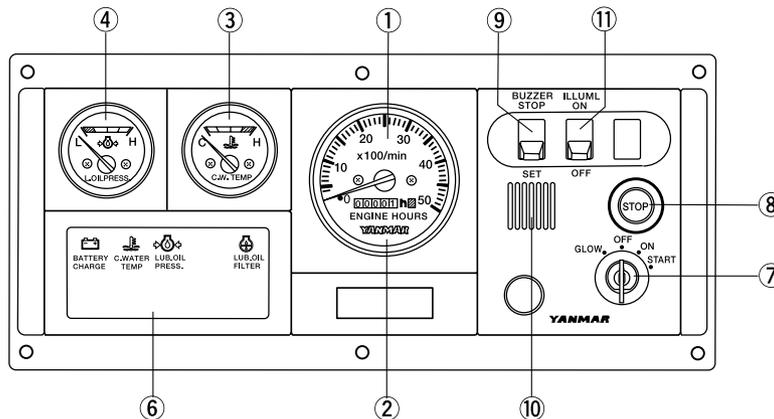
2.4 Betriebsapparatur

Beschreibung der für den Motorbetrieb verwendeten Apparatur

2.4.1 Instrumente **OPTION**

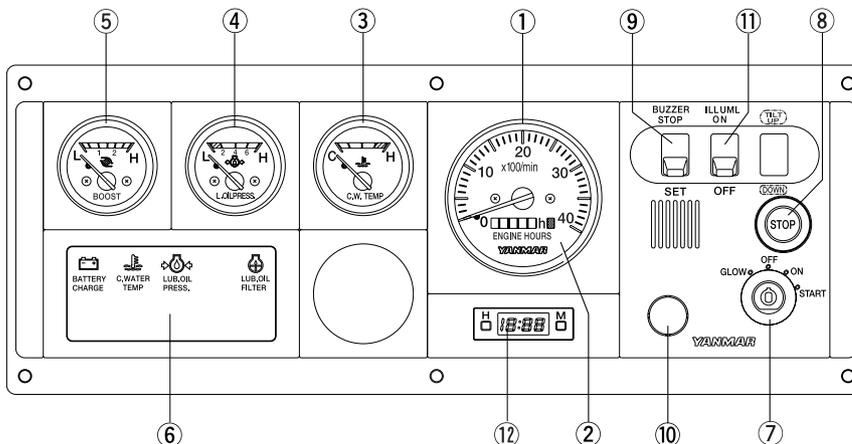
Das Messgerätepult ist im Cockpit getrennt vom Motor angebracht. Mit den nachstehend aufgeführten Messgeräten kann der Motor gestartet und angehalten sowie während des Betriebs auf seinen Zustand überwacht werden.

Neue
C-Version



- ① Tachometer
- ② Betriebsstundenmesser
- ③ Kühlwasser-Temperaturmesser
- ④ Schmieröl-Temperaturmesser
- ⑤ Boost-Messinstrument
- ⑥ Alarmlampen
- ⑦ Anlasserschalter
- ⑧ Stoppknopfschalter
- ⑨ Summer-Stoppsschalter
- ⑩ Alarmsummer
- ⑪ Beleuchtungsschalter
- ⑫ Quarzuhr

Neue
D-Version



2

(1) Messinstrumente

Die nachstehend aufgeführten Messgeräte sind im oberen Mittelteil des Armaturenbretts angeordnet.

■ Die neuen C/D-Armaturenbretter sind mit analogen Elektrosystemen und einem Zeigerinstrument ausgestattet. Armaturenbrettbeleuchtung auf AN zwecks einfacher Ablesung schalten.

- Tachometer
Die Motorumdrehungszahl wird angezeigt. Ladedruck und Motordrehzahl können überwacht werden.
- Betriebsstundenmesser
Die Betriebsstundenanzahl wird angegeben und dient als Richtlinie für die periodisch vorzunehmenden Wartungskontrollen.
- Kühlwasser-Temperaturanzeiger
Die Kühlwasser-Temperatur wird angezeigt und dient zur Überwachung des Motorkühlzustandes.
- Schmieröl-Druckanzeiger
Der Motoröldruck wird angezeigt und dient zur Überwachung des Schmieröldrucks im Motor.
- Ladedruckmesser
Dient zur Anzeige des Ansaugluftdrucks.

(2) Alarmvorrichtungen

Wenn während des Betriebs Probleme auftauchen sollten, wie z.B. mangelhafte Aufladung der Batterie, abnorme Temperatur des Frischkühlwasser oder abnormer Schmieröldruck, ertönen die Alarmsummer und die Alarmlampen leuchten auf.

- Alarmsummer
Wenn die verschiedenen Alarmlampen aufleuchten, werden die Alarmsummer gleichzeitig mit

eingeschaltet und ertönen in regelmäßigen Abständen. Wenn die Ladelampe aufleuchtet, ertönt allerdings kein Alarmsummer

- Summer-Stoppschalter
Wenn der Summertone nicht mehr benötigt wird, kann dieser mit dem Summer-Stoppschalter abgestellt werden.
- Alarmlampen
Im Alarmkontrollfenster wird die Störungsstelle angezeigt, wenn eines der unten aufgeführten Symbole aufleuchtet. Wenn alles in Ordnung ist, sind die Alarmlampen aus. Falls jedoch irgendein Problem auftauchen sollte, wird dieses von den Sensoren erfasst, wobei die Lampen hinter dem jeweiligen Symbol aufleuchten.

1 Batterie laden



Bei unnormaler Batterieladung leuchtet die Kontroll-Lampe auf. Beim Einsetzen des Ladens erlischt die Lampe. (Alarmsummer bleibt stumm, wenn Kontroll-Lampe aufleuchtet).

2 Kühlwassertemperatur



Bei Überschreiten des Maximalwertes der Frischwasser-Kühltemperatur (95°C oder höher), leuchtet die Kontroll-Lampe auf. Fortgesetzter Betrieb über dem Maximalwert kann Schäden am Motor oder dessen Festlaufen zur Folge haben. Lade- und Frischwasser-Kühlsystem auf Unregelmäßigkeiten überprüfen.



2

3 Schmieröldruck



Wenn der Schmieröldruck unter den Normaldruck fällt, wird dieses vom Öldruck-Sensor registriert und die Kontroll-Lampe leuchtet auf. Fortgesetzter Betrieb unter dem Minimalwert kann Schäden am Motor oder dessen Festlaufen zur Folge haben. Ölstand regelmäßig überprüfen.

4 Schmierölfilter

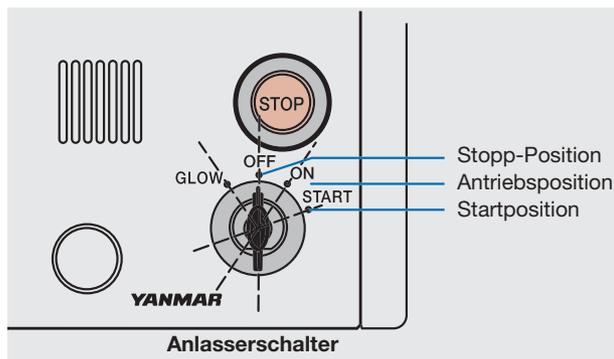


Bei Verstopfung des Schmierölfilters leuchtet die Kontroll-Lampe auf. Schmierölfilter ersetzen.

(3) Anlasserschalter

Dieses ist der Hauptschalter zum Starten des Motorbetriebs. Es handelt sich dabei um einen 3-Stufen-Drehschalter. Durch Drehen des Schlüssels im Schalter kann die Position geändert werden.

AUS ist die Position, in welcher der Motor ausgeschaltet wird. Jegliche Stromzufuhr wird unterbrochen. Der Schlüssel kann in dieser Position eingesteckt und abgezogen werden.



AN ist die Betriebsposition. Die Instrumente und Alarmvorrichtungen werden mit Strom gespeist.

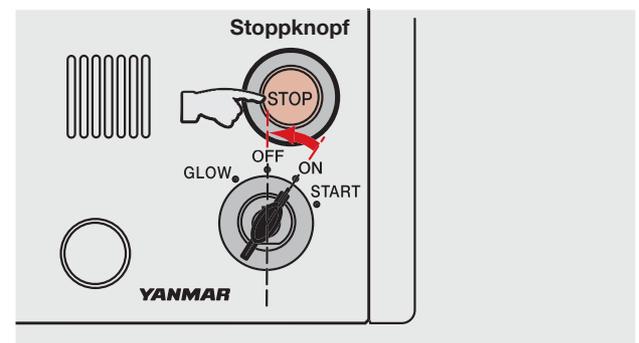
START ist die Position zum Starten. Wenn der Anlasser sich dreht, startet der Motor.

Beim Loslassen des Schlüssels kehrt dieser automatisch in die AN-Position zurück

VORGLÜHEN ist die Position zum Einschalten des Luftvorwärmers. Der Luftvorwärmer dient zur Starterleichterung während der kalten Jahreszeit, indem die Ansaugluft vor dem Starten erwärmt wird.

(4) Stoppknopf

Durch Drücken des Stoppknopfs rechts auf dem Steuerpult wird der Motor abgeschaltet. Beim Drücken des Stoppknopfs wird das Magnetventil in der Kraftstoff-Einspritzpumpe ausgelöst und damit die Kraftstoffzufuhr unterbrochen und der Motor ausgeschaltet. Danach den Stoppknopf eingedrückt halten, bis der Motor vollständig ausgeschaltet ist.



3

3.1 Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

3.1.1 Kraftstoff

(1) Wahl des Kraftstoffs

Folgende Diesel- oder gleichwertige Kraftstoffe können verwendet werden. Es sollten immer hochwertige Kraftstoffe für optimale Motorleistung genommen werden.

Diesekraftstoffstandards in den verschiedenen Ländern

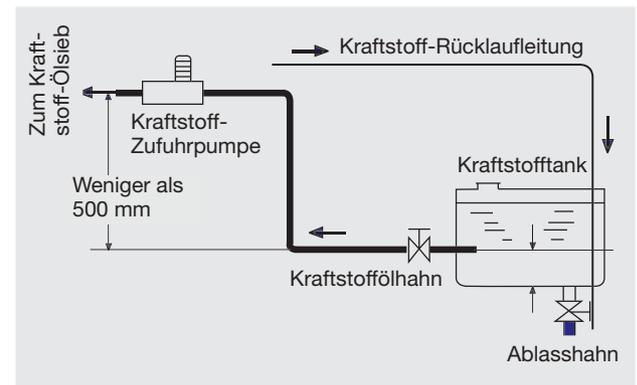
ISO 8217	DMA
ASTM D 975	Grade No.1-D oder No.2-D
JIS K2204	Grade No.2, No.3 oder Spezial No.3
BS 2869	Part-1 Klasse A1 oder A2

Bei niedrigen Temperaturen sind die Zünd- und Fließfähigkeit des Kraftstoffs nur mäßig, wodurch das Starten schwierig wird. Es ist ein Kraftstoff mit einem Cetan-Wert von 45 oder höher zu wählen, um die entsprechende Zündfähigkeit zu erreichen, wobei die Außentemperatur als Richtlinie zur Auswahl der richtigen Qualitätsstufe zwecks Gewährleistung der Fließfähigkeit dienen kann.

BEACHTEN Wenn andere als die spezifizierten Kraftstoffsorten verwendet werden, kann der Motor nicht seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln, was auch zu Schäden an den Komponenten führen kann.

(2) Kraftstoffleitung

Kraftstoffleitung zwischen Kraftstofftank und Kraftstoffpumpe in Übereinstimmung mit dem nachstehend aufgeführten Diagramm montieren. Am Kraftstofftank ist ein Ablasshahn zum Ablassen von Schmutz und Wasser zu montieren.



3

3.1.2 Schmieröl

(1) Wahl des Motor-Schmieröls

Folgendes Schmieröl ist zu verwenden:

API-Klassifizierung	CD
<i>(Standards of American Petroleum Institute)</i>	
SAE Viskosität	15W40
<i>(Standards of Society of Automotive Engineering)</i>	

BEACHTEN Die Verwendung eines anderen als des hier spezifizierten Schmieröls kann zu Festlaufen der Teile im Innern des Motors oder Getriebes oder zu vorzeitigem Verschleiß führen oder die Lebensdauer des Motors verkürzen. Außerdem werden hierdurch die Starteigenschaften und die Leistungserbringung des Motors beeinträchtigt.

(2) Handhabung des Schmieröls

- Beim Gebrauch und der Lagerung von Schmieröl ist darauf zu achten, dass weder Staub noch Wasser mit dem Schmieröl in Berührung kommen. Filtereinlassstutzen vor dem Nachfüllen sorgfältig reinigen.
- Verschiedene Sorten oder Marken Schmieröl dürfen nicht gemischt werden, da dieses zu einer Beeinträchtigung der Schmiereigenschaften führen kann.

3.1.3 Frisches Kühlwasser

- Es darf nur weiches (Leitungswasser) Wasser als Frischwasser verwendet werden. In keinem Fall dürfen schmutziges oder hartes Wasser genommen werden. Verunreinigungen im Kühlwasser können die Bildung von Kesselstein und Rost im Kühlsystem verursachen, was zu einer Verminderung der Kühleffizienz und Überhitzung des Motors führen kann.
- Um zu vermeiden, dass das Kühlwasser während der kalten Jahreszeit gefriert, ist ein Frostschutzmittel hinzuzufügen. Nichtbeachtung kann zu Schäden an den verschiedenen Teilen des Kühlsystems führen.
- Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler bezüglich der Verwendung von Frostschutz- und Reinigungsmitteln.

BEACHTEN

- Beachten Sie die dem Frostschutzmittel beigefügten Vorschriften bezüglich des richtigen Mischverhältnisses. Bei der Festlegung des Mischverhältnisses ist von der niedrigsten Temperatur während der kalten Jahreszeit auszugehen. Wenn die Mischung zu dick ist, kommt es zu einer Verminderung der Kühleffizienz.
- Verschiedene Marken Frostschutzmittel nicht miteinander mischen. Mischen kann zu einer Verminderung der Kühleffizienz und Beschädigung der Komponenten führen.
- Wenn der Kühlwasseranteil zu niedrig ist, darf nur mit frischem Wasser nachgefüllt werden.



3

3.2 Kraftstoffzufuhr

Feuer durch Ölentzündung

GEFAHR



- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff. Versehentliches Betanken mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.

• Achten Sie beim Nachtanken darauf, dass der Motor vorher abgeschaltet wurde. Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.

- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da diese zur Entzündung führen kann.

3.2.1 Befüllung des Kraftstofftanks

Tank mit sauberem Kraftstoff, der noch nicht mit Wasser oder Staub verschmutzt ist, befüllen. Tank bis ca. 90% des Füllinhalts befüllen und Verschütten während dies Vorgangs vermeiden.

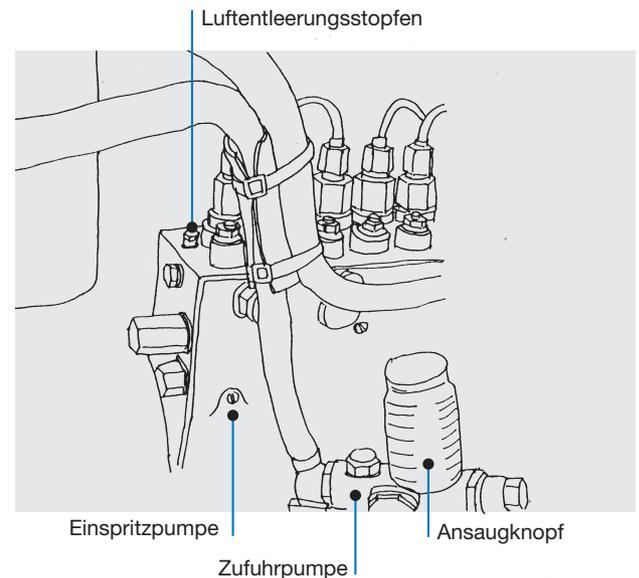
3.2.2 Entlüftung des Kraftstoffsystems

Kraftstoffsystem wie folgt entlüften. Wenn sich Luft im Kraftstoff befindet, kann die Kraftstoff-Einspritzpumpe nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten.

Zum Kraftstoffsystem gehören Kraftstofftank, Wasserabscheider, Kraftstoff-Ölfiler, Zufuhrpumpe, Kraftstoff-Einspritzpumpe, Hochdruckleitung und Kraftstoff-Einspritzventil.

Falls Luft in dieses System gelangt, kann kein Kraftstoff eingespritzt werden. Das Kraftstoffsystem vollständig entlüften, wobei wie folgt vorzugehen ist:

- 1 Alle Absperrventile des Kraftstoffsystems öffnen.
- 2 Luftentleerungsstopfen der Kraftstoff-Einspritzpumpe lösen.
- 3 Luftentleerungsschrauben am Kraftstoff-Ölfiler lösen.
- 4 Ansaugknopf betätigen. Wenn der austretende Kraftstoff sauber und ohne Luftblasen ist, kann die Entlüftungsschraube wieder angezogen werden.



3

3.3 Befüllung mit Motorschmieröl

1) Schmieröl-Zufuhr zur Ölwanne

Öleinfüllverschluss am Seitenblech entfernen und Schmieröl wie im Foto unten gezeigt nachfüllen.

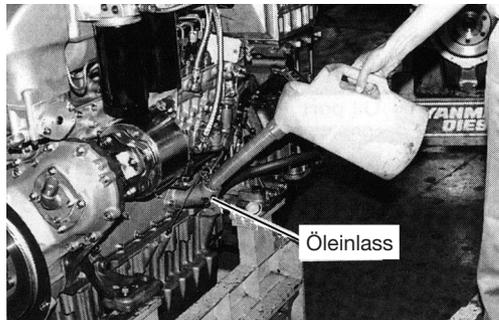
2) Ölstand überprüfen

Ölstab vollständig einführen und Ölstand überprüfen. Bei zu niedrigem Ölstand bis zur oberen Begrenzungsmarkierung (oben am Ölstab) nachfüllen.

3) **Ölstab wieder einführen** und Einfüllverschluss fest mit der Hand anziehen.

BEACHTEN Nicht überfüllen.

Bei Überfüllung kann das Öl durch den Entlüftungsstutzen austreten und Betriebsstörungen des Motors zur Folge haben



3

3.4 Befüllung mit Kühlwasser

Brandwunden

ACHTUNG



- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren

Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.

- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

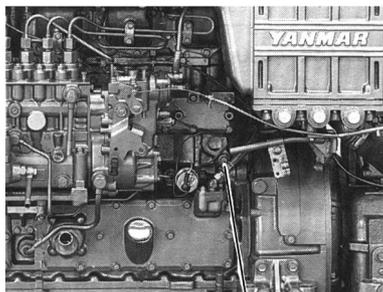
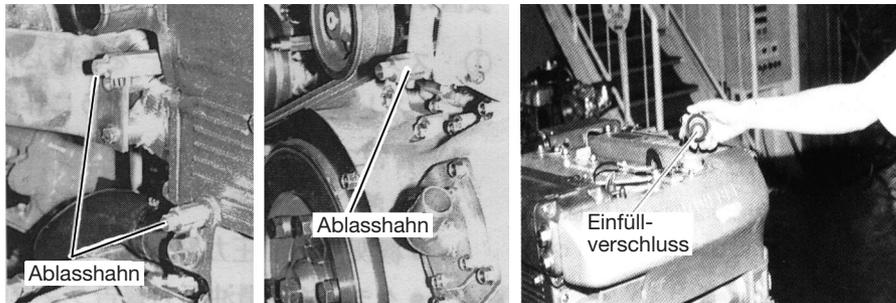
Frischwassertank und Zusatztank mit frischem Kühlwasser befüllen.

- 1 Vor dem Nachfüllen ist zu überprüfen, ob Ablasshähne (wie auf Foto abgebildet) geschlossen sind.
- 2 Einfüllverschluss des Frischwassertanks entfernen. Einfüllverschluss durch 1/3 Drehung gegen den Uhrzeigersinn entfernen.
- 3 Kühlwasser langsam in den Frischwassertank laufen lassen, so dass sich keine Luftblasen entwickeln können. Wasser solange nachfüllen, bis überflüssiges Wasser aus dem Einfüllstutzen fließt.
- 4 Nach dem Nachfüllen des Kühlwassers ist der Einfüllverschluss wieder fest zu verschließen. Kerbe unten am Deckel mit dem Schlitz an der Einfüllöffnung ausrichten und Deckel mit 1/3

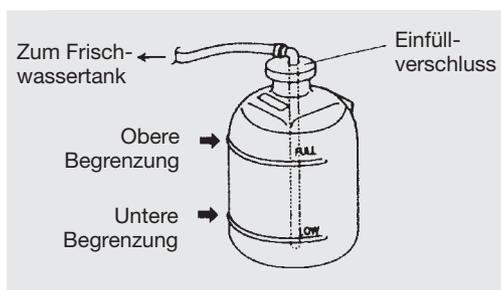
Drehung festziehen.

- 5 Deckel des Zusatztanks entfernen, Wasser bis zur Begrenzungsmarkierung VOLL nachfüllen und Deckel verschließen.

- 6 Den Gummischlauch, der den Zusatztank mit dem Frischwassertank verbindet, überprüfen. Dieser Schlauch muss fest verbunden sein und darf nicht locker sitzen oder beschädigt sein. Wenn der Schlauch nicht wasserdicht ist, wird eine große Menge Kühlwasser verbraucht.



Ablasshahn

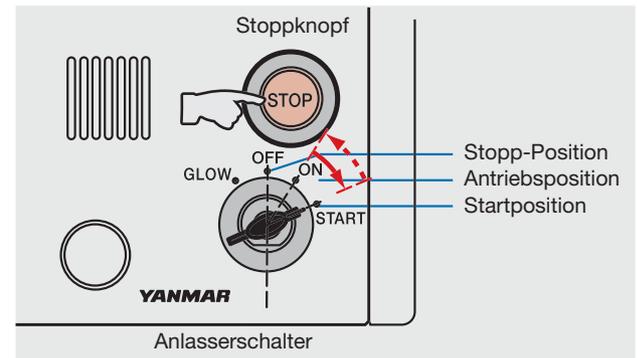


3

3.5 Ankurbeln

Wenn der Motor zum ersten Mal in Betrieb genommen wird oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, muss er vor dem Starten angekurbelt werden, damit sich das Öl auf alle Komponenten verteilen kann. Wenn ein Motor, der über einen längeren Zeitraum gelagert war, ohne Ankurbeln wieder in Betrieb genommen wird, kann dieses zum Festlaufen des Motors führen, denn nach der Lagerung wird kein Öl mehr an den beweglichen Teilen vorhanden sein.

- 1 Bodenhahn öffnen.
- 2 Alle Kupplungen ausrasten und Hauptschalter ausschalten, wobei sicherzustellen ist, dass alle zusätzlichen Aggregate abgestellt sind.
- 3 Navigationsantrieb in **LEERLAUF** schalten.
- 4 Motor ankurbeln. Stoppknopf eindrücken, damit Kraftstoff sich während des Startens nicht entzünden kann.
 - 1) Schlüssel in Anlasserschalter stecken.
 - 2) Stoppknopf eindrücken und Schlüssel auf **START** drehen und festhalten. Der Motor fängt an, sich zu drehen. Stoppknopf loslassen, damit der Motor starten kann. Die Hand nicht vom Stoppknopf nehmen.
- 5 Motor ca. weitere 5 Sekunden lang ankurbeln und auf ungewöhnliche Geräusche überprüfen.
- 6 Schlüssel zurück auf **AUS** drehen. Der Motor schaltet sich ab.



3

3.6 Überprüfung von Schmieröl und Kühlwasser

Wenn das Schmieröl, Getriebeöl und Kühlwasser zum ersten Mal eingefüllt oder erneuert werden, muss deren Füllhöhe nach einem Probelauf überprüft werden. Während des Betriebs werden Öl und Wasser an die verschiedenen Betriebsteile verteilt, so dass Öl- und Wasserpegel sinken. Es ist dann in entsprechender Menge nachzufüllen.

- Nachfüllen von Schmieröl: → [Siehe 3.3](#)
- Nachfüllen von Kühlwasser: → [Siehe 3.4](#)



4

Alkohol



- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

Vergiftung durch Auspuffgase



- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.

Bewegliche Teile



- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke in darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

Verbrennen durch Berühren heißer Motorteile



- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß. Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß. Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen.

4

4.1 Inspektion vor dem Starten

Folgende Punkte müssen täglich vor dem Starten des Motors überprüft werden.

(1) Visuelle Überprüfung:

Falls irgendwelche Probleme auftauchen sollten, darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden, solange der Schaden nicht repariert ist.

- Ölleckage vom Schmierölsystem.
- Kraftstoffleckage vom Kraftstoffsystem.
- Wasserleckage vom Kühlwassersystem
- Lose oder fehlende Schrauben.
- Schaden an den Teilen

(2) Überprüfen und Nachfüllen von Kraftstoff

Kraftstoffstand im Kraftstofftank überprüfen und erforderlichenfalls mit der empfohlenen Kraftstoffsorte nachfüllen.

→ Siehe 3.2

(3) Überprüfen und Nachfüllen von Motorschmieröl.

- 1 Motorschmierölstand mit Ölpeilstab überprüfen.
- 2 Bei zu niedrigem Ölstand mit der empfohlenen Ölsorte am Einlassstutzen nachfüllen.
Bis zur oberen Markierung am Ölpeilstab nachfüllen.

→ Siehe 3.3

(4) Überprüfen und Nachfüllen von Kühlwasser

Brandwunden



- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

- 1 Kühlwasserstand im Zusatztank überprüfen.
Falls der Wasserstand zu nahe an der Untergrenze ist, Zusatztankdeckel entfernen und mit Frischwasser bis zur Obergrenze auffüllen.
- 2 Wenn der Wasserstand im Zusatztank niedrig ist, Einfüllverschluss für den Frischwassertank entfernen und die vorhandene Menge Kühlwasser im Frischwassertank überprüfen. Bei zu niedrigem Wasserstand Frischwassertank mit Frischwasser bis zum Überfließen befüllen.

→ Siehe 3.4



4

- Frischwasserstand vor Inbetriebnahme in kaltem Motorzustand überprüfen.
Eine Überprüfung des Wasserstandes in heißem Motorzustand ist gefährlich, wobei die angezeigten Kühlwasserwerte infolge der thermischen Ausdehnung irreführend sind.
- Kühlwasser im Zusatztank täglich überprüfen und erforderlichenfalls nachfüllen. Der Einlassverschluss am Frischwassertank darf nicht regelmäßig entfernt werden.
- Die Menge Wasser im Zusatztank nimmt während des Betriebs zu. Das ist normal.
Wenn der Motor ausgeschaltet wird, sinkt die Temperatur des Kühlwassers, so dass das überflüssige Wasser aus dem Zusatztank wieder in den Frischwassertank zurücklaufen kann.

BEACHTEN Falls der Zustand, dass kein Frischwasser mehr vorhanden ist, zu häufig vorkommt, oder wenn nur der Kühlwasserstand ohne Änderung des Wasserstandes im Zusatztank sinkt, besteht die Möglichkeit, dass irgendwo Wasser oder Luft entweicht. In derartigen Fällen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler.

(5) Reservevorrat an Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

Sorgen Sie für ausreichend Kraftstoff für den Betriebsbedarf eines ganzen Tages. Ein Reservevorrat (mindestens eine Nachfüllung) an Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser muss immer für Notfälle an Bord vorhanden sein.



4

4.2 Überprüfen des Steuerpults und der Alarmgeräte

Überprüfen Sie vor und nach dem Starten des Motors alle Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente im Steuerpult auf deren einwandfreies Funktionieren. Falls diese Geräte nicht einwandfrei arbeiten, können auch keine Probleme vermieden werden, die sich aus unzureichender Öl- oder Wassermenge im Motor ergeben. Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, die Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente vor und nach dem Start des Motors zu überprüfen.

4.2.1 Überprüfen der Lampen im Messgerätepult (Messgerätepult ist optional)

Lichtschalter oben rechts auf dem Messgerätepult andrehen und überprüfen, ob die Lampen im Pult aufleuchten.

4.2.2. Überprüfen der Alarmvorrichtungen

(1) Vor dem Starten überprüfen

- 1 Batterieschalter einschalten.
- 2 Schlüssel in Anlasserschalter einführen.
- 3 Schlüssel aus der AUS-Position auf EIN drehen und überprüfen, ob die Alarmvorrichtungen wie im Diagramm gezeigt (vor dem Starten) ordnungsgemäß funktionieren.
 - Summertöne.
 - Lade- und andere Lampen leuchten auf.

Funktion der Alarmvorrichtungen

Funktion des Schlüssels	Vor dem Starten AUS → AN	Nach dem Starten START → AN
Alarmsummer	An	Aus
<i>Alarmslampen</i>		
Ladelampe	An	Aus
Kühlwassertemperatur	kurz AN	Aus
Motoröldruck	An	Aus
Motorölfilter	kurz AN	Aus

Anmerkung: Der Zeitraum für „kurz AN“ beträgt ca. 3 Sekunden.

(2) Überprüfen nach dem Starten.

Wenn sich der Schlüssel von der START-Position zurück auf AN bewegt, ist zu überprüfen, ob die Alarmvorrichtungen wie im Diagramm (nach dem STARTEN) ordnungsgemäß funktionieren.

- Summer stoppt.
- Alle Lampen schalten sich aus.



4

Mit Hilfe dieser Vorgehensweise kann festgestellt werden, ob der elektrische Stromkreis ordnungsgemäß funktioniert oder nicht. Falls sich irgendwelche Probleme ergeben sollten, kontaktieren Sie bitte Yanmar-Händler. → [See 2.4.1 \(2\)](#)

4.2.3 Überprüfen der Pultmessgeräte

Vor dem Starten muss der Zeiger im Messgerät fest auf der linken Seite stehen. Die Zeiger in den verschiedenen Messgeräten fangen an, sich zu bewegen, sobald der Motor gestartet wurde. Die Zeigerposition ist zu überprüfen, um feststellen zu können, ob es irgendwelche Probleme gibt.

- **Tachometer**

Der Zeiger bewegt sich und zeigt die Drehzahl an.

- **Kühlwasser-Messgerät**

Zeiger im weißen Bereich ist normal. Zeiger im roten Bereich weist auf ein Problem hin.

- **Schmieröldruck-Messgerät**

Zeiger im weißen Bereich ist normal. Zeiger im roten Bereich weist auf ein Problem hin.



4

4.3 Starten

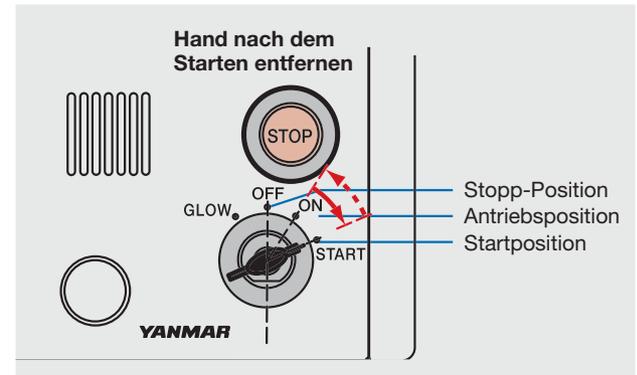
4.3.1 Normales Starten

Gehen Sie beim Starten unter normalen Bedingungen wie folgt vor:

- 1 Bodenhahn öffnen.
- 2 Kraftstofftankhahn öffnen.
- 3 Alle Kupplungen ausrasten und Hauptschalter ausschalten, wobei sicherzustellen ist, dass alle zusätzlichen Aggregate abgestellt sind.
- 4 Fernbedienungshebel auf **LEERLAUF** bewegen.
- 5 Drehzahlhebel auf „langsam“ schalten.
- 6 Batterieschalter einschalten.
- 7 Schlüssel in Anlasserschalter einführen und auf **AN** drehen; der Summer ertönt und die Lampen der Alarmvorrichtung leuchten auf, wodurch angezeigt wird, dass die Alarmvorrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.
- 8 Schlüssel auf **START** drehen, um den Motor zu starten.

Sobald der Motor gestartet ist, Hand vom Schlüssel nehmen. Der Schlüssel kehrt dann automatisch auf **AN** zurück. Überprüfen, ob die Alarmlampen und der Summer erloschen sind.

→ [Siehe 4.2.2](#)



4

4.3.2 Start bei niedrigen Temperaturen

Wenn der Motor bei niedrigen Temperaturen gestartet wird (ca. 0°C oder tiefer), ist der Luftvorwärmer (optional) zum besseren Start des Motors einzuschalten. Schritte (1)~(6) wie oben beschrieben befolgen, anschließend Schritte wie unten beschrieben durchführen.

- 7 Anlasserschlüssel von AUS nach VORGLÜHEN drehen. Schlüssel weiterhin in der Stellung VORGLÜHEN halten, damit der Luftvorwärmer die Motor vorwärmen kann.
- 8 Danach den Anlasserschlüssel auf STARTEN drehen, um den Motor zu starten. Nach Starten des Motors Hand von Schlüssel entfernen.

BEACHTEN Den Luftvorwärmer jeweils nicht länger als 15 Sekunden betätigen. Wenn der Luftvorwärmer über einen längeren Zeitraum in Betrieb bleibt, kann dieses zu Beschädigungen führen.

4.3.3 Neustart nach Fehlstart

Bei einem Neustart nach Fehlstart ist darauf zu achten, dass der Motor vollkommen still steht, ehe der Anlasserschlüssel gedreht wird. Wenn der Motor neu gestartet wird, ohne still zu stehen, kann das zu einer Beschädigung des Anlasserritzels führen.

- Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht starten will, muss das Kraftstoffsystem überprüft werden. Wenn sich Luft im Kraftstoffsystem befindet, ist die Kraftstoffzuführung unterbrochen und der Motor kann nicht gestartet werden. System entlüften und Motor neu starten. → Siehe 3.2.2

BEACHTEN Den Anlasserschalter nicht länger als 15 Sekunden festhalten. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal startet, ca. 1 Minute warten und noch einmal versuchen.

4.3.4 Nach dem Starten des Motors (1) Nach dem Warmlaufen

Nach dem Starten den Motor ca. 5 Minuten laufen lassen. Auf diese Weise kann sich der Motor erwärmen und das Öl auf alle Komponenten verteilen.

BEACHTEN Der Motor läuft fest, wenn er bei zu niedrigem Seewasserdurchfluss läuft oder wenn er ohne Warmlaufen belastet wird.

Fernbedienungshebel

- 1 Fernbedienungshebel auf **LEERLAUF** lassen.
- 2 Hebelgriff herausziehen und Drehzahl auf nicht mehr als 1500 U/min einstellen und den Motor mit niedriger Drehzahl und ohne Belastung laufen lassen.



4

(2) Überprüfen auf Probleme

Während des Warmlaufens des Motors sind nachstehende Punkte zu überprüfen:

- 1 Messgeräte und Alarmvorrichtungen im Messgerätepult auf normale Funktion überprüfen.
- 2 Motor auf Wasser- oder Ölleckage überprüfen.
- 3 Farbe des Auspuffs sowie Vibrieren und Klang des Motors auf Normalzustand überprüfen.
- 4 Es ist darauf zu achten, dass genügend Seewasser aus dem Seewasserdurchfluss ausgestoßen wird. Bei zu geringem Seewasserdurchfluss während des Betriebs kann das Flügelrad der Seewasserpumpe verbrennen. Wenn der Seewasserdurchfluss zu gering ist, muss der Motor sofort angehalten, die Fehlerursache überprüft und entsprechend repariert werden:
 - Ist der Bodenhahn geöffnet?
 - Ist der Einlass des Bodenhahns unten am Bootskörper verstopft?
 - Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder wird Luft infolge einer lockeren Dichtung angesaugt?



4

4.4 Einstellen der Motordrehzahl

Motordrehzahl durch langsames und behutsames Betätigen des Fernbedienungshebels einstellen. Hebel vorwärts und rückwärts bewegen und die Drehzahl zwischen L (langsam) und H (schnell) regeln.

BEACHTEN *Bei einem neuen Motor während der ersten 50 Stunden nicht abrupt Gas geben oder nehmen bzw. Überbelastung vermeiden. Andernfalls kann dieses zu Motorschäden oder einer Verkürzung der Lebensdauer des Motors führen.*



4

4.5 Überprüfen während des Betriebs

Immer auf eventuell auftretende Probleme während des Betriebs achten.

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten:

1 Wird genug Seewasser von der Seewasserdurchflussleitung ausgestoßen?

Wenn der Ausstoß nur gering ist, müssen der Motor sofort ausgeschaltet, die Ursache untersucht und die entsprechende Reparatur durchgeführt werden.

2 Ist die Farbe des Auspuffs Auspuffabgase normal?

Wenn dauernd schwarzer Rauch aus dem Auspuff kommt, ist dieses ein Zeichen für Überlastung. Dieses ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lebensdauer des Motors verkürzt.

3 Sind abnormales Vibrieren oder Geräusche festzustellen?

Keine Drehzahlen fahren, bei denen heftiges Vibrieren auftritt. Je nach Bootskörperstruktur können die Motor- und Bootskörpergeräusche plötzlich bei einer gewissen Motordrehzahl heftig werden und zu starkem Vibrieren führen. Der Betrieb bei diesen Drehzahlen ist zu vermeiden. Wenn Sie irgendwelche abnormalen Geräusche hören, muss der Motor sofort angehalten und untersucht werden.

4 Alarmsummer ertönt während des Betriebs

Falls der Alarmsummer während des Betriebs ertönt, muss die Motordrehzahl sofort zurückgefahren, die Alarmlampen überprüft und der Motor zwecks Reparaturarbeiten ausgeschaltet werden.

5 Sind Leckstellen beim Wasser, Öl oder Treibstoff festzustellen oder haben sich irgendwelche Schrauben gelockert?

Motorraum regelmäßig auf eventuelle Probleme überprüfen.

6 Ist genug Öl im Kraftstofftank?

Kraftstofföl rechtzeitig im voraus nachfüllen, damit immer genügend Kraftstoff während des Betriebs vorhanden ist.

7 Wenn der Motor bei niedrigen Drehzahlen über einen längeren Zeitraum betrieben wird, muss der Motor alle 2 Stunden hochgefahren werden.



4

Hochfahren des Motors

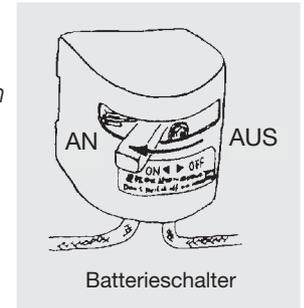
- Fernbedienungshebel

Hebelgriff lösen und Drehzahl mehrfach von langsam auf schnell wechseln.

Durch das Hochfahren des Motors werden Kohleablagerungen im Zylinder und am Kraftstoffeinspritzventil entfernt.

Wenn dieses Hochfahren des Motors nicht regelmäßig erfolgt, kann sich die Farbe am Auspuff weiter verdunkeln und die Motorleistung absinken.

BEACHTEN Niemals während des Betriebs den Batterieschalter ausschalten oder das Batteriekabel Funken schlagen lassen, da dieses zur Beschädigung des elektrischen Systems führen kann.



4

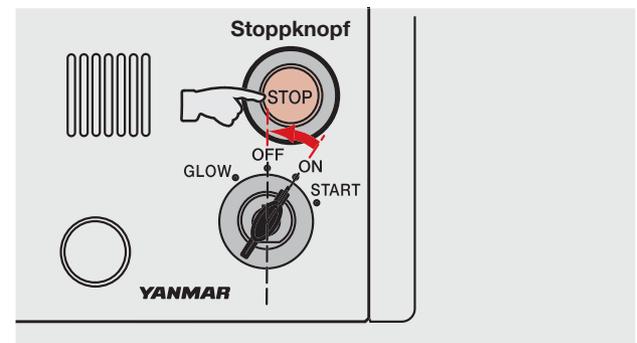
4.6 Anhalten des Motors

Den Motor wie folgt beschrieben anhalten:

- 1 Boot anhalten. Den Fernbedienungshebel die **LEERLAUF**-Stellung bringen und Motordrehzahl nach unten fahren.
- 2 Motor vor dem Ausschalten noch einmal hochfahren → [Siehe 4.5 \(7\)](#)
- 3 Motor mit niedriger Drehzahl (ca. 1000 U/min) ungefähr 5 Minuten lang laufen lassen, damit sich die Motortemperatur abkühlen kann.
- 4 Den Stoppknopf solange drücken, bis der Motor vollständig steht. Wenn Sie diesen Knopf zu früh loslassen, kann es vorkommen, dass der Motor neu startet.
- 5 Anlasserschalter auf **AUS** drehen. Schlüssel abziehen und sorgfältig aufbewahren.
- 6 Batterieschalter ausschalten.
- 7 Hahn am Kraftstofftank schließen.
- 8 Bodenhahn schließen.

Wenn der Motor abrupt während des Betriebs bei hohen Drehzahlen oder starker Belastung und ohne Abzukühlen gestoppt wird, führt dieses zu einem sehr starken Temperaturanstieg, wodurch das Schmieröl abgebaut wird und die Motorteile sich festsetzen können.

BEACHTEN Für den seltenen Fall, dass der Motor sich nicht nach Betätigung des Stoppknopfes ausschaltet, muss der Motor durch Schließen des Kraftstoffhahns am Kraftstofftank gestoppt werden.



BEACHTEN Wenn der Bodenhahn nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und es zum Sinken bringen. Überprüfen, ob Bodenhahn geschlossen ist.



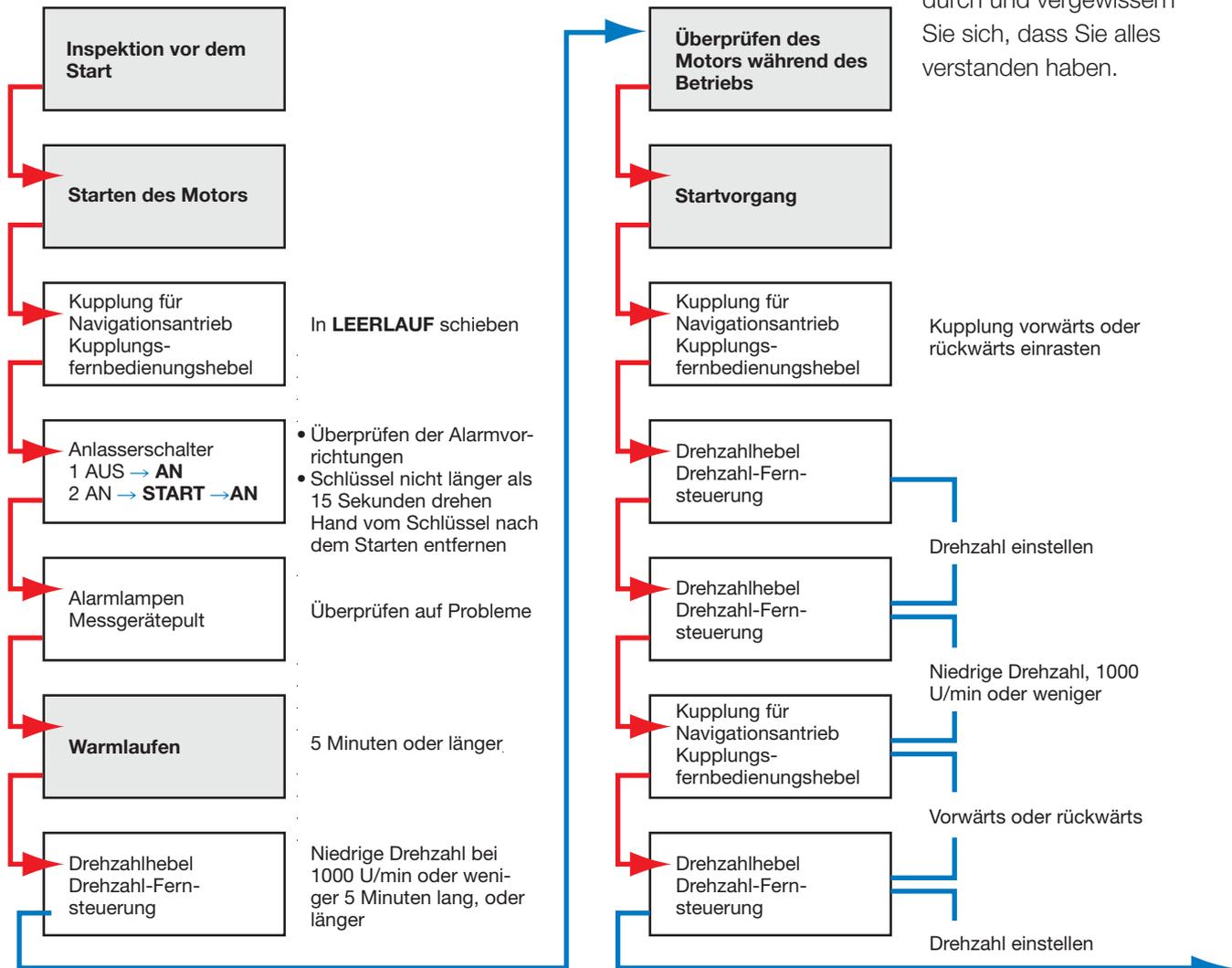
4

4.7 Vorgehensweise bei der Bedienung (1)

Das folgende Diagramm zeigt die verschiedenen, bis zu diesem Punkt erläuterten Vorgehensweisen beim Betrieb. Es kann vorkommen, dass einige

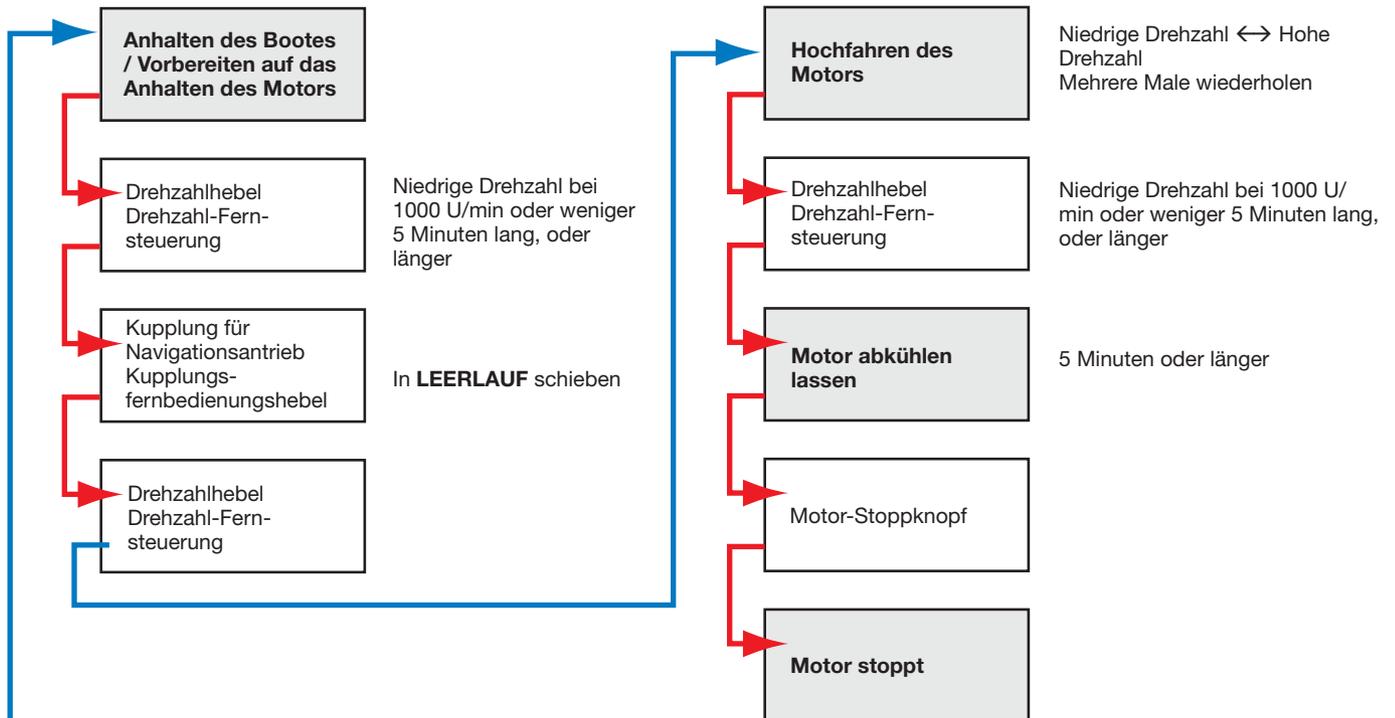
Einzelschritte je nach verwendetem Fernbedienungssystem leicht von einander abweichen. Lesen Sie daher die beigefügten Betriebsanleitungen gut

durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alles verstanden haben.



4

4.7 Vorgehensweise bei der Bedienung (2)



4

4.8 Lagerung über einen längeren Zeitraum

4.8.1 Vor der Lagerung über einen längeren Zeitraum sind folgende Punkte zu beachten:

(1) Regelmäßige Inspektion

Wenn der Zeitpunkt für die regelmäßige Inspektion nahe liegt, führen Sie die Inspektion aus, ehe Sie den Motor für einen längeren Zeitraum einzulagern.

(2) Ablassen des Kühlwassers

Wenn kein Frostschutzmittel verwendet wird, muss das Wasser innen aus dem Motor abgelassen werden.

Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von



Brandwunden beim Ablassen von heißem Wasser.

Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Motortemperatur gesunken ist, ehe Sie Kühlwasser vom Motor ablassen.

Wasser aus Seewasser- und Frischwassersystem ablassen.

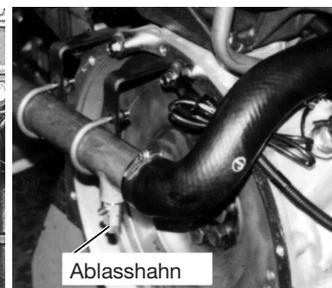
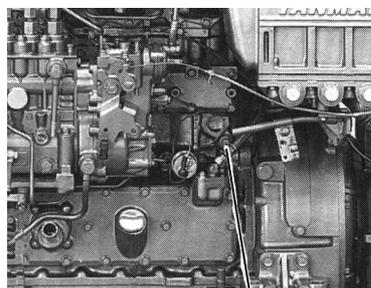
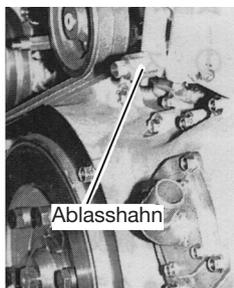
BEACHTEN Wenn das Wasser nicht abgelassen wird, kann es frieren und dadurch Teile des Kühlwassersystems beschädigen.

Ablassen des Wassers aus dem Seewassersystem

- 1 Schrauben an der Seitenabdeckung der Seewasserpumpe lösen und Abdeckung entfernen, damit das Kühlseewasser innen abgelassen werden kann.
- 2 Ablasshahn lösen.
- 3 Nach dem Ablassen des Wassers müssen die Ablasshähne gut zugedreht werden, ehe die Seitenabdeckung der Seewasserpumpe wieder montiert wird.

Ablassen des Wassers aus dem Kühlfrischwassersystem

Wenn dem frischen Kühlwasser kein Frostschutzmittel beigefügt wurde, muss das Wasser während der kalten Jahreszeit vom Frischwassersystem abgelassen werden.



Ablasshahn



4

(3) Reinigen, Kraftstofföl ablassen, Schmieren

- Motor außen reinigen und Staub oder Öl abwischen.
- Um Kondensation im Kraftstofftank zu vermeiden, entweder allen Kraftstoff ablassen oder den Tank füllen.
- Offenliegende Bereiche und Dichtungen im Fernbedienungskabel sowie die Kugellager im Fernbedienungshebel schmieren.

(4) Schutz des Motors gegen Wasser und Feuchtigkeit

- Ansaugschalldämpfer, Auspuffrohr usw. mit Vinylabdeckungen verkleiden und abdichten, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- Kiel am Schiffskörperboden vollständig reinigen.
- Beim Vermooren kann Wasser in das Boot eindringen; es sollte daher, sofern möglich, immer an Land gebracht werden.
- Maschinenraum wasserdicht abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen können.

(5) Wartung der Batterieladung

- Batterieschalter ausschalten.
Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum muss die Batterie einmal im Monat nachgeladen werden, um die Selbstentladung zu kompensieren.

4.8.2 Überprüfen des Motors vor der Wiederinbetriebnahme nach Lagerung über einen längeren Zeitraum

Wenn der Motor nach längerer Lagerung wieder in Betrieb genommen werden soll, sind die einzelnen Schritte wie beim Starten eines neuen Motors zu beachten.

→ Siehe 3. 'Vor der Inbetriebnahme'



5

Regelmäßige Inspektionsintervalle für Ihre eigene Sicherheit:

Die Funktionseigenschaften der einzelnen Komponenten und die Leistungsfähigkeit des Motors lassen je nach Einsatz des Motors nach. Wenn keine Gegenmaßnahmen unternommen werden, können während der Fahrt unerwartete Probleme auftreten. Der Kraftstoff- oder Schmierölverbrauch können extrem ansteigen wie auch der Ausstoß an Auspuffgasen und die Geräusentwicklung des Motors enorm zunehmen können. Durch all diese Faktoren wird auch die Lebensdauer des Motors verkürzt. Tägliche und in regelmäßigen Abständen vorgenommene Inspektionen sorgen für mehr Sicherheit während der Fahrt.

Inspektion vor dem Start:

Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, eine Inspektion vor dem Start vorzunehmen.

→ Siehe 4.1 'Inspektion vor dem Starten'

Betriebsstundenzähler überwachen und Inspektionen regelmäßig durchführen:

Führen Sie täglich Buch über das Betriebsverhalten und die Wartungsarbeiten. Wenn sich der Zeitpunkt für eine Inspektion nähert, schlagen Sie die entsprechenden Seiten in der Bedienungsanleitung auf. Inspektionen müssen nach jeweils 50, 25 0 (oder 1 Jahr), 500 (oder 2 Jahre), 1000 (oder 4 Jahre) und 2000 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Original-Teile von Yanmar verwenden.

Nur Original-Teile von Yanmar als Verschleiß- und Ersatzteile verwenden.

Der Gebrauch anderer Teile führt zu einer Leistungsverminderung des Motors und kann dessen Lebensdauer verkürzen. Speziell ausgebildete Techniker helfen Ihnen gern bei den periodisch durchzuführenden Inspektionen und Wartungsarbeiten. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler gemäß Kundendienst-Vereinbarung.

Wartungswerkzeuge immer zur Hand haben.

Wartungswerkzeuge für Inspektionen immer in der Nähe der Maschinen und gebrauchsfertig bereit halten.

Drehmoment der Muttern und Schrauben anziehen

Schrauben und Muttern müssen immer mit dem richtigen Drehmoment angezogen sein. Zu festes Anziehen kann dazu führen, dass diese sich lösen oder dass die Gewinde beschädigt werden. Unzureichendes Anziehen kann zu Ölleckage auf der Montagefläche oder zu Problemen infolge lockerer Schrauben führen. Wichtige Teile müssen mit einem Drehmomentschlüssel bis zum korrekten Drehmoment und in der richtigen Reihenfolge angezogen werden. Wenden Sie sich an Ihren Verkaufs- oder Vertriebshändler, wenn derartige Teile zwecks Wartung demontiert werden müssen.



5

Die Drehmomente für Standardmutter- und -schrauben sind hier rechts aufgeführt

BEACHTEN

- Folgende Drehmomente für Schrauben mit einer „7“ auf dem Kopf anwenden. (JIS Anzugskraftklassifizierung: 7T)
- Schrauben ohne die „7“ bis 60% des Drehmoments anziehen.
- Falls die anzuziehenden Teile aus einer leichten Aluminiumlegierung gefertigt sind, müssen die Schrauben bis 80% des Drehmoments angezogen werden.



Schraubendurchmesser x Gewindegang mm	Drehmoment Nm	(kgf-m)
M06 x 1,0	10,8 ±1,0	(1,1 ±0,1)
M08 x 1,25	25,5 ±2,9	(2,6 ±0,3)
M10 x 1,5	49,0 ±4,9	(5,0 ±0,5)
M12 x 1,75	88,3 ±9,8	(9,0 ±1,0)
M14 x 1,5	137 ±9,8	(14,0 ±1,0)
M16 x 1,5	226 ±9,8	(23,0 ±1,0)



5

5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen

Tägliche und regelmäßige Inspektionen sind sehr wichtig, wenn Sie Ihren Motor in Bestzustand halten wollen. Im folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der einzelnen Inspektions- und Instandhaltungspunkte, die bei den jeweiligen Inspektionsintervallen beachtet werden müssen. Die Durchführung der regelmäßigen Inspektionen ist abhängig vom jeweiligen Einsatz, der Belastung, den verwendeten Kraftstoffen und Schmierölen sowie den Einsatzbedingungen, so

dass keine bestimmten Regeln festgelegt werden können. Nachstehende Punkte gelten daher auch nur als allgemeiner Standard. Stellen Sie Ihren eigenen Inspektionsplan entsprechend den Betriebsbedingungen für Ihren Motor auf und überprüfen Sie jeden einzelnen Punkt. Bei Nichteinhaltung dieser Punkte können Probleme am Motor auftreten und dessen Lebensdauer verkürzt werden.

	Punkt	Inhalt	Täglich	Wartungstermin			
				Alle 50 St.	Alle 250 St. (1 Jahr)	Alle 500 St. (2 Jahre)	Alle 1.000 St. (4 Jahre)
▲ Überprüfen ● Ersetzen ■ Lokalen Händler kontaktieren	Kraftstofföl	Öl im Tank überprüfen und nachfüllen	▲				
		Kraftstofftank entleeren		▲			
		Kraftstofffilter und Wasserabscheider entleeren		▲			
		Kraftstofffilterelement erneuern			●		
Motor-schmieröl	Schmieröl-Menge überprüfen Schmieröl erneuern 1. Mal 2. und weitere Male Schmierölfilter/Bypass-Filter erneuern 1. Mal 2. und weitere Male	Schmieröl-Menge überprüfen	▲				
		Schmieröl erneuern 1. Mal		●			
		2. und weitere Male			●		
		Schmierölfilter/Bypass-Filter erneuern 1. Mal		●			
		2. und weitere Male			●		
	Motorölkühler säubern					■	
Frischwasser-Kühlsystem	Kühlwasser im Tank überprüfen und nachfüllen Kühlwasser erneuern Kühlwasserdurchfluss reinigen und überprüfen	Kühlwasser im Tank überprüfen und nachfüllen	▲				
		Kühlwasser erneuern			●		
		Kühlwasserdurchfluss reinigen und überprüfen					■
Seewasser-Kühlwassersystem	Seewasserausmaß und -durchfluss überprüfen Flügelrad der Seewasserpumpe überprüfen und erneuern Seewasserdurchfluss überprüfen und erneuern Anti-Korrosionszink überprüfen und erneuern	Seewasserausmaß und -durchfluss überprüfen	▲				
		Flügelrad der Seewasserpumpe überprüfen und erneuern					■
		Seewasserdurchfluss überprüfen und erneuern					■
		Anti-Korrosionszink überprüfen und erneuern			●		
Leitungen	Kraftstoff- und Kühlwasserleitungen überprüfen und erneuern Mischkrümmer erneuern	Kraftstoff- und Kühlwasserleitungen überprüfen und erneuern					■
		Mischkrümmer erneuern					■
Elektrische Ausrüstung	Alarmlampen und -vorrichtungen überprüfen Füllsäure in Batterie überprüfen und erneuern	Alarmlampen und -vorrichtungen überprüfen	▲				
		Füllsäure in Batterie überprüfen und erneuern		▲			
Riemen	Keilriemenspannung nachstellen			▲		●	
Einlass- und Auslasssystem	Turboladegerbläse auswaschen Toleranz am Einlass- und Auslasssystem einstellen Einlass- / Auslassventil läppen	Turboladegerbläse auswaschen			▲		
		Toleranz am Einlass- und Auslasssystem einstellen				■	
		Einlass- / Auslassventil läppen					■
Kraftstoff-einspritzung	Einstellung des Einspritzdrucks und der Verstäubung überprüfen und einstellen Einstellung des Einspritzpunktes überprüfen und einstellen	Einstellung des Einspritzdrucks und der Verstäubung überprüfen und einstellen				■	
		Einstellung des Einspritzpunktes überprüfen und einstellen					■



5

5.2 Regelmäßige Inspektionen

5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden

(1) Motorschmieröl- und Schmierölfilter (1. Mal) ersetzen

Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Brandwunden beim Ablassen von heißem Öl.



Heißes aus dem Motor herausstritzendes Öl kann zu Verbrennungen führen.

Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Öl sehr schnell durch den anfänglichen Verschleiß der Innenteile verschmutzt. Das Schmieröl muss daher sehr frühzeitig erneuert werden. Schmierölfilter und Bypass-Filter ebenfalls bei dieser Gelegenheit ersetzen.

(1) Schmieröl ablassen

Das Motorschmieröl lässt sich leichter und besser erneuern, solange der Motor noch nicht abgekühlt ist.

- 1) Ölpeilstab entfernen und den Schlauch der Ablassölpumpe (optional) mit dem Führungsstück des Ölpeilstabes verbinden.
- 2) I mit Ablassölpumpe absaugen. **OPTION**

(2) Schmierölfilter erneuern.

Filter entfernen und durch neue Filter ersetzen.

- Vorgehensweise beim Austausch des Filters
 - 1 Filter mit Hilfe des Ölfilterschlüssels entfernen.
 - 2 Filter durch neue Filter ersetzen. Bei der

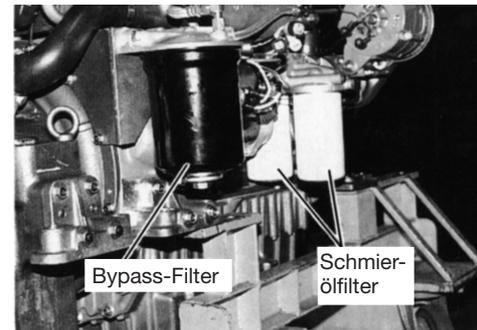
Gelegenheit Packungssitz reinigen, um eine Verschmutzung der Dichtung durch Fremdstoffe zu vermeiden. Etwas Schmieröl auf den Dichtring auftragen.

- 3 Es darf kein Öl während des Betriebs austreten.

(3) Bypass-Filter erneuern

Bypass-Filter entfernen und durch neuen Filter ersetzen.

- Vorgehensweise beim Austausch des Filters
Beim Austausch des Filters durch einen neuen Filter ist die gleiche Vorgehensweise wie oben beschrieben einzuhalten (2) 1), 2), 3).



(4) Neues Schmieröl nachfüllen.

- 1 Vorgeschriebene Menge Öl nachfüllen.
→ Siehe 3.3
- 2 Motor ca. 5 Minuten Probe laufen lassen und auf Ölleckage überprüfen.
- 3 Ca. 10 Minuten nach dem Ausschalten des Motors warten. Ölstand mit Ölpeilstab überprüfen und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.

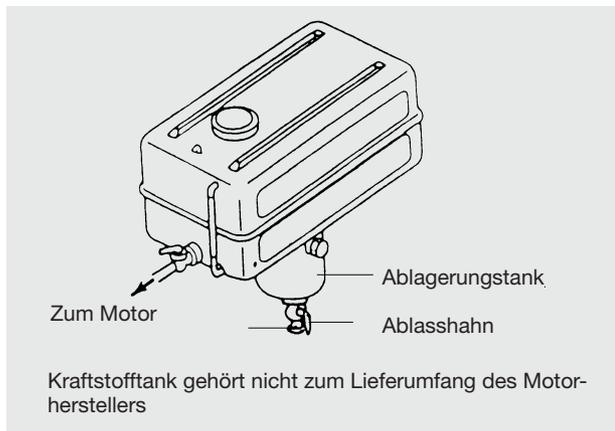


5

5.2.2 Inspektion alle 50 Betriebsstunden

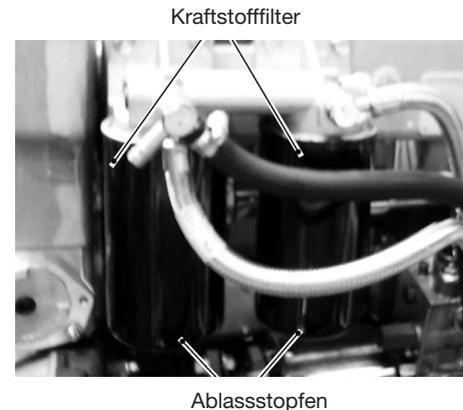
(1) Entleeren des Kraftstofftanks

- 1 Gefäß unter die Entleerungsöffnung zum Auffangen des Kraftstoffs stellen.
- 2 Ablasshahn unten am Kraftstofftank lösen und angesammeltes Wasser und Schmutz ablassen.
- 3 Sobald das Wasser und der Schmutz abgelassen sind und sauberer Kraftstoff fließt, ist der Ablasstopfen wieder zu schließen



(2) Entleeren des Kraftstofffilters

Wenn Wasser und Schmutz sich mit dem Kraftstoff vermischen, können weder die Kraftstoff-Einspritzpumpe noch das Ventil ordnungsgemäß arbeiten. Filter in regelmäßigen Abständen entleeren, damit keine Verstopfungen auftreten.



(3) Entleeren des Öl-/Wasserabscheiders

OPTION Ablasstopfen entfernen und Wasser und Staub von innen aus dem Wasserabscheider entleeren.



5

(4) Inspektion der Batterie

Feuer infolge elektrischen Kurzschlusses



WARNUNG Vor der Inspektion des elektrischen Systems immer Batterieschalter ausschalten oder vom Erdungskabel (-) lösen, da andernfalls Kurzschluss und Feuer verursacht werden können.

Richtige Belüftung des Batteriebereiches



GEFAHR Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens wird leicht entzündliches

Wasserstoffgas von der Batterie ausgestoßen.

Batterieflüssigkeit

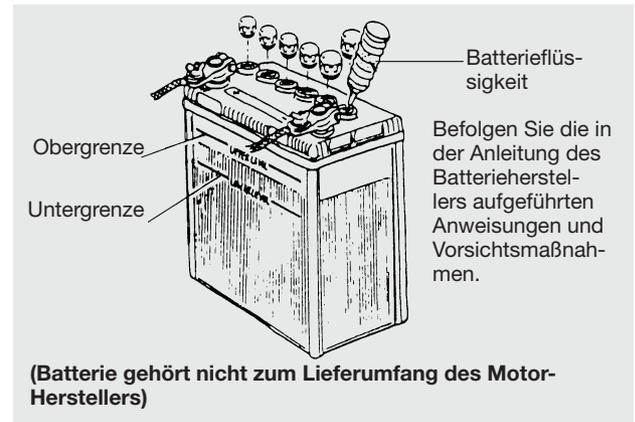


GEFAHR Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen.

In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.

- Säurestand in der Batterie überprüfen. Wenn der Säurestand sich der unteren Marke nähert, muss Füllsäure (im Handel erhältlich) bis zur Obergrenze nachgefüllt werden. Bei Betrieb mit zu wenig Batterieflüssigkeit wird die Lebensdauer der Batterie verkürzt, wobei es auch zu einer Überhitzung und Explosion der Batterie kommen kann.

- Die Batterieflüssigkeit hat die Eigenschaft, im Sommer schneller zu verdampfen, so dass die Füllhöhe auch schon vor den vorgeschriebenen Inspektionsintervallen überprüft werden sollte.
- Falls die Drehzahl beim Ankurbeln so niedrig ist, dass der Motor nicht startet, muss die Batterie neu geladen werden.
- Falls der Motor dann immer noch nicht nach dem Aufladen startet, muss die Batterie ersetzt werden.



BEACHTEN Die Kapazität der angegebenen Wechselstromlichtmaschine und Batterie reichen für normale Betriebsbedingungen aus. Die Kapazität kann sich allerdings als unzureichend herausstellen, wenn die Batterie für andere Einsatzzwecke wie z.B. Beleuchtung im Bootsinnern usw. verwendet wird. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.



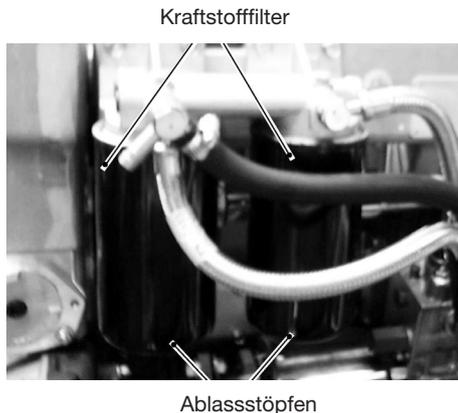
5

5.2.3 Inspektion alle 250 Betriebsstunden oder nach 1 Jahr

(1) Erneuern des Kraftstofffilters

Kraftstofffilter regelmäßig erneuern, ehe Verstopfungen auftreten und der Kraftstoffdurchfluss verringert wird.

- 1 Kraftstoffhahn am Kraftstofftank schließen.
- 2 Kraftstofffilter mit Filterschlüssel nach links drehen und entfernen.
- 3 Montagefläche des Filters reinigen.
- 4 Neuen Filter nach rechts drehen, bis er Kontakt mit der Montagefläche macht. Mit der Hand anziehen und mit dem Filterschlüssel eine weitere 3/4 Umdrehung nachziehen. (Drehmoment: 11,8~15,7 Nm/1,2~1,6kgm)
- 5 Kraftstoffsystem entleeren. → [Siehe 3.2.2](#)



(2) Kühlwasser erneuern

Die Kühlleistung lässt nach, wenn das Kühlwasser durch Rost und Ablagerungen verunreinigt ist. Selbst bei Hinzufügen von Frost- oder Rostschutzmitteln muss das Kühlwasser regelmäßig erneuert werden, weil die Wirkung der Zusatzmittel nachlässt. Kühlwasser in regelmäßigen Abständen erneuern.

- Kühlwasser ablassen → [Siehe 4.8.1 \(2\)](#)
- Kühlwasser zufügen → [Siehe 3.4](#)

(3) Erneuern des Motoröls und des Schmierölfilters (2. Mal und danach)

AB dem zweiten Ölwechsel muss das Motoröl alle 250 Stunden erneuert werden. Bei der Gelegenheit auch den Schmierölfilter erneuern.

→ [Siehe 5.2.1 \(1\)](#)



5

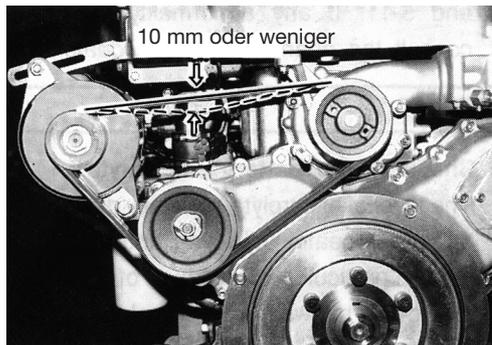
(4) Spannung des Keilriemens an der Wechselstromlichtmaschine überprüfen.

Wenn die Spannung des Keilriemens zu schlaff ist, beginnt der Keilriemen zu rutschen, so dass die Wechselstromlichtmaschine keinen Strom erzeugen kann. Außerdem kann die Frischwasserpumpe nicht arbeiten, was zu einer Überhitzung des Motors führt. Die Spannung des Keilriemens ist gemäß nachstehender Methode zu überprüfen:

- 1 Den Keilriemen mit dem Daumen in der Mitte eindrücken und Spannung des Keilriemens überprüfen. Der Keilriemen muss beim Eindrücken ca. 10~15 mm nachgeben.
- 2 Zur Einstellung der Keilriemenspannung Feststellschraube lösen und Wechselstromlichtmaschine drehen.
- 3 Keilriemen bei Beschädigung erneuern.

BEACHTEN • Wenn die Keilriemenspannung zu straff ist, führt dieses zu einer Beschädigung des Keilriemens sowie auch der Lager der Wechselstromlichtmaschine.

- Kein Öl auf den Keilriemen verspritzen, da dieses Dehnung und Rutschen zur Folge hat.



(5) Inspektion und Erneuerung des Anti-Korrosionszinks

Anti-Korrosionszink in regelmäßigen Abständen überprüfen und erneuern.

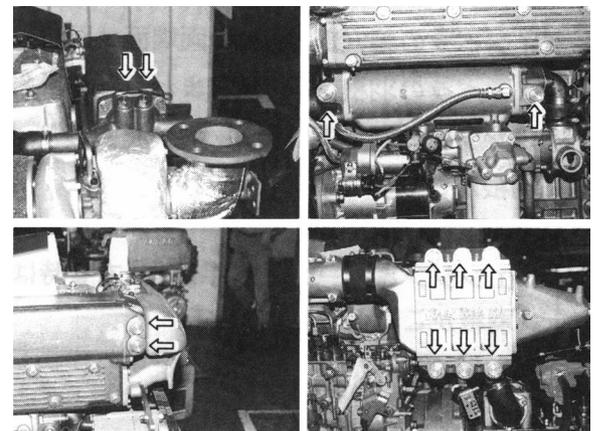
- 1 Bodenhahn schließen.
- 2 Kühlseewasser ablassen.
→ Siehe 4.8.1(2)
- 3 Stopfen mit der Bezeichnung ZINC wie im Diagramm angegeben entfernen. Anti-Korrosionszink befindet sich auf folgenden Teilen:

Anti-Korrosionszink-Schild



Teil	Teile-No.	Anzahl
Zwischenkühler	127692-09300	6
Motorölkühler	27210-200370	2
Frischwasserkühler	27210-200370	4

BEACHTEN Wenn das Zink nicht erneuert und der Betrieb weiterhin mit nur einer kleinen Menge Anti-Korrosionszink durchgeführt wird, kann dieses Korrosion des Seewasser-Kühlsystems und Wasserleckage oder Bruch der einzelnen Komponenten sowie Unfälle zur Folge haben.



5

- 4 Zinkschicht innen rund um den Stopfen überprüfen, um den Abnutzungsgrad des Anti-Korrosionszinks festzustellen.
 - Anti-Korrosionszink erneuern, sobald nur noch weniger als die Hälfte der ursprünglichen Menge vorhanden ist.
 - Falls nur etwas Abnutzung festzustellen ist, muss die Oberfläche durch Abschleifen der korrodierten Bereiche gereinigt werden.
- 5 Stopfen erneuern.
- 6 Bodenhahn öffnen und auf Wasserleckage überprüfen.

5.2.4 Inspektion alle 500 Betriebsstunden oder 2 Jahre.

(1) Inspektion und Einstellen der oberen Toleranz in den Einlass-/Auslassventilen

Diese Wartung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler. Die Einstellung muss für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden. Wenn diese Einstellung nicht vorgenommen wird, kann das zu lauten Motorgeräuschen und einer reduzierten Motorleistung oder sonstigen Schäden führen.

(2) Inspektion und Einstellen der Kraftstoff-Einspritzventile

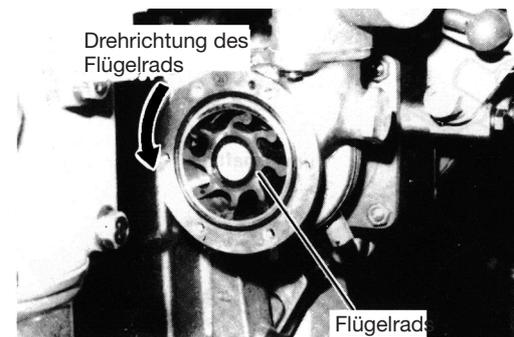
Diese Wartung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler. Diese Einstellung ist erforderlich für eine optimale Kraftstoffeinspritzung, um eine einwandfreie Motorleistung gewährleisten zu können.

5.2.5 Inspektion alle 1000 Betriebsstunden oder 4 Jahre.

(1) Inspektion der Innenteile der Seewasserpumpe

Die Innenteile der Seewasserpumpe nutzen sich mit der Zeit ab, was zu einer Verringerung des Leistungsvermögens führt. Die Seewasserpumpe muss daher zu den vorgeschriebenen Wartungsintervallen oder bei verringertem Ausstoß gemäß nachfolgender Vorgehensweise überprüft werden. → See 4.8.1 (2)

- 1 Schrauben (4) an der Seitenabdeckung der Seewasserpumpe lösen und Abdeckung entfernen.
- 2 Das Innere der Seewasserpumpe mit Taschenlampe ausleuchten und überprüfen. Wenn sich nachstehend aufgeführte Probleme ergeben sollten, sind Zerlegungs- und Wartungsarbeiten erforderlich.
 - Risse oder Zerfurchungen im Flügelrad, Sprünge oder übermäßiger Verschleiß an den Flügelradspitzen und Seitenflächen: Das Flügelrad muss in regelmäßigen Abständen alle 2000 Betriebsstunden erneuert werden.
 - Beschädigung der Verschleißplatte.



5

- 3 Falls bei der Überprüfung der Innenteile keine Beschädigungen festgestellt werden können, muss die Seitenabdeckung wieder eingesetzt werden, wobei der O-Ring in die Nute der Dichtungsfläche gepasst und die Seitenabdeckung wieder installiert werden.

BEACHTEN • Wenn das Flügelrad zerlegt wurde, ist beim Wiedereinbau auf die richtige Drehrichtung zu achten. Die Seewasserpumpe dreht sich im Uhrzeigersinn, wohingegen sich die Flügel des Flügelrads entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

• Wenn der Motor von Hand gedreht wird, ist auf die richtige Drehrichtung zu achten. Drehen in die falsche Richtung kann zu Schäden an den Flügeln des Flügelrades führen.

Falls Wasser kontinuierlich aus der Seewasserpumpe während des Betriebs leckt, muss das Aggregat zerlegt und gewartet werden (Austausch der mechanischen Dichtung). Falls die Seewasserpumpe zerlegt und gewartet werden muss, kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler.

(2) Auswaschen des Kühlwassersystems und Überprüfung bzw. Wartung der einzelnen Komponenten

Diese Wartungsarbeiten erfordern spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebs- oder Verkaufshändler. Im Laufe der Zeit bilden sich Rost und Ablagerungen in den See- und Süßwassersystemen, wodurch deren Kühlleistung verringert wird. Wenn dann zusätzlich noch

die Motor- und Kupplungsölkühlung von innen verschmutzen, wird auch die Schmierölkühlung schlechter, so dass das Öl schneller verschleißt. Die folgenden Komponenten sollten bei der Erneuerung des Kühlwassers ausgewaschen werden. Komponenten im Kühlwassersystem: Seewasserpumpe, Motorölkühler, Kupplungsölkühler, Frischwasserpumpe, Frischwasserkühler, Thermostat, usw.

(3) Kraftstoffleitung und Kühlwasserleitung überprüfen und erneuern

Die Einstellung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler. Die für die Kraftstoff- und Kühlwasserleitungen verwendeten Schläuche überprüfen und, sofern schadhaft, ersetzen.

(4) Mischkrümmer ersetzen **OPTION**

Diese Wartung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler. Die Mischkrümmer stehen permanent mit dem Auspuffgas und Seewasser in Berührung, nutzen sich mit der Zeit ab und müssen erneuert werden. Wenn der defekte Mischkrümmer weiter in Betrieb bleibt und nicht erneuert wird, kann Wasser ins Boot dringen und Feuer durch Leckage verursacht werden.

(5) Läppen der Einlass-/Auslassventile

Diese Wartung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler. Die Einstellung ist erforderlich, um



5

einen ordnungsgemäßen Kontakt der Ventile und Ventilsitze sicherzustellen.

(6) Überprüfung und Einstellung der Kraftstoffeinspritz-Synchronisierung

Diese Wartung erfordert spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler. Die Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung muss eingestellt werden, um eine optimale Motorleistung sicherzustellen.



5

5.3 Ersatzteile

BEACHTEN Es dürfen nur Original-Teile von Yanmar zum Austausch verwendet werden. Die Verwendung von anderen Teilen führt zu einer Verminderung der Motorleistung und Verkürzung der Lebensdauer des Motors.

Bezeichnung des Teils	Code-No.	Anmerkungen
Kraftstofffilter (Patrone)	127695-55630	–
Schmierölfilter (Patrone)	127695-35150	–
Schmieröl-Bypassfilter (Patrone)	128633-35450	–
Öl-/Wasserabscheiderelement	127695-55760	Option
Gummi-Flügelrad für Seewasserpumpe	128620-42200	–
Keilriemen (Wechselstromlichtmaschine)	251320-04500	–



6

6.1 Einfache Probleme und entsprechende Gegenmaßnahmen

Bei irgendwelchen Problemen während des Betriebs ist nachstehende Tabelle zur Durchführung von Gegenmaßnahmen zu Hilfe zu nehmen.

Fehlerproblem	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz	
<p>Problem tritt während des Betriebs auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmsummer ertönt und Alarmlampen leuchten auf. 	<p>BEACHTEN Wenn von der Alarmvorrichtung ein Problem angezeigt wird, muss die Kupplung sofort in den Leerlauf gebracht und der Motor bei niedriger Drehzahl gefahren werden. Überprüfen, welche Alarmanzeige aufleuchtet, und danach den Motor anhalten und kontrollieren. Falls die Ursache des Problems nicht festgestellt werden kann, müssen Sie mit niedriger Geschwindigkeit zurück in den Hafen und Ihren Yanmar-Händler wegen der vorzunehmenden Reparatur kontaktieren.</p>			
<p>Ladelampe (Alarmsummer ertönt nicht.)</p>	<p>Defekte Batterie. Keilriemen ist locker oder beschädigt.</p> <p>Wechselstromlichtmaschine erzeugt keine Elektrizität.</p>	<p>Batterieflüssigkeit überprüfen. Keilriemenspannung nachstellen oder Keilriemen ersetzen.</p> <p>Reparatur durchführen lassen.</p>	<p>→ 5.2.2(4) → 5.2.3(4)</p>	
<p>Warnlampe für Kühlwassertemperatur leuchtet auf.</p>	<p>Zu wenig Kühlwasser im Frischwassertank. Wasserleckage vom Frischwasserkühlsystem. Die Frischwasserkühlpumpe ist beschädigt. Das Innere des Kühlwassersystems ist verschmutzt.</p>	<p>Überprüfen und Nachfüllen von Kühlwasser.</p> <p>Wasserleckage reparieren lassen.</p> <p>Reparatur durchführen lassen.</p> <p>Reparatur durchführen lassen.</p>	<p>→ 3.4</p>	
<p>Niedriger Öldruck - Alarmlampe leuchtet auf.</p>	<p>Zu wenig Motoröl.</p>	<p>Motoröl nachfüllen.</p>	<p>→ 3.3</p>	
<p>Defekte Alarmvorrichtungen.</p>	<p>BEACHTEN Motor nicht laufen lassen, wenn die Alarmvorrichtungen nicht ordnungsgemäß funktionieren. Das Nichterkennen von Problemen infolge defekter Alarmlampen kann zu ernstesten Unfällen führen.</p>			
<p>• Alarmvorrichtungen funktionieren nicht, wenn vor dem Starten der Schalter von AUS auf AN gedreht wird.</p>				<p>→ 4.2.2</p>
<p>Der Alarmsummer ertönt nicht.</p>	<p>Stromkreis unterbrochen oder Summer defekt.</p>	<p>Reparatur durchführen lassen.</p>		
<p>Einige der Alarmlampen leuchten nicht auf.</p>	<p>Stromkreis unterbrochen oder Lampe durchgebrannt.</p>	<p>Reparatur durchführen lassen.</p>		



6

Fehlerproblem	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz
• Alarmvorrichtungen funktionieren nicht, wenn nach dem Starten der Schalter sich von START auf AN zurückdreht.			→ 4.2.2
Alarmsummer stellt sich nicht ab.	Kurzschluss	Reparatur durchführen lassen.	
Einige der Alarmlampen schalten sich nicht aus.	Sensor oder Schalter beschädigt.	Reparatur durchführen lassen.	
• Fehlstarts			
Anlasser läuft, Motor startet jedoch nicht.	Kein Kraftstoff Luft in der Kraftstoffleitung. Minderwertiger Kraftstoff. Kraftstofffilter verstopft. Schlechte Kraftstoffeinspritzung. Druck entweicht aus Auslassventilen.	Kraftstoff nachfüllen, entlüften. Entlüften. Mit empfohlener Kraftstoffsorte neu befüllen. Kraftstofffilter erneuern. Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen.	→ 3.2 → 3.2.2 → 3.1.1 → 5.2.3(1)
Anlasser dreht sich nicht oder zu langsam (lässt sich von Hand drehen).	Mangelhafte Aufladung der Batterie. Defekte Kabelverbindung an Batterieklemme. Defekter Anlasserschalter. Defekter Anlasser.	Batterieflüssigkeit überprüfen, nachfüllen. Rost von Batterieklemme entfernen, nachziehen. Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen.	→ 5.2.2(4)
Lässt sich nicht von Hand drehen.	Innere Teile festgelaufen oder beschädigt.	Reparatur durchführen lassen.	
• Magere Auspufffarbe.			
Schwarzer Rauchausstoß.	Überlastung. Zu wenig Kraftstoff. Niedriger Boostdruck. Mangelhafte Zerstäubung bei Kraftstoffeinspritzung. Übermäßiges Spiel oben am Einlass-/Auslassventil.	Belastung verringern. Mit empfohlener Kraftstoffsorte neu befüllen. Turbolader-Gebälse auswaschen. Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen.	→ 3.1.1
Weißer Rauchausstoß.	Zu wenig Kraftstoff. Mangelhafte Zerstäubung bei Kraftstoffeinspritzung. Kraftstoff-Einspritzsynchronisierung fehlerhaft. Schmieröl verbrennt/übermäßiger Verbrauch.	Mit empfohlener Kraftstoffsorte neu befüllen. Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen.	→ 3.1.1



6

6.2 Konsultieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler

Wenden Sie sich bei schwierigen Problemen oder Reparaturen an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler. Bei Auftreten des Problems folgendes überprüfen und angeben:

- 1 Motor-Baureihe und Nummer (bezüglich Typenschild des Motors siehe 2.3 [Bezeichnung der Teile].**
- 2 Name des Bootes, Material des Bootskörpers, Bootmaße (Tonnen)**
- 3 Einsatzbereich, Art der Arbeiten, Anzahl Betriebsstunden**
- 4 Gesamtanzahl der Betriebsstunden (siehe Betriebsstundenzähler), Alter der Maschine. Falls kein Betriebsstundenzähler vorhanden ist, können die Anzahl Stunden pro Tag x Anzahl Tage und Menge des Kraftstoffverbrauchs zugrunde gelegt werden.**
- 5 Motorzustand unmittelbar vor Auftreten des Problems (Motordrehzahl, Art des Betriebs, Belastung usw.)**
- 6 Angaben zum Problem (Auspufffarbe, Motorgeräusch, startet der Motor, kann Motor von Hand gedreht werden, verwendete Kraftstoffsorte, Marke und Viskosität des verwendeten Schmieröls, usw.)**
- 7 Frühere Probleme und Reparaturen.**

Garantieleistung

Zufriedenheit des Kunden

Ihre Zufriedenheit und Verständigungsbereitschaft sind für Ihren Händler und uns sehr wichtig. Normalerweise werden alle Probleme in Zusammenhang mit dem Produkt von der Kundendienstabteilung unseres Händlers behandelt. Wenn Sie ein Garantieproblem haben, das nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst werden konnte, bitten wir Sie, folgende Schritte zu unternehmen:

- Besprechen Sie Ihr Problem mit einem Mitglied der Geschäftsführung des Vertriebshändlers. In vielen Fällen können die Beschwerden schnell auf dieser Ebene geregelt werden. Wenn das Problem schon mit dem Kundendienstmanager erfolglos besprochen wurde, wenden Sie sich bitte an den Eigentümer der Vertriebsfirma oder an den Hauptgeschäftsführer.
- Falls das Problem dann immer noch nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst wurde, kontaktieren Sie bitte eine Yanmar-Niederlassung in Ihrer Nähe.
→ Siehe am Ende dieser Anleitung



6

Um Ihnen helfen zu können, benötigen wir folgende Informationen:

- Ihren Namen, Ihre Anschrift und Ihre Telefonnummer
- Typenbezeichnung und Seriennummer
- Kaufdatum
- Name und Anschrift des Händlers
- Art des Problems

Nach Überprüfung des Sachverhaltes werden Sie über die Maßnahmen unterrichtet, die von Ihnen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie, dass Ihr Problem wahrscheinlich bei der Händlerfirma unter Inanspruchnahme der Werkstatt und der Ausrüstung sowie mit Hilfe des Personals des Händlers behoben wird. Es ist daher wichtig, dass Sie als erstes Kontakt mit dem Händler aufnehmen.



Verbraucherdaten

Kaufdatum

Kaufort (Name des Händlers)

YANMAR CO.,LTD.

Yanmar Marine International BV

P.O.Box 30112
1303 AC Almere NL
Brugplein 11
1332 BS Almere (De Vaart)
The Netherlands
Telephone: +31 36 - 549 32 00
Telefax: +31 36 - 549 32 09

Yanmar Diesel America Corp.

951 Corporate Grove Drive
Buffalo Grove, Illinois 60089
USA
Telephone: +1-847-541-1900
Telefax: +1-847-541-2161

Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte Ltd.

4 Tuas Lane
Singapore 63 8613
Telephone: +65 861-5077
Telefax: +65 861-5189
Telex: RS 35854 YANMAR

Yanmar Co., Ltd. Overseas Operations Division

1 Chrome 32, Chayamachi, Kita-Ku
Osaka, Japan
Telephone: +81-(0)6-6376-6411
Telefax: +81-(0)6-6377-1242

www.yanmar.co.jp