

YANMAR[®]

Operation Manual

LA SERIES

L40AE-□

L48AE-□

□

L60AE-□

L70AE-□

□

L75AE-□

L90AE-□

L100AE-





YANMAR DIESEL ENGINE

LA SERIES

D Bedienungsanleitung

DK Betjeningsmanual

E Manual de instrucciones

F Manuel d'utilisation

GB Operation Manual

GR Εγχειρίδιο Λειτουργίας

I Manuale d'istruzioni

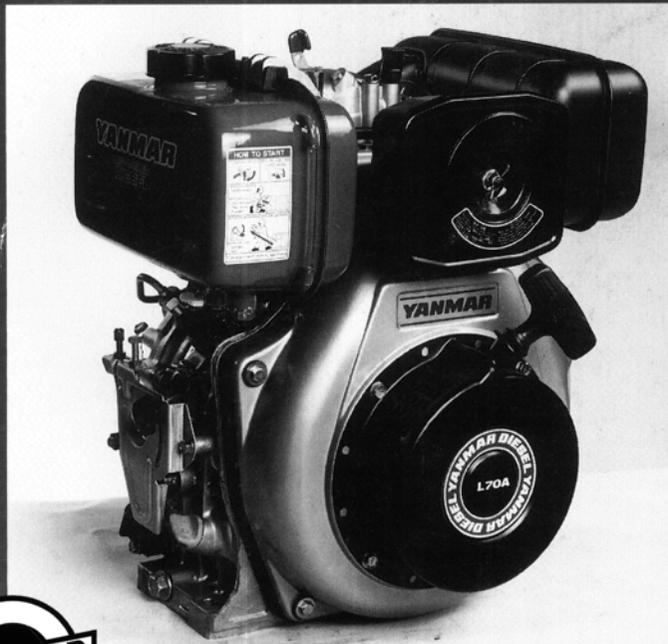
N Driftshåndbok

NL Bedieningshandleiding

P Manual de instruções

S Driftsinstruktion

SF Käyttöohje



YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

YANMAR

DIESELMOTOR DER SERIE L-A

Bedienungsanleitung



Lesen Sie für die sichere und richtige Anwendung diese Bedienungsanleitung bitte sorgfältig durch. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung nach Gebrauch sorgfältig auf.

BEDIENUNGSANLEITUNG YANMAR LUFTGEKÜHLTER DIESELMOTOR L-A Serien

D

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen in Yanmar-Produkte.

Diese Bedienungsanleitung befaßt sich mit der Bedienung und Wartung Ihres neuen L-A Motors von Yanmar.

Machen Sie sich vor der ersten Inbetriebnahme bitte mit allen Einzelheiten der Bedienung vertraut. Befolgen Sie sorgfältig alle Anweisungen, um Ihren Motor stets in bestem Betriebszustand zu erhalten. Sollten Sie Fragen zu dieser Anleitung haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Händler.

Diese Bedienungsanleitung erklärt die Hauptpunkte für den Betrieb des L-A-Motors.

Um sichere Arbeitsbedingungen zu erreichen, müssen die Sicherheitsrichtlinien unbedingt gelesen werden, damit der sichere Betrieb des L-A-Motors gewährleistet ist.

Achten Sie insbesondere auf Abschnitte, die durch die folgenden Hinweise gekennzeichnet sind.

 **WARNUNG:**

Weist auf die Möglichkeit ernster Verletzungen und Lebensgefahr hin, wenn die Anleitungen nicht korrekt befolgt werden.

 **VORSICHT:**

Weist auf die Möglichkeit von Verletzungen und Sachschaden hin, wenn die Anleitungen nicht korrekt befolgt werden.

**Anmerkung:
Gibt Ihnen hilfreiche Informationen.**

Bei Störungen des Motors, oder wenn Sie irgendwelche Fragen bezüglich des Motors haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten autorisierten Yanmar-Händler.

 **WARNUNG:**

Dieser Motor von Yanmar gewährleistet sicheren und zuverlässigen Betrieb, vorausgesetzt der Motor wird unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung betrieben.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme Ihres neuen Motors beginnen. Unvollständige Kenntnis der Bedienungsvorgänge kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen und die Maschine beschädigen.

WARNUNG:

D

1. FEUER

Niemals bei laufendem Motor Kraftstoff nachfüllen.

Verschütteten Kraftstoff mit einem sauberen Tuch wegwischen. Benzin, Kerosin, Streichhölzer und andere explosive oder feuergefährliche Stoffe vom Motor fernhalten, da die Temperatur in der Nähe des Auspuffs während des Betriebs stark ansteigt.

- Um Brandgefahr zu vermeiden und um für ausreichende Lüftung zu sorgen, den Motor in einem Mindestabstand von 1 m von Wänden oder anderen Maschinen aufstellen.
- Den Motor möglichst auf einer ebenen Unterlage betreiben.
Die maximale Neigung, bei welcher der Motor betrieben werden kann, darf 20 Grad nicht überschreiten.
Bei stärkeren Neigungen kann es zum Auslaufen von Kraftstoff und/oder Probleme mit dem Schmieröldruck kommen.
- Den Motor nicht in geschlossene Räume bringen, solange der Motor noch heiß ist.

2. ABGASVERGIFTUNG

- Die Abgase des Motors enthalten giftiges Kohlenmonoxid.
- Den Motor niemals an schlecht belüfteten Orten wie geschlossenen Räumen oder Tunneln benutzen. Wenn sich eine Benutzung in geschlossenen Räumen nicht vermeiden läßt, ist für ausreichende Belüftung zu sorgen, um Menschen und Tiere vor Vergiftungen zu schützen.

3. VERBRENNUNGEN

- Während des Betriebs oder kurz danach niemals Auspuff, Auspuffverkleidung oder Motorblock berühren, um Verbrennungen zu vermeiden.

4. WEITERE HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

- Machen Sie sich mit allen Funktionselementen des seitengesteuerten Motors vertraut und sorgen Sie insbesondere dafür, daß Sie den Motor im Notfall ohne Zeitverlust ausschalten können. Erlauben Sie niemals die Bedienung des Motors durch Personen, die nicht einwandfrei mit seiner Bedienung vertraut sind.
- Tragen Sie stets einen Schutzhelm, Schutzschuhe mit rutschfester Sohle und angemessene Berufskleidung.
- Betreiben Sie die Maschine nicht unter Einfluß von Alkohol.
- Halten Sie Kinder und Haustiere vom laufenden seitengesteuerten Motor fern.
- Niemals in der Nähe der Drehteile des Motors arbeiten.
- Sorgen Sie beim Anschluß von Maschinen dafür, daß Keilriemen, Kopplung und andere gefährliche Teile auf geeignete Weise abgedeckt sind.
- Als Sonderzubehör für diesen Motors steht ein Funkenlöscher zur Verfügung. In bestimmten Gebieten ist es Vorschrift, diesen Funkenlöscher zu verwenden. Machen Sie sich mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften vertraut, bevor Sie den Motor betreiben.
- Beachten Sie stets die Unfallverhütungsvorschriften in Ihrem Arbeitsbereich.
- Verwenden Sie stets sachgerechtes Werkzeug und Geräte.

5. LADEN VON BATTERIEN

- Batterieelektrolyt enthält Schwefelsäure. Schützen Sie Augen, Haut und Kleidung. Bei Kontakt mit der Säure sofort mit reichlich Wasser ausspülen und, insbesondere bei Kontakt mit den Augen, einen Arzt aufsuchen.
- Batterien erzeugen Wasserstoff, ein Gas, das hochexplosiv ist. Daher niemals in unmittelbarer Nähe der Batterie rauchen und Funken bzw. offenes Feuer fernhalten. Dies gilt besonders während des Ladens der Batterie.
- Die Batterie immer in einem belüfteten Raum aufladen.
- Unbedingt für die richtige Polarität sorgen.

INHALTSVERZEICHNIS

D

1. Spezifikationen 1	5
2. Bezeichnung der Teile	6
3. Montage	7
3.1 Montage	7
3.2 Zulässiger Überhang	7
3.3 Riemenzugwinkel	8
3.4 Neigungswinkel	8
3.5 Elektrische Leitung	8
4. Korrekter Umgang mit dem Motor	9
5. Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme	9
5.1 Korrekte Wahl und Behandlung des Kraftstoffs	9
5.2 Handhabung des Motoröls	10
5.3 Wartung des Luftfilters	11
6. Starten des Motors	12
6.1 Starten mit Reversieranlasser	12
6.2 Elektrostart	13
7. Bedienung des Motors	16
7.1 Bedienung des Motors	16
7.2 Überprüfungen während des Betriebs	16
8. Stoppen des Motors	16
9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung	17
9.1 Motorölwechsel	17
9.2 Ölfilter reinigen	17
9.3 Luftfiltereinsatz wechseln	18
9.4 Reinigen und Wechseln des Kraftstofffilters	18
9.5 Reinigen des Funkenlöschers	19
9.6 Überprüfung der Einspritzdüse, Einspritzpumpe usw.	19
9.7 Batteriesäure prüfen/nachfüllen und Batterie aufladen	19
10. Langzeitlagerung	22
11. Unklarheiten oder Probleme	23
12. Fehlersuche	23

1. Spezifikationen

1. Spezifikationen

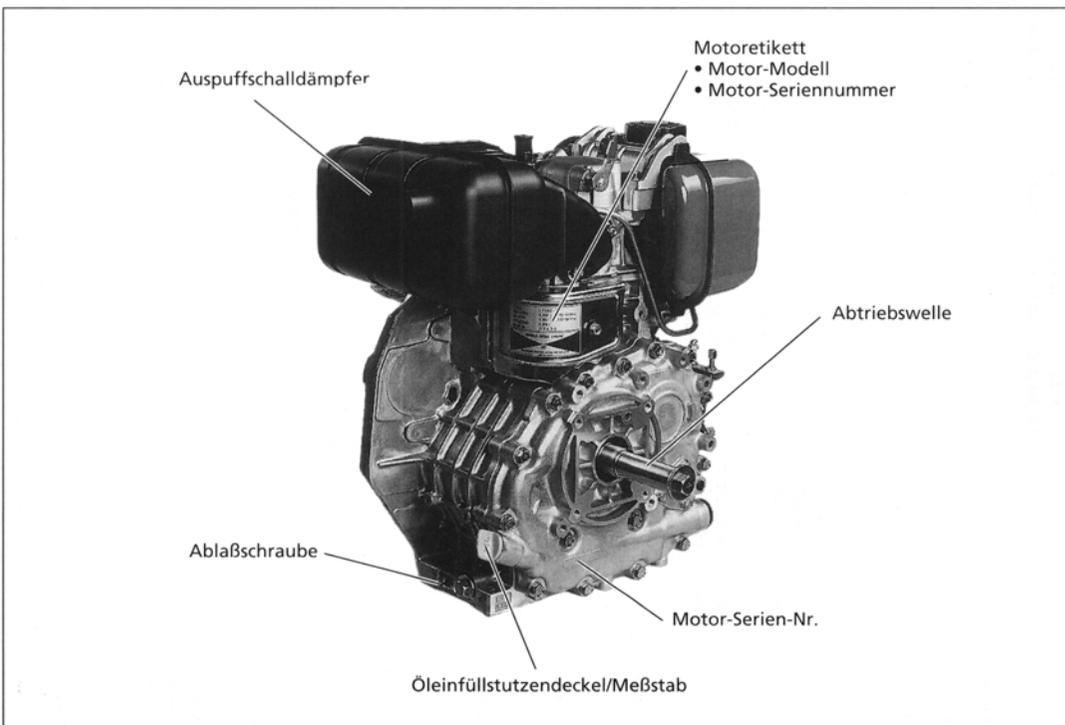
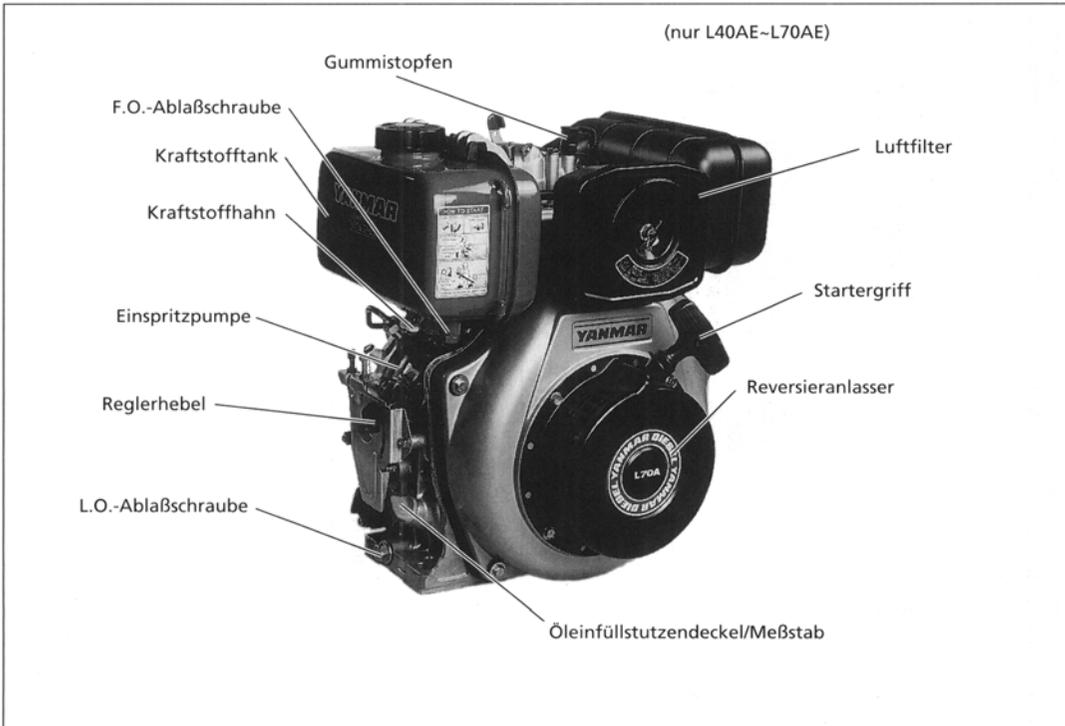
		*1 L40AE-S L40A(C)E-D	L40AE-SE L40A(C)E-DE	L48AE-S L48A(C)E-D	L48AE-SE L48A(C)E-DE	L60AE-S L60A(C)E-D	L60AE-SE L60A(C)E-DE	L70AE-S L70A(C)E-D	L70AE-SE L70A(C)E-DE	L75AE-SE	L90AE-SE L90A(C)E-DE	L100AE-SE L100A(C)E-DE
Bauart		Luftgekühlter, Viertakt-Dieselmotor										
Anzahl Zylinder		1										
Bohrung x Hub		mm (in)	68 x 55 (2.68 x 2.17)	70 x 55 (2.76 x 2.17)	75 x 62 (2.95 x 2.44)	78 x 62 (3.07 x 2.44)	80 x 70 (3.15 x 2.76)	84 x 70 (3.31 x 2.76)	86 x 70 (3.39 x 2.76)			
Hubraum		cm ³ (in ³)	199 (12.1)	211 (12.9)	273 (16.7)	296 (18.1)	351 (21.4)	387 (23.6)	406 (24.8)			
Leistung	NB DIN6270	kW/u/min (PS/U/min)	(1800) 3.1/3600 (4.1/3600)	(1800) 3.5/3600 (4.6/3600)	(1800) 4.4/3600 (5.9/3600)	(1800) 4.9/3600 (6.6/3600)	(1800) 5.5/3600 (7.4/3600)	(1800) 6.6/3600 (8.9/3600)	(1800) 7.4/3600 (9.9/3600)			
	NA DIN6270	kW/u/min (PS/U/min)	(1800) 2.8/3600 (3.7/3600)	(1800) 3.1/3600 (4.1/3600)	(1800) 4.0/3600 (5.4/3600)	(1800) 4.4/3600 (5.9/3600)	(1800) 4.8/3600 (6.4/3600)	(1800) 6.0/3600 (7.9/3600)	(1800) 6.6/3600 (8.9/3600)			
Drehrichtung		Gegenuhrzeigersinn (von Abtriebswelle gesehen)										
Kühlsystem		Zwangskühlung										
Schmiersystem		Zwangsschmierung										
Startsystem		R	E	R	E	R	E	R	E	E	E	E
		R: Reversieranlasser-Typ E: Elektrostarter-Typ										
Tankinhalt		ℓ (US gal)	2.5 (0.66)			3.5 (0.92)			5.5 (1.45)			
Schmieröl- kapazität ℓ (US gal)		Voll	0.80 (0.85)			1.10 (1.16)			1.65 (1.74)			
		Effektiv	0.25 (0.26)			0.4 (0.42)			0.6 (0.63)			

*1 Die Modellbezeichnung "L\$\$ACE" (z.B. L70ACE-D (E) bedeutet, daß der Motor den CARB-Richtlinien entspricht. Die Modellbezeichnung "L\$\$AE" (z.B. L70AE-D (E) bedeutet, daß der Motor nicht den CARB-Richtlinien entspricht und nicht in Kalifornien verkauft werden darf.

2. Bezeichnung der Teile

D

2. Bezeichnung der Teile



3. Montage

3. Montage

3.1 Montage

1. Verwenden Sie einen Motorträger ausreichender Stärke, um eine Richtungsabweichung und übermäßiges Spiel während des Betriebs zu vermeiden. Unter Verwendung von Abstandsscheiben die Motorbasis sicher am Motorträger befestigen.
2. Für genaue Zentrierung der Kopplung mit der Abtriebswelle sorgen.
3. Die Wellenbohrung (Paßloch), Riemenscheibe und die Keilnut auf einwandfreien Sitz mit der Abtriebswelle prüfen.

WARNUNG:

Zu viel Spiel in der Abtriebswellen-Kopplung kann zu Unfällen führen. Die Schrauben der Ausgangswelle sicher festziehen.

4. Wählen Sie eine für den Motor geeignete Riemenscheibe aus, deren Drehzahl und Größe die der angetriebenen Maschine entspricht. Die korrekte Größe der Riemenscheibe ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$\text{Durchmesser Motorriemenscheibe} = \frac{\text{Riemenscheibendurchm. der angetriebenen Maschine}}{\text{Betriebsdrehzahl des Motors}} \times \text{Drehzahl der angetriebenen Maschine}$$

VORSICHT:

Die Verwendung einer nicht geeigneten Riemenscheibe führt zu einer Überlastung des Motors und entsprechender Verkürzung seiner Lebenszeit.

5. Riemenspannung
Für einwandfreie Riemenspannung sorgen.

VORSICHT:

Zu starke Spannung überlastet den Motor während des Startens und dehnt den Riemen, was zu erhöhter Reißgefahr führt. Fernerhin könnte die Abtriebswelle gebrochen sein, was zu weiteren Schäden führen kann. Zu geringe Riemenspannung führt zu Riemenschlupf während des Betriebs mit hoher Leistung im hohen Drehzahlbereich.

3.2 Zulässiger Überhang

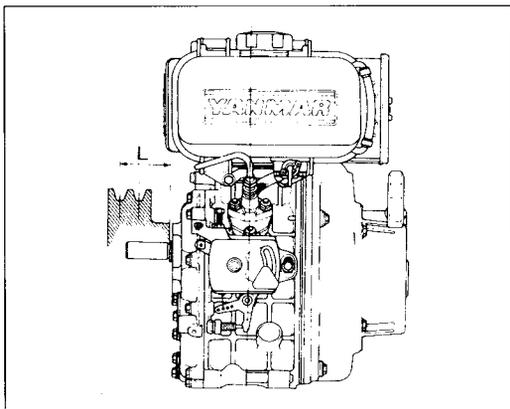
Die Riemenscheibenrillen müssen so nahe wie möglich an der Motorseite liegen, wobei jedoch korrekte Anpassung an die angetriebene Maschine gewährt bleiben muß. Der Überhang darf die unten aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Hinweis:

1. Der Überhang "L" ist der Abstand zwischen der Schulter der Abtriebswelle und der Mitte der Riemenscheibenrille in der äußersten Position.
2. Der zulässige Überhang ist abhängig vom Typ und der Anzahl der Keilriemen (bestimmt durch die Antriebslast der angetriebenen Maschine) sowie der Keilriemenspannung. Nähere Einzelheiten erfahren Sie bei Ihrem nächsten Yanmar-Fachhändler.

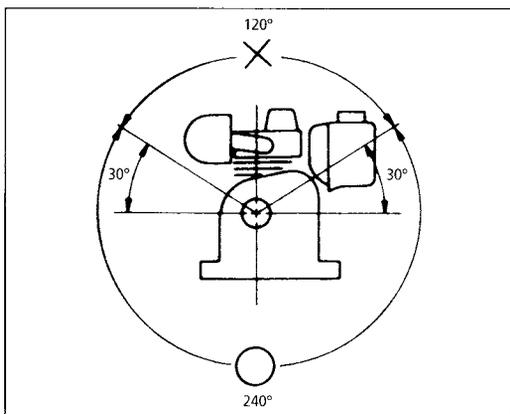
3. Montage

D



		L40AE L48AE	L60AE L70AE	L75AE L90AE L100AE
Rie- men	Typ	A	B	B
	Anzahl Riemen	2	2	3
L		≤80 mm	≤95 mm	≤70 mm

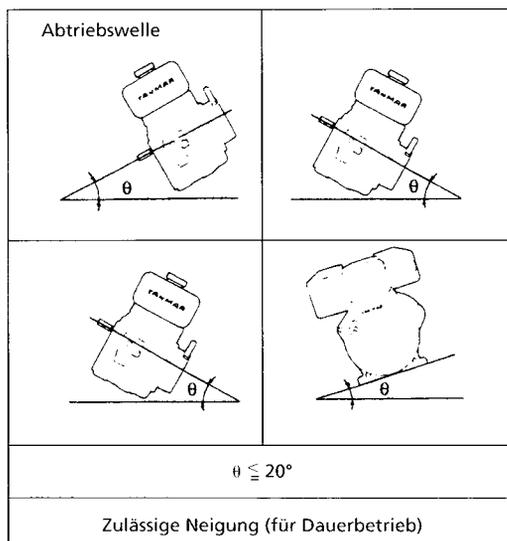
3.3 Riemenzugwinkel



1. Kurbelwellenzapfwelle (D-Typ): Der Riemenzugwinkel muß wie gezeigt innerhalb von 240 Grad liegen.

2. Nockenwellenzapfwelle (S-Typ): Der Riemenzugwinkel kann nach allen Richtungen (360 Grad) reguliert sein.

3.4 Neigungswinkel



Halten Sie die Motorneigung innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs.

Anmerkung:

Zum Nachfüllen von Motoröl den Motor gerade stellen.

3.5 Elektrische Leitungen

- Für Leitungen zur elektrischen Ausrüstung, fragen Sie Ihren Yanmar-Händler.

	L40AE L48AE	L60AE L70AE	L75AE L90AE L100AE
Empfohlene Batterien (Betriebsdauer 20 std.)	18Ah } 24Ah	24Ah } 36Ah	36Ah } 45Ah

4. Korrekter Umgang mit dem Motor

5. Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme

4. Korrekter Umgang mit dem Motor

Solange der Motor noch neu ist, darf er nicht zu stark belastet werden. Befolgen Sie die Anleitungen für die Einlaufzeit des Motors.

1. Überlastung vermeiden

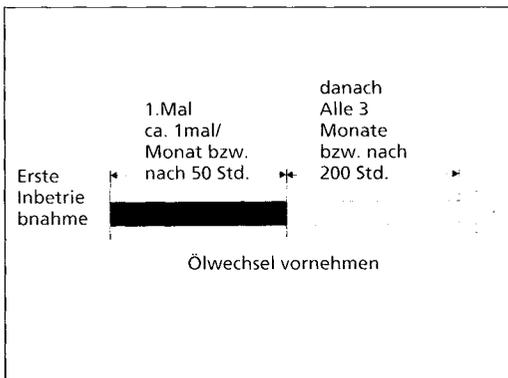
Vermeiden Sie jegliche Art von Überlastung während der Einlaufzeit des Motors.

2. Motoröl in regelmäßigen Abständen wechseln

Das Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden oder zum Ende des ersten Monats wechseln. Danach alle 3 Monate bzw. nach 200 Betriebsstunden auswechseln.

Anmerkung:

Das Motoröl immer bei warmem Motor ablassen. Bei kaltem Motor bleibt immer ein Restölbestand im Motor zurück.



5. Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme

5.1 Korrekte Wahl und Behandlung des Kraftstoffs

1. Wahl des Kraftstoffs

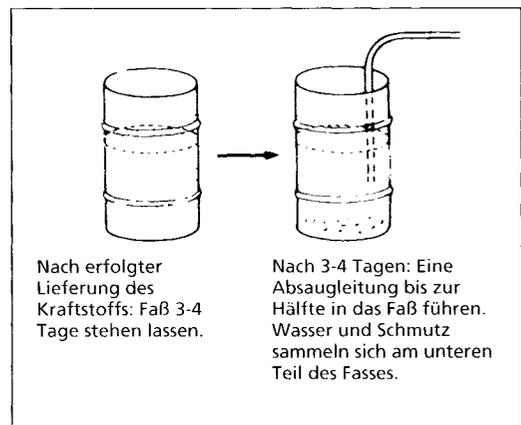
Verwenden Sie ausschließlich Dieseldieselmotorkraftstoff, der am besten für diesen Motor geeignet ist.

2. Schmutz und Wasser vom Kraftstoff fernhalten

Beim Tanken aus Fässern dafür sorgen, daß kein Schmutz oder Wasser mit dem Kraftstoff vermischt wird. Verunreinigungen führen zu Beeinträchtigungen an Einspritzpumpe und -düse.

⚠ VORSICHT:

- Nur den empfohlenen Dieseldieselmotorkraftstoff verwenden. Der Gebrauch von nicht empfohlenem Dieseldieselmotorkraftstoff kann zu einem Motorschaden führen.
- Der Kraftstoff muß einen Cetanwert von mindestens 45 besitzen, um schweres Starten, Fehlzündungen und weißen Abgasrauch zu vermeiden.
- Dieseldieselmotorölersatzstoffe werden nicht empfohlen; sie könnten sich als schädlich für die Bauteile der Dieseldieselmotoranlage erweisen.
- Der Kraftstoff muß frei von Wasser und Schmutz sein, um Störungen an Einspritzpumpe und -düse zu vermeiden.

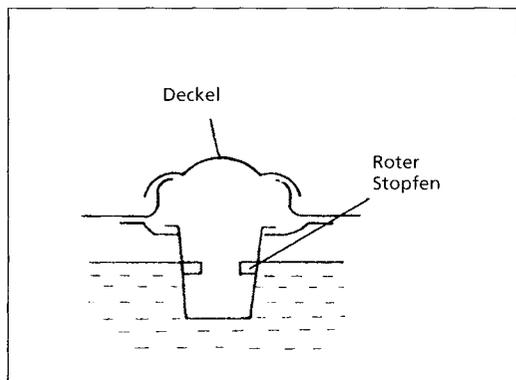


5. Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme

D

⚠️ WARNUNG:

- Tanken Sie in gut belüfteter Umgebung bei abgeschaltetem Motor.
- Rauchen oder offenes Licht in der Nähe des Tankortes oder an Stellen, an denen Kraftstoff gelagert wird, ist absolut verboten.
- Den Tank nicht überfüllen und den Tankdeckel sicher verschließen.
- Keinen Kraftstoff verschütten. Verschütteten Kraftstoff wegwischen, dann erst den Motor anlassen.



Überfüllen ist gefährlich. Füllen Sie den Kraftstoff nur bis zur Spitze des roten Stopfens im Tankfilter ein.

	L40AE L48AE	L60AE L70AE	L75AE L90AE L100AE
Tankfassungsvermögen (effektiv) ℓ (US gal)	1.9 (0.50)	2.7 (0.71)	4.7 (1.24)

5.2 Handhabung des Motoröls

⚠️ WARNUNG:

Bei unzureichender Schmierölmenge kann der Motor Schaden erleiden. Zuviel Schmieröl ist ebenfalls gefährlich, denn seine Verbrennung kann zu plötzlichem Anstieg der Motordrehzahl führen.

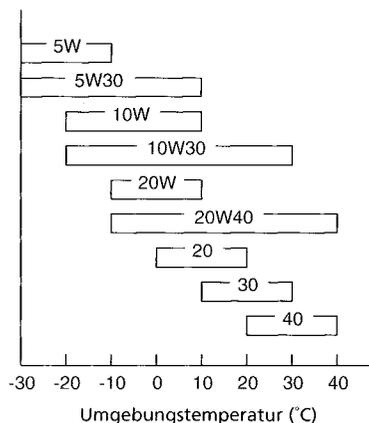
Vor jedem Starten des Motors den Ölstand prüfen und erforderlichenfalls frisches Schmieröl nachfüllen.

MOTORÖL

YANMAR empfiehlt Motoröl der A.P.I. Motor-Wartungsklassifikation von CD.

Immer Öl mit der richtigen Viskosität für die entsprechende Umgebungstemperatur wählen, bei welcher der Motor betrieben wird.

Bei der Wahl des Motoröls ist auf die rechts stehende Tabelle Bezug zu nehmen.

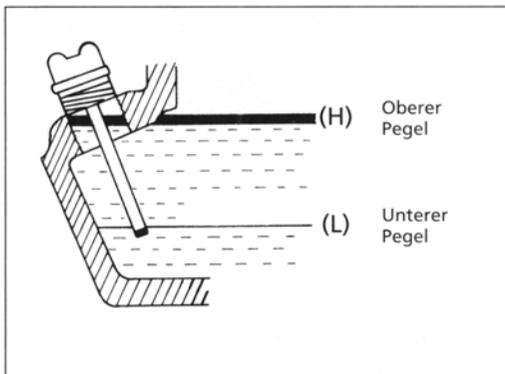


Verwenden Sie das richtige Schmieröl, um Ihren Motor in einwandfreiem Zustand zu halten.

Die Wahl des korrekten Schmieröls ist für die Leistung und Haltbarkeit des Motors von außerordentlicher Bedeutung. Wenn minderwertiges Öl verwendet wird oder kein regelmäßiger Ölwechsel erfolgt, erhöht sich die Gefahr von Kolbenfresser, Kolbenringverklebung und schnellem Verschleiß von Zylinderlaufbüchse, Lager und sonstiger beweglicher Teile. Die Lebenserwartung Ihres Motors könnte sich stark verkürzen. Öl der Klasse CD (API Engine Service Classification) oder hochwertiges Öl kann ganzjährig verwendet

5. Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme

werden. Verwenden Sie stets Öl mit einer für die jeweilige Umgebungstemperatur am besten geeigneten Viskosität. Als Hilfe dient Ihnen die Tabelle auf dieser Seite.



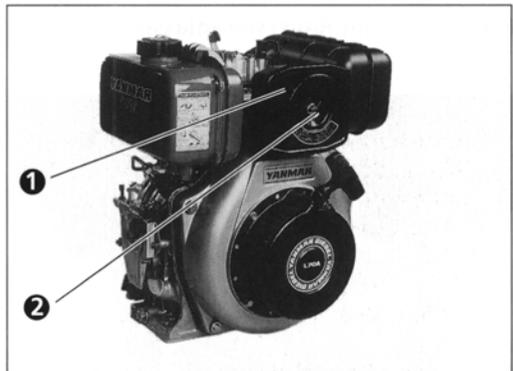
Steht der Motor auf gerader Fläche bis zur Oberkante des Einfüllstutzens auffüllen.

	L40AE L48AE	L60AE L70AE	L75AE L90AE L100AE
Schmierölkapazität ℓ (US qts)	0.80 (0.85)	1.10 (1.16)	1.65 (1.74)

⚠ VORSICHT:

- Beim Prüfen des Füllstands dafür sorgen, daß der Motor auf gerader Fläche steht. Bei geneigtem Motor besteht die Gefahr, daß Sie entweder zu viel oder zu wenig Öl nachfüllen. Bei Überfüllung verbraucht der Motor zuviel Öl; bei zu wenig Öl steigt die Öltemperatur gefährlich stark an, und die Ölqualität verschlechtert sich rasch. Die Folge ist möglicher Motorfraß.
- Zur Ölstandsprüfung den Meßstab einfach in die Ölwanne tauchen. Den Ölmeßstab nicht einschrauben.
- Es ist daher besonders wichtig, den Ölstand bei abgestelltem Motor auf gerader Fläche zu prüfen.

5.3 Wartung des Luftfilters



- 1 Luftfilter
- 2 Flügelmutter



- 1 Filtereinsatz

1. Die Flügelmutter lösen, den Luftfilterdeckel entfernen und den Filtereinsatz herausnehmen.
2. Den Luftfilterdeckel wieder aufsetzen und die Flügelmutter festziehen.

⚠ VORSICHT:

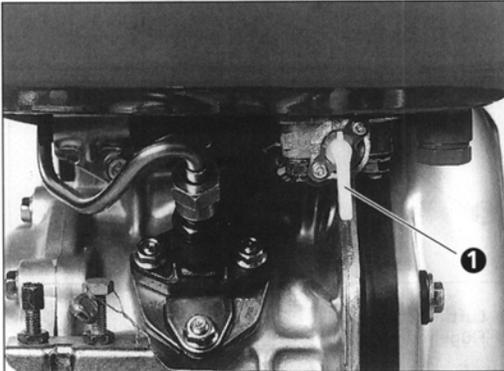
- Den Luftfiltereinsatz nicht mit Seifenlösung reinigen, da es sich bei diesem Typ um einen Ölnaßfilter handelt.
- Den Filtereinsatz auswechseln, wenn seine Leistung nachläßt oder sich die Abgasfarbe verschlechtert.
- Den Motor niemals ohne Luftfiltereinsatz betreiben, um den Motor nicht zu verschleifen.

6. Starten des Motors

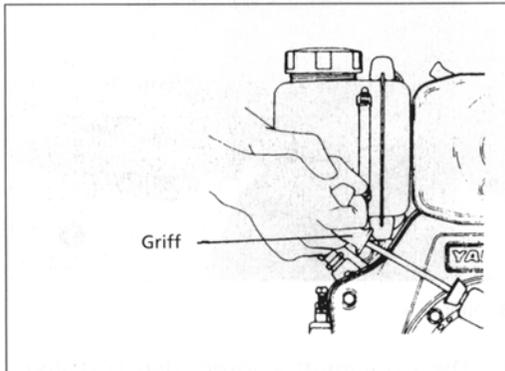
D

6. Starten des Motors

6.1 Starten mit Reversieranlasser

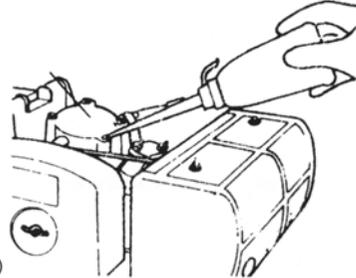


1 Kraftstoffhahn



Kipphebeldeckel

(L40AE-L70AE)



Starten Sie den Motor wie folgt:

1. Ziehen Sie den Kraftstoffhahn in Stellung "O" (offen).
2. Bringen Sie den Reglerhebel in Stellung "START".
3. Ziehen Sie am Griff des Reversieranlassers.
 - a. Sobald Sie einen Widerstand spüren, den Griff zurückkehren lassen.
 - b. Drücken Sie den Dekompressionshebel. Beim Ziehen des Reversieranlassers kehrt der Hebel selbständig in die Ausgangsstellung zurück.
 - c. Ziehen Sie kräftig und schnell mit beiden Händen den Griff des Reversieranlassers. (Siehe Abbildung nächste Seite.)



VORSICHT:

Lassen Sie den Handgriff nicht unkontrolliert zurückspringen, um den Starter nicht zu beschädigen.

- d. Bei Kälte, wenn sich der Motor schwer starten läßt, entfernen Sie den Gummistopfen vom Kipphebeldeckel und geben Sie 2 cc Motoröl zu. (L40AE-L70AE)

6. Starten des Motors

⚠️ WARNUNG:

Niemals Kaltstarthilfen wie z.B. Benzin, Verdüner, leichtflüchtige Flüssigkeiten oder Flüssiggas verwenden, da dadurch schwere Motorschäden entstehen können.

⚠️ VORSICHT: (L40AE-L70AE)

Den Gummistöpsel nur beim Nachfüllen von Öl aus dem Deckel entfernen. Wenn der Stöpsel nicht eingesetzt ist, können Regenwasser, Schmutz oder sonstige Fremdstoffe in den Motor eindringen und zu erhöhtem Verschleiß der Innenbauteile führen. Dies resultiert in ernsthaften Störungen.

6.2 Elektrostart

1. Starten

(Die Vorbereitungen für Elektrostart sind die gleichen wie für das manuelle Starten mit Reversieranlasser.)

- a. Kraftstoffhahn öffnen.
- b. Reglerhebel auf "START" setzen.
- c. Startschlüssel im Uhrzeigersinn auf "START" drehen.
- d. Den Schlüssel loslassen sobald der Motor startet.
- e. Wenn der Motor nicht innerhalb von 10 Sekunden anspringt, ca. 15 Sekunden warten, ehe ein erneuter Startversuch unternommen wird.

⚠️ VORSICHT:

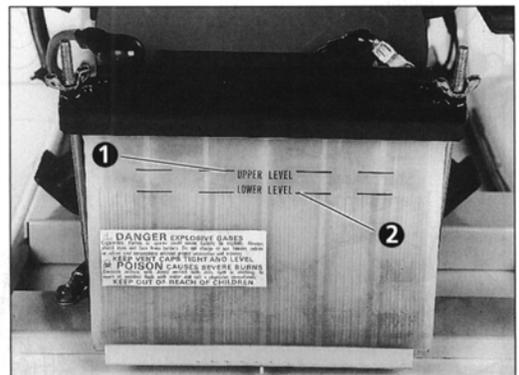
Wenn der Startermotor zu lange dreht, wird die Batterie entleert.
Bei laufendem Motor den Starterschlüssel in Stellung "ON" lassen.

2. Batterie

Prüfen Sie einmal monatlich den Säurestand der Batterie. Wenn der Füllstand unter die untere Füllstandmarke abgesunken ist, destilliertes Wasser bis zur oberen Füllstandmarke nachfüllen.

⚠️ VORSICHT:

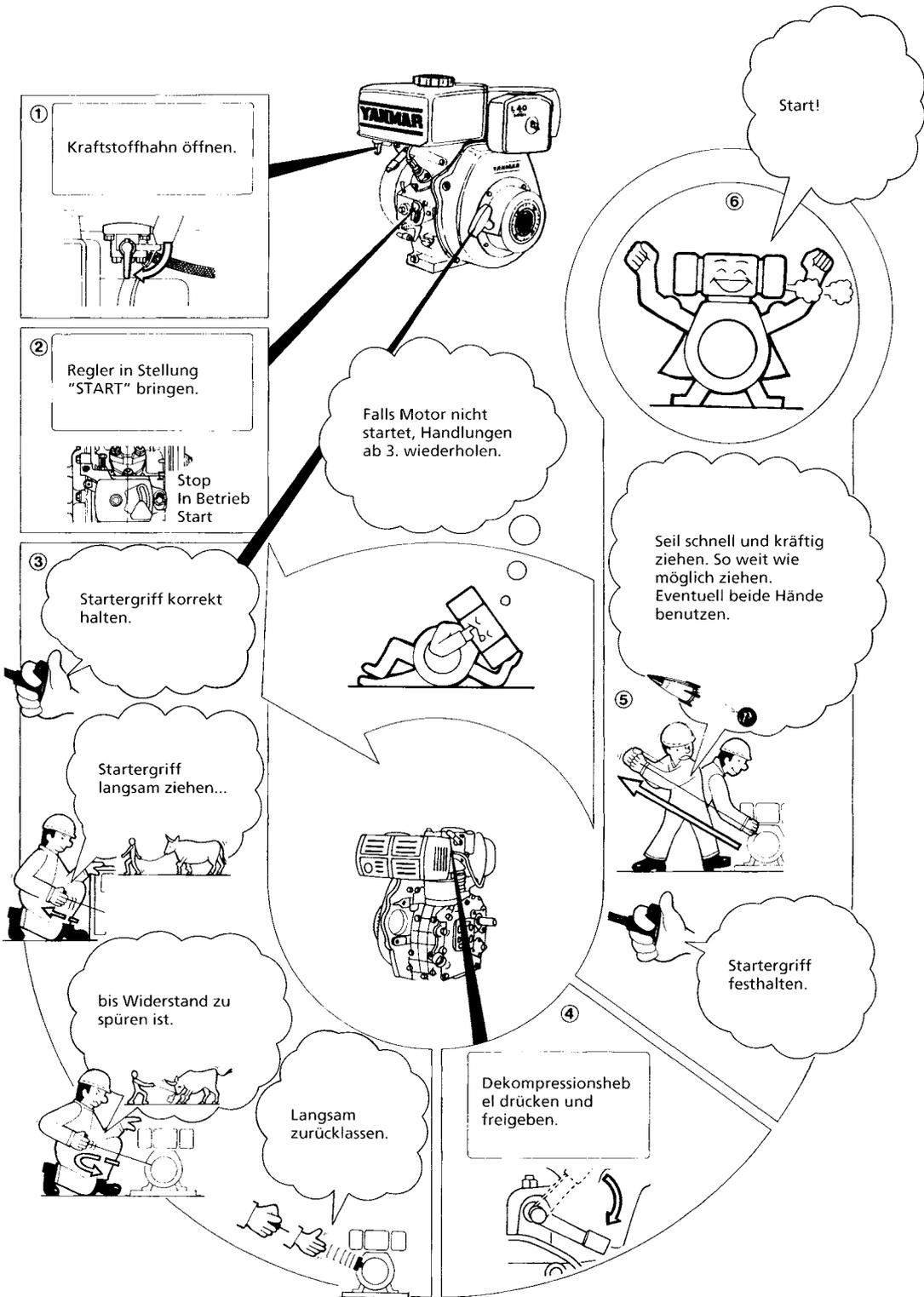
- Ist der Säurestand zu niedrig, kann der Motor aufgrund unzureichender Stromversorgung zum Startermotor nicht starten. Der Füllstand muß stets zwischen der oberen und unteren Marke liegen.
- Nicht zuviel Batteriesäure einfüllen, weil ansonsten verschüttete Flüssigkeit die umgebenden Teile korrodieren kann.



- ① Oberer Pegel
② Unterer Pegel

6. Starten des Motors

D

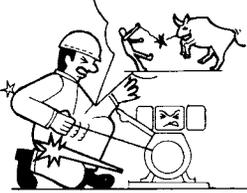


6. Starten des Motors

D

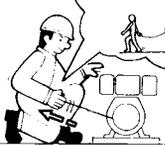
X

Zu 3., das Seil nicht zu schnell oder zu kräftig ziehen.



O

Das Seil stets langsam ziehen.



X

Zu 5., wird das Seil nicht voll gezogen, startet der Motor nicht.



O

Das Seil stets voll herausziehen.



X

Zu 5., wird das Seil nicht kräftig genug gezogen, startet der Motor nicht.



O

Das Seil stets kräftig und schnell ziehen.



7. Bedienung des Motors

8. Stoppen des Motors

D

7. Bedienung des Motors

7.1 Bedienung des Motors

Den Motor ohne angeschlossene Maschinen etwa 3 Minuten lang warmlaufen lassen.

⚠ VORSICHT:

Weder Drehzahlbegrenzungs- noch Einspritzbegrenzungsschraube lockern oder verstellen. Die Leistung des Motors wird dadurch beeinträchtigt.

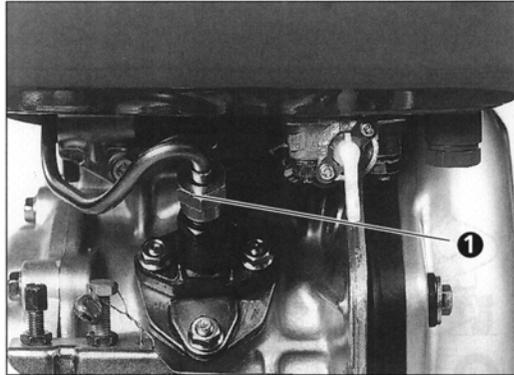
7.2 Überprüfungen während des Betriebs

1. Ungewöhnliche Geräusche oder Erschütterungen?
2. Fehlzündungen oder unruhiges Laufen des Motors?
3. Abgasfärbungen (starker schwarz oder weißer Rauch?)
Wenn Sie ungewöhnliche Merkmale feststellen, schalten Sie den Motor ab und benachrichtigen Sie Ihren Yanmar-Händler.

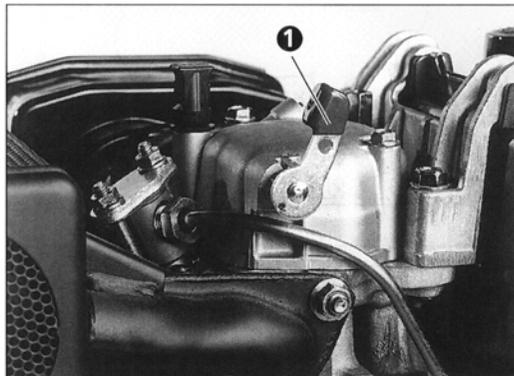
⚠ WARNUNG:

Unmittelbar nach dem Abschalten ist der Motor immer noch heiß. Berühren Sie den Auspuff nicht. Füllen Sie niemals Kraftstoff bei laufendem Motor nach.

8. Stoppen des Motors



❶ Mutter der Hochdruckkraftstoffleitung



❶ Dekompressionshebel

1. Setzen Sie den Reglerhebel auf den niedrigen Drehzahlbereich und lassen Sie den Motor etwa 3 Minuten ohne Last laufen, bevor Sie ihn ausschalten.
2. Bringen Sie den Reglerhebel in Stellung "STOP" zurück.
3. Für Modelle mit Elektrostarter den Schlüsselschalter in Stellung "OFF" drehen.
4. Den Hebel des Kraftstoffhahns auf "S" (geschlossen) setzen.
5. Den Griff des Reversieranlassers langsam ziehen, bis Widerstand gespürt wird. (Dies ist der Punkt des Verdich-

8. Stoppen des Motors

9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung

tungshubs, an dem die Ein- und Auslaßventile geschlossen sind.) lassen Sie den Griff in dieser Position. Bei ruhendem Motor wird auf diese Weise Rostbildung verhindert.

⚠️ WARNUNG:

Wenn der Motor weiterläuft, obwohl der Reglerhebel auf "STOP" gesetzt wurde, drehen Sie den Kraftstoffhahn entweder auf "S" (geschlossen) oder lösen Sie die Mutter der Hochdruckkraftstoffleitung an der Pumpenseite, um den Motor zu stoppen.

⚠️ VORSICHT:

- Zum Stoppen des Motors die Last langsam verringern. Den Motor nicht plötzlich stoppen, denn dadurch könnte seine Temperatur ungewöhnlich ansteigen.
- Den Motor nicht mit dem Dekompressionshebel stoppen.

9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung

Regelmäßige Überprüfungen und Wartung sind äußerst wichtig, um den Motor in gutem Betriebszustand zu halten und um seine Lebensdauer zu verlängern. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt an, welche Überprüfungen vorzunehmen und wann diese auszuführen sind. Die Markierung (·) weist darauf hin, daß Spezialwerkzeuge und technische Fertigkeiten erforderlich sind. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Händler.

⚠️ WARNUNG:

Vor der Wartung den Motor abschalten. Wenn der Motor für bestimmte Wartungsvorgänge laufen muß, für einwandfreie Ventilation sorgen. Die Abgase des Motors enthalten giftiges Kohlenmonoxid.

⚠️ VORSICHT:

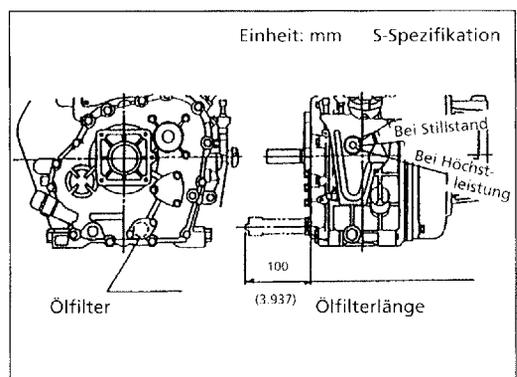
- Den Motor nach Gebrauch sofort mit einem sauberen Lappen reinigen, um Korrosion zu verhindern. Schmutzablagerungen im Motor ebenfalls entfernen.
- Verwenden Sie nur Yanmar-Originalteile. Verwendung anderer Ersatzteile ungleichwertiger Qualität kann den Motor beschädigen.

9.1 Motorölwechsel

Den Öleinfüllstutzendeckel entfernen. Ablassschraube herausdrehen und Öl ablassen, solange der Motor noch warm ist. Die Ablassschraube befindet sich am Boden des Zylinderblocks. Ablassschraube wieder festziehen und empfohlene Ölsorte einfüllen. (Siehe auch den Abschnitt "Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme".)

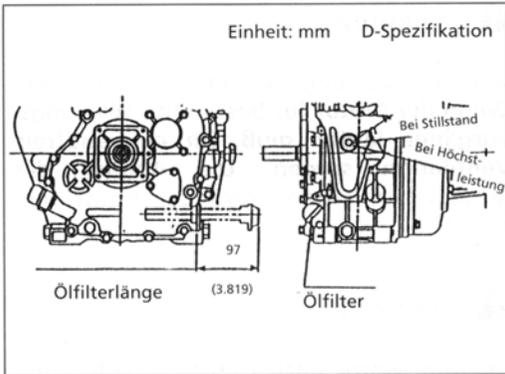
9.2 Ölfilter reinigen

Die Halteschraube lösen und den Ölfilter entfernen.



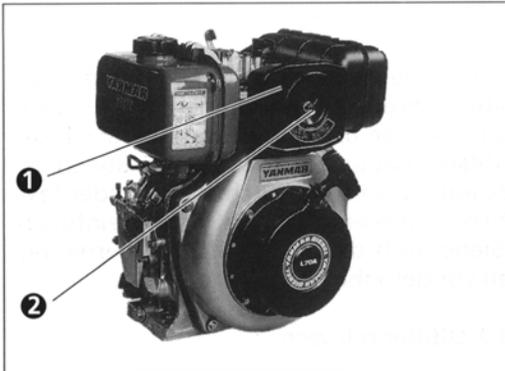
9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung

D



Wechseln & Reinigen	Alle 6 Monate bzw. nach 400 Stunden
---------------------	-------------------------------------

9.3 Auswechseln des Luftfiltereinsatzes



- ① Luftfilter
- ② Flügelmutter

Wechsel	Alle 6 Monate bzw. nach 400 Stunden (öfter bei starker Verschmutzung)
---------	-----------------------------------------------------------------------

Den Luftfiltereinsatz nicht mit Seifenlösung reinigen, da es sich bei diesem Typ um einen Ölnaßfilter handelt.

Für das Auswechseln des Luftfiltereinsatzes schlagen Sie bitte im Abschnitt "Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme" nach.

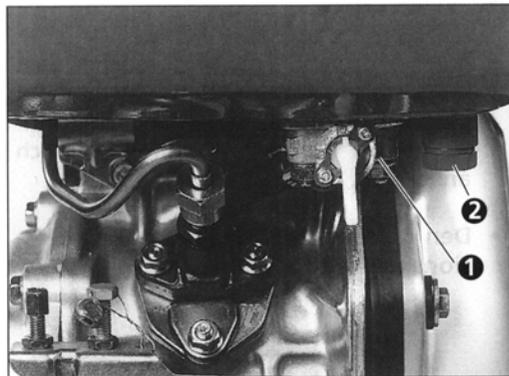
⚠ VORSICHT:

Den Motor niemals ohne oder mit defektem Filtereinsatz betreiben.

Anmerkung:

- Ein verstopfter Filtereinsatz hemmt den Luftfluß zur Verbrennungskammer. Dies reduziert die Motorleistung, steigert den Schmieröl- und Kraftstoffverbrauch und erschwert das Starten.
- Den Luftfiltereinsatz regelmäßig reinigen.

9.4 Reinigen und Wechseln des Kraftstofffilters



- ① Muttern
- ② Ablasschraube

Reinigen	Alle 3 Monate bzw. nach 200 Stunden
Auswechseln	Alle 6 Monate bzw. nach 400 Stunden

Um eine optimale Motorleistung zu gewährleisten, muß der Kraftstofffilter in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

1. Den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank ablassen.

9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung

D

Der seitengesteuerte Motor arbeitet mit einer 12-V-Batterie. Bei kontinuierlichem Aufladen/Entladen wird Batteriesäure verbraucht.

WARNUNG:

- Batterieelektrolyt enthält Schwefelsäure. Augen, Haut und Kleidung schützen. Bei Kontakt mit der Säure sofort mit reichlich Wasser gründlich ausspülen. Insbesondere wenn die Augen betroffen sind, einen Arzt aufsuchen.
- Batterien erzeugen Wasserstoffgas, das hochexplosiv sein kann. Insbesondere während des Aufladens keine Funken oder Flammen in die Nähe gelangen lassen und nicht rauchen.

Überprüfung der Batterie	Täglich vor der Inbetriebnahme
--------------------------	--------------------------------

Anmerkung:

Im Sommer wird wesentlich mehr Batteriesäure verbraucht als im Winter.

Vor dem Starten die Batterie auf äußere Schäden überprüfen. Den Säurestand prüfen und gegebenenfalls destilliertes Wasser bis zur oberen Füllstandmarke nachfüllen. Beschädigte Batterien wegwerfen.

WARNUNG:

- Vor dem Aufladen die Kappen von den einzelnen Batteriezellen entfernen.
- Die Batterie an einem Ort mit guter Ventilation aufladen.
- Den Ladevorgang unterbrechen, wenn die Säuretemperatur 45°C (11°F) überschreitet.

VORSICHT:

- Die Batterie nicht aufladen, wenn das Batteriekabel noch angeschlossen ist. Die Dioden werden durch die hohe Spannung beschädigt.
- Den Pluspol (+) des Ladegeräts an die positive (+) Batterieklemme anschließen, den Minuspol (-) an die negative (-) Klemme. Vertauschte Polarität führt zur Beschädigung der Batterie oder des Gleichrichters des Ladegeräts.

9. Regelmäßige Überprüfung und Wartung

Wartungstabelle

D

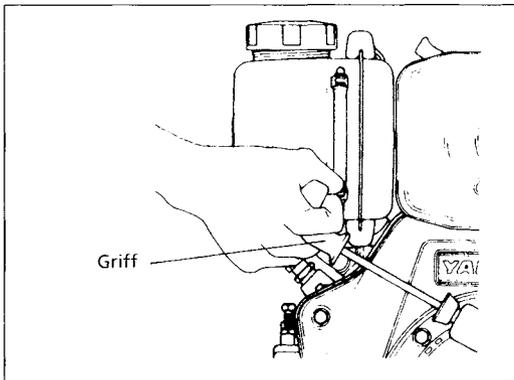
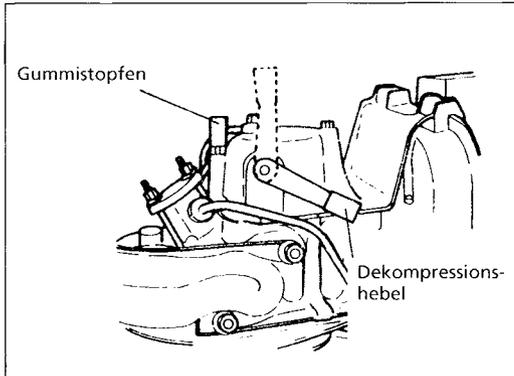
Teil	Vorgang	Täglich	Jeden Monat bzw. nach 50 Std.	Alle 3 Monate bzw. nach 200 Std.	Alle 6 Monate bzw. nach 400 Std.	Nach 1000 Std.
Dieselkraftstoffsystem	Kraftstoffstand überprüfen und nachfüllen	<input type="radio"/> vor dem Betrieb				
	Kraftstofftank ablassen		<input type="radio"/>			
	* Kraftstofffilter reinigen			<input type="radio"/>		
	* Kraftstofffilterelement auswechseln				<input type="radio"/>	
	Auf Kraftstofflecks hin überprüfen	<input type="radio"/> nach dem Betrieb				
	* Kraftstoffeinspritzdüse Zustand der Einspritzung überprüfen				<input checked="" type="radio"/>	
	* EinspritzEinstellung überprüfen				<input checked="" type="radio"/>	
	* Einspritzpumpe überprüfen					<input checked="" type="radio"/>
Schmierölssystem	Schmierölstand in der Ölwanne überprüfen und Öl nachfüllen	<input type="radio"/> vor dem Betrieb				
	Schmieröl wechseln		<input type="radio"/> 1.Mal	<input type="radio"/> 2.Mal und danach		
	Schmierölfilter reinigen		<input type="radio"/> 1.Mal		<input type="radio"/> 2.Mal und danach	
	Auf Schmieröllecks hin überprüfen	<input type="radio"/> nach dem Betrieb				
Luftansaug-system	* Luftfiltereinsatz überprüfen			<input type="radio"/>		
	* Luftfiltereinsatz auswechseln				<input type="radio"/>	
Auspuffsystem	Funkenfänger auf Verstopfung überprüfen	<input type="radio"/> vor dem Betrieb				
Elektrische Anlage	Batteriesäurestand überprüfen und nachfüllen	<input type="radio"/> vor dem Betrieb				
	Warnlampen überprüfen	<input type="radio"/> nach Starten des Motors				
Motor-gehäuse	Einstellung des Ansaug- und Auslaßventilspiels				<input checked="" type="radio"/>	

Mit "●" gekennzeichnete Vorgänge sollten von Ihrem autorisierten Yanmar-Händler durchgeführt werden, es sei denn der Besitzer des Motors verfügt über die entsprechenden technischen Kenntnisse und Werkzeuge.
Teile mit der Sternmarkierung "*" beziehen sich auf die CARB ULG Vorschriften.

10. Langzeitlagerung

D

10. Langzeitlagerung



Zur längeren Einlagerung der Maschine sollten folgende Vorkehrungen getroffen werden.

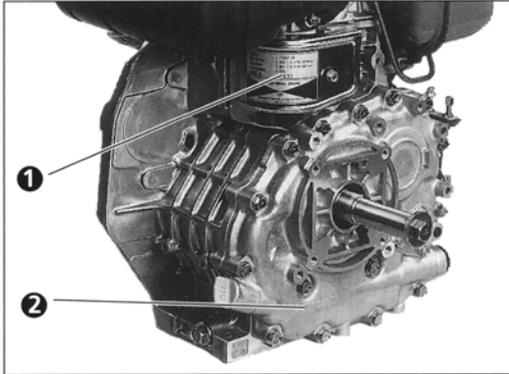
1. Den Motor etwa 3 Minuten laufen lassen und dann abschalten.
2. Bei noch warmem Motor das Schmieröl ablassen und frisches Öl einfüllen.
3. Den Gummistopfen von der Kipphebelabdeckung entfernen und ca. 2 cc Schmieröl einfüllen. Gummistopfen wieder aufsetzen. (L40AE-L70AE)
4. Reversieranlasser
Den Dekompressionshebel nach unten drücken (kompressionsfreie Stellung) und halten, während das Seil 2 oder 3 Mal gezogen wird. (Motor nicht starten.)

Elektrostarter
Mit dem Dekompressionshebel in kompressionsfreier Stellung und dem Starterschalter in Stellung "START" den Motor 2-3 Sekunden durchkurbeln (Motor nicht starten.)
5. Kompressionshebel nach oben ziehen. Reversieranlasser langsam bis zum Widerstand ziehen. (Die Ein- und Auslaßventile werden dadurch geschlossen (Verdichtungshub) und Rostbildung wird verhindert.)
6. Öl und Schmutz wegwischen und den Motor an einem trockenen Platz lagern.

11. Unklarheiten oder Probleme

12. Fehlersuche

11. Unklarheiten oder Probleme



- ❶ Motor-Modell Seriennummer
❷ Serien Nr.

Sollten sich Unklarheiten aus dieser Bedienungsanleitung ergeben oder Probleme beim Betrieb Ihres Motors auftreten, füllen Sie dann untenstehendes Formular aus und wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Händler.

(Notieren Sie Anschrift und Telefon-Nr. Ihres Händlers auf der Umschlagseite dieser Bedienungsanleitung.)

1. Dieselmotor-Modell und Serien-Nr.

Motor Modell:

Motor-Serien-Nr.:

2. Umstände, unter denen das Problem aufgetreten ist.

In welchem Betriebszustand:
Bei welcher Drehzahl:

3. Betriebsdauer

Ca. Stunden

4. Weitere Angaben zu den Umständen, unter denen das Problem aufgetreten ist.

12. Fehlersuche

Motor startet nicht:

1. Ausreichend Kraftstoff?
2. Kraftstoffhahn in Stellung "OPEN"?
3. Erreicht Kraftstoff die Einspritzpumpe und -düse?
4. Steht Reglerhebel in Stellung "START"?
5. Schmierölstand korrekt?
6. Arbeitet Einspritzdüse einwandfrei?
7. Wird Reversieranlasser kräftig und schnell genug gezogen?
8. Ist Funkenlöcher durch Kohleablagerungen verstopft?
9. Entladen sich die Batterien?

WARNUNG:

Bei der Einspritz-Sprühprüfung die Einspritzdüse vom Körper weghalten.

Anmerkung:

Den Reversieranlasser stets rasch und kräftig ziehen.
(Siehe auch Abschnitt "Starten des Motor".)



YANMAR®



MARX

Friedrich Marx GmbH & Co. KG □
Generalimporteur YANMAR Dieselmotoren □
Wendenstrasse 8-12 □
D-20097 Hamburg □
□
Tel.: (+49) 040 23779 169 □
Fax: (+49) 040 23779 160 □
E-Mail: industrie@marx-technik.de □
Internet: www.marx-technik.de oder www.yanmar.de

YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

OVERSEAS OPERATIONS DIVISION
1-1, 2-chome, Yaesu, Chuo-ku
Tokyo 104
Japan
Telephone 03 - 3275 - 4933
Telefax 03 - 3272 - 0687
Telex 0222 - 4733
Cable YANMAR TOKYO

YANMAR EUROPE BV

Postbox 30112
1303 AC Almere
Brugplein 11
1332 BS Almere - De Vaart
The Netherlands
Telephone 036 - 532 49 24
Telefax 036 - 532 49 16
Telex 70 732



YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.